



**IMPLEMENTASI EKSPERIMEN FISIKA KREATIF  
TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK DI  
SMA 2 BANDA ACEH**

**TESIS**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh**

**gelar Magister Pendidikan**

**Oleh**

**M. IQBAL SUGITA**

**0403518015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**TAHUN 2020**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul “IMPLEMENTASI EKSPERIMEN FISIKA KREATIF  
TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK DI SMA 2 BANDA ACEH”

karya,

Nama : M. IQBAL SUGITA

NIM : 0403518015

Program Studi : PENDIDIKAN FISIKA S2

telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian tesis.

SEMARANG, 14 AGUSTUS 2020

Pembimbing I,



Prof. Dr. Hartono M.Pd  
NIP 196108101986011001

Pembimbing II,



Prof. Dr. Sutikno S.T., M.T  
NIP 197411201999031003

## PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Implementasi Eksperimen Fisika Kreatif Terhadap Kreativitas Peserta Didik Di SMA 2 Banda Aceh" karya,  
nama : M. IQBAL SUGITA  
NIM 0403518015  
Program Studi : Magister Pendidikan Fisika  
telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu, tanggal 30 September 2020.

Semarang, 24 Oktober 2020



Prof. Dr. Ida Zulaeha, M.Hum  
NIP 197001091994032001

Penguji I,

Dr. Siti Wahyuni, M.Sc  
NIP 198204072005012001

### Panitia Ujian

Sekretaris,

Dr. Sulhadi, M.Si  
NIP 197108161998021001

Penguji II,

Prof. Dr. Sutikno S.T., M.T  
NIP 197411201999031003

Penguji III,

Prof. Dr. Hartono M.Pd.  
NIP 196108101986011001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : M. IQBAL SUGITA

Nim : 0403518015

Program Studi : PENDIDIKAN FISIKA

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "IMPLEMENTASI EKSPERIMEN FISIKA KREATIF TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK DI SMA 2 BANDA ACEH" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 14 September 2020

Yang membuat pernyataan,



M. IQBAL SUGITA

## **MOTTO**

- Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (QS. Al Insyirah: 6)
- Hidup akan terasa lebih ringan saat kita mampu mensyukuri apa yang selalu Allah beri kepada kita.
- Hanya orang takut yang bisa berani, karena keberanian adalah melakukan sesuatu yang ditakutinya (Mario Teguh).
- Lebih baik merasakan sulitnya pendidikan sekarang daripada rasa pahitnya kebodohan kelak
- Life is like riding a bicycle. To keep your balance, you must keep moving. (Albert Einstein)

## **PERSEMBAHAN**

1. Bapak Suratno dan Ibu Almh. Karsiah tercinta, terimakasih atas segala cinta, kasih sayang, do'a dan pengorbanan yang tiada henti
2. Makcik tersayang Dr. Neni Sriwahyuni, S.T, M.Si, Haliah, S.Ag dan adik-adikku Ramadhani Andrawina Ulpha dan Muhammad Rafli Sugita yang selalu menjadi motivasi terbesarku
3. Bapak /Ibu dosen tercinta
4. Keluarga besar Latief Family
5. Teman-teman Pendidikan Fisika Pascasarjana Unnes angkatan 2018. Terimakasih atas segala cinta dan persahabatan sampai saat ini

## Abstrak

Sugita, M. Iqbal. 2020. “Implementasi Eksperimen Fisika Kreatif Terhadap Kreativitas Peserta Didik Di Sma 2 Banda Aceh”. Program Studi Pendidikan Fisika. Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Hartono, M.Pd., Pembimbing II Prof. Dr. Sutikno, S.T., M.T.

**Kata kunci:** Kreativitas, peserta didik, kelompok, task based learning

Kreativitas merupakan hasil dari suatu pemikiran kreatif, oleh sebab itu seharusnya sistem pendidikan yang diterapkan pada lingkungan sekolah mampu membangun, membangkitkan dan merangsang pemikiran logis dan kreatif terhadap penalaran peserta didik. Salah satu cara yaitu dengan memfokuskan, mengintensifkan dan mengarahkan pada pengembangan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah ataupun menciptakan suatu karya, proyek maupun produk dalam kegiatan pembelajaran di kelas berupa implementasi eksperimen fisika kreatif melalui pemberian tugas (*Task Based Learning*). Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi model pembelajaran berbasis tugas terhadap kreativitas peserta didik dan mengetahui implementasi eksperimen fisika kreatif terhadap kreativitas peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode *Mix Method* yang berupa desain *Sequential Explanatory* yang menekankan pada data kuantitatif menjadi data utama dan kualitatif sebagai data pendukung. Adapun hasil dari penelitian kreativitas peserta didik dilihat dari ketercapaian indikator kreativitas dan kreativitas peserta didik berdasarkan kelompok kerja mempunyai kreativitas yang cukup baik dan untuk hasil implementasi pembelajaran berbasis tugas berupa laporan didapatkan bahwa kreativitas peserta didik sangat baik. Berdasarkan data tersebut disimpulkan bahwa kreativitas peserta didik apabila ditinjau dari hasil implementasi model pembelajaran berbasis tugas (*task based learning*) berupa eksperimen fisika kreatif dikatakan berkategori baik.

## ABSTRACT

Sugita, M. Iqbal. 2020. "Implementation of Creative Physics Experiments on the Creativity of Students at SMA 2 Banda Aceh". Department of Physics Education. Postgraduate. Universitas Negeri Semarang. Supervisor I Prof. Dr. Hartono, M.Pd., Advisor II Prof. Dr. Sutikno, S.T., M.T.

**Keywords:** Creativity, students, groups, task based learning

Creativity is the result of creative thinking, therefore the education system applied to the school environment should be able to build, generate and stimulate logical and creative thinking on the reasoning of students. One way is to focus, intensify and direct the development of students' abilities in solving problems or creating works, projects or products in classroom learning activities in the form of implementing creative physics experiments through assignments (Task Based Learning). This study aims to determine the implementation of task-based learning models on students' creativity and to find out the implementation of creative physics experiments on students' creativity. This study uses the Mix Method method in the form of a Sequential Explanatory design that emphasizes quantitative data into main data and qualitative data as supporting data. The results of the research on the creativity of students were seen from the achievement of indicators of creativity and creativity of students based on the work group having a fairly good creativity and for the results of implementing task-based learning in the form of reports, it was found that the creativity of students was very good. Based on these data, it was concluded that the creativity of students when viewed from the results of the implementation of the task-based learning model in the form of creative physics experiments was categorized as good.

## **PRAKATA**

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya, serta sholawat dan salam kepada pemimpin umat islam, junjungan kita Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga beliau, para sahabat yang setia dan seluruh umat muslim yang tetap istiqomah di jalan-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “IMPLEMENTASI EKSPERIMEN FISIKA KREATIF TERHADAP KREATIVITAS PESERTA DIDIK DI SMA 2 BANDA ACEH”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggitingginya kepada pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Pertama kali, peneliti sampaikan ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Hartono, M.Pd. (Pembimbing I) dan Prof. Dr. Sutikno, S.T, M.T. (Pembimbing II) yang telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi peneliti dalam penyusunan tesis.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Pascasarjana UNNES, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika Pascasarjana UNNES yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana UNNES, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
4. Kepala SMA Negeri 2 Banda Aceh yang telah memberikan izin dan bantuan selama proses penelitian.



5. Peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Banda Aceh yang terlibat aktif dalam pelaksanaan penelitian.
6. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Pascasarjana UNNES angkatan 2018 yang telah berbagi suka dan duka selama studi hingga penyelesaian penelitian dan penulisan tesis ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu.

Peneliti menyadari atas segala keterbatasan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat dan kontribusi bagi pembelajaran fisika di masa depan.

Semarang, 14 September 2020

M. IQBAL SUGITA

# DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN BIMBINGAN.....	i
PENGESAHAN UJIAN TESIS.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	11
1.3 Cakupan Masalah.....	11
1.4 Rumusan Masalah.....	12
1.5 Tujuan Penelitian.....	12
1.6 Manfaat Penelitian.....	12

## Bab II Kajian Pustaka, Kerangka Teoritis, Kerangka Berpikir dan Hipotesis Penelitian

2.1 Kajian Pustaka.....	14
2.1.1 Pengertian Kreativitas.....	14
2.1.2 Ciri-Ciri Kreativitas.....	17
2.1.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kreativitas.....	24
2.2 Eksperimen Fisika.....	28
2.2.1 Pengertian Eksperimen Fisika.....	28
2.3 <i>Task Based Learning</i> (TBL).....	30
2.3.1 Pengertian <i>Task Based Learning</i> .....	30
2.3.2 Sintak <i>Task Based Learning</i> .....	36
2.3.3 Penilaian <i>Task Based Learning</i> .....	37
2.4 Kerangka Teoritis.....	39
2.5 Kerangka Berpikir.....	41
2.6 Hipotesis Penelitian.....	44

## BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian.....	45
3.2 Desain Penelitian.....	45
3.3 Lokasi, Populasi, Sampel Penelitian.....	46
3.3.1 Lokasi Penelitian.....	46
3.3.2 Populasi Penelitian.....	46
3.3.3 Sampel Penelitian.....	46
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.5 Teknik Analisis Data.....	48
3.5.1 Analisis Data Kuantitatif.....	48
3.5.2 Analisis Data Kualitatif.....	49
3.5.2.1 Reduksi Data.....	50
3.5.2.2 Penyajian Data.....	50
3.5.2.3 Penarikan Kesimpulan.....	50

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian .....	51
4.1.1 Hasil Observasi Terhadap Kreativitas Peserta Didik.....	51
4.1.2 Hasil Studi Dokumentasi Laporan Peserta Didik.....	54
4.2 Pembahasan	
4.2.1 Menganalisis Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Tugas Terhadap Kreativitas Peserta Didik.....	55
4.2.2 Menganalisis Kreativitas Peserta Didik Melalui Implementasi Eksperimen Fisika Kreatif.....	67
4.2.2.1 Analisis Ketercapaian Indikator Kreativitas terhadap Peserta Didik .....	67
4.2.2.2 Analisis Kreativitas Peserta Didik Per Kelompok Kerja....	69
4.2.2.3 Analisis Kreativitas Berdasarkan Laporan.....	73
4.3 Temuan.....	74

## BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran.....	77

## BAB VI DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tahapan <i>Task-Based Learning</i> (TBL).....	36
Tabel 2. Aspek Penilaian Kinerja Kegiatan Eksperimen.....	39
Tabel 3. Indikator Ketercapaian Kreativitas Peserta Didik.....	51
Tabel 4. Kreativitas Peserta Didik Per Kelompok Kerja.....	53
Tabel 5. Penilaian Hasil Laporan Karya Per Kelompok Kerja.....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir.....	43
Gambar 2. Tahapan Analisi Data.....	48
Gambar 3. Ketercapaian Kreativitas Peserta Didik Per Indikator.....	52
Gambar 4. Nilai Kreativitas Peserta Per Kelompok Kerja.....	54
Gambar 5. Penilaian Laporan Kelompok Kerja.....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tes Awal Kreativitas.....	92
Lampiran 2. Lembar Observasi Kreativitas.....	93
Lampiran 3. Data Tes Kreativitas Awal Peserta Didik.....	94
Lampiran 4. Data ketercapaian Per Indikator.....	95
Lampiran 5. Data Kreativitas Peserta Didik Per Kelompok Kerja.....	96
Lampiran 6. Data Studi Dokumentasi.....	97
Lampiran 7. Perhitungan Data Tes Kreativitas Awal.....	98
Lampiran 8. Perhitungan Data Ketercapaian Per Indikator.....	99
Lampiran 9. Perhitungan Data Kreativitas Per Kelompok Kerja.....	100
Lampiran 10. Perhitungan Data Dokumentasi.....	101
Lampiran 11. Hasil laporan kelompok kerja.....	102
Lampiran 12. Hasil angket kreativitas peserta didik.....	104





## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) memengaruhi semua bidang dan aspek kehidupan. Salah satu perkembangan yang mengalami perubahan yaitu bidang pendidikan. Untuk dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, maka kualitas sumber daya manusia harus mengalami peningkatan pada mutu pelajaran di lingkungan sekolah agar tercapai tujuan pendidikan nasional. Pendidikan tidak hanya berfokus dan bertujuan pada memberikan materi maupun konten, tetapi juga menekankan bagaimana mengajak peserta didik menemukan, membangkitkan pengetahuan pada diri sendiri sehingga mengembangkan pola kecakapan hidup (*life skill*) dan siap beradaptasi untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Faktor utama tercapainya tujuan pendidikan itu berasal dari kurikulum, pendidik, peserta didik dan proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar yang memberikan kesan positif terhadap peserta didik, dimana seorang pendidik membutuhkan suatu strategi, metode, model serta media pembelajaran yang menarik. Hal ini agar terlihat prestasi peserta didik mengalami kemajuan atau meningkat sehingga tercapai tujuan pendidikan nasional yang diharapkan. Seperti dalam halnya pembelajaran sains yang mana termasuk pelajaran fisika, hampir seluruh materi mengharuskan seorang pendidik memberikan peserta didik kesempatan melakukan kegiatan eksperimen atau

praktikum untuk mendukung tercapai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian Setiadi (2012) menyatakan tidak semua sekolah pada proses pembelajaran sains melakukan kegiatan berupa praktikum, sekolah yang tidak melakukan kegiatan praktikum ada beberapa faktor penyebabnya yaitu: pendidik, ruang, alat dan bahan praktikum. Sehingga dari itu membuat peserta didik tidak memiliki pengalaman dan pengetahuan berupa kegiatan eksperimen. Padahal dalam hal ini kualitas pendidikan selalu ditingkatkan melalui program pemerintah berupa peningkatan mutu kompetensi pendidik yang dimiliki. Hal ini juga didukung oleh penelitian Canan & Fatime (2010) menyatakan bahwa sejumlah besar kegiatan proses pembelajaran yang ada di sekolah menunjukkan pembelajaran yang mementingkan penyampaian materi itu selesai saja tanpa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan pola pikir kreatif yang dimiliki.

Kompetensi tersebut berupa kemampuan mengaplikasi macam-macam teori belajar, memilih, menentukan dan menerapkan metode mengajar yang efektif dan efisien. Dalam hal ini pendidik dapat menciptakan kreasi maupun ide-ide inovasi dalam proses belajar mengajar agar peserta didik lebih aktif berpartisipasi pada kegiatan pembelajaran hingga tercipta sikap kritis dan pola pikir kreatif. Hal ini terdapat pada sistem pendidikan pada kurikulum berbasis kompetensi bahwa untuk menghadapi perkembangan IPTEK dan informasi dibutuhkan sumber daya keterampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemampuan berkerjasama untuk menciptakan suatu kreativitas.

Kreativitas merupakan hasil dari suatu pemikiran kreatif, oleh sebab itu seharusnya sistem pendidikan yang diterapkan pada lingkungan sekolah mampu membangun, membangkitkan dan merangsang pemikiran pola pikir kreatif peserta didik. Berdasarkan pemikiran tersebut, kreativitas dapat dijadikan salah satu indikator untuk mengetahui pemahaman peserta didik dalam proses belajar mengajar. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan memfokuskan maupun mengintensifkan dan mengarahkan kegiatan pembelajaran pada pengembangan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah ataupun menciptakan suatu karya atau proyek.

Pentingnya kreativitas dalam pembelajaran tertera pada Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang inti di dalamnya melalui pendidikanlah diperoleh kesempatan untuk mengembangkan bakat, minat dan potensi peserta didik pada dirinya sehingga menjadi manusia yang bertaqwa, berakhlak mulia, cakap, kreatif dan mandiri. Peserta didik dapat mengetahui penyelesaian masalah dengan prosedur yang pernah dilakukan para ahli ilmuwan dalam memperoleh suatu ilmu, kemudian mencoba kreativitas lain sehingga muncul suatu inovasi dengan berpikir kreatif melalui tahapan-tahapan sains. Dengan demikian peserta didik mampu menggali dan mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki selama ini dengan cara kegiatan eksperimen kreatif. Kemampuan kreativitas peserta didik dapat terlihat dari ciri kognitif atau *aptitude traits* seperti rasa ingin tahu, senang mengajukan pertanyaan, mengembangkan pola pikir kreatif maupun dapat diukur melalui tes kreativitas yang diberikan kepada peserta didik. Selain menggunakan tes adapun

cara lain untuk melihat kreativitas dengan berupa hasil ciptaan karya atau proyek yang dibuat.

Kreativitas dapat tercipta dengan baik apabila dimulai dengan pendidikan kecil maupun sederhana, yaitu dari rumah. Dalam hal ini orang tua harus memberikan kebebasan dan kesempatan kepada setiap anak untuk mengembangkan daya imajinasinya sehingga merangsang untuk bertanya, dan mengeksplor keajaiban dunia serta kehebatan alam yang ada (Benyamin, 2001). Anak-anak seharusnya dibiasakan untuk mencari maupun mengeksplor diri mereka dengan menemukan literatur dari sejarah, ensklopedia maupun fenomena-fenomena yang ada. Dengan hal itu anak-anak terbiasa mempunyai kemampuan inisiatif yang baik dalam menyelesaikan suatu masalah yang akan mereka hadapi di kehidupan dan dapat mengetahui pola pikir kreatif anak dari cara menganalisisnya. Ketika mereka berada di sekolah dan mendapatkan tugas untuk memecahkan masalah maupun berkesempatan untuk melakukan kegiatan eksperimen ataupun mengembangkan kreativitasnya mereka lebih mudah untuk mengimplementasikan pola pikir kreatif yang dimiliki.

Hal ini sesuai dengan sifat fisika yang melibatkan aktivitas kreatif dan imajinasi serta penemuan yang dapat mendorong peserta didik mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, membuat prediksi, menimbulkan sifat bertanya dan mencoba-coba. Adapun kegiatan belajar mengajar yang bersifat bertanya dan pemecahan masalah yang diterapkan pendidik merupakan awal dari sikap kreatif

yang menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan berkreasi, berimajinasi dan berkarya (Eggen & Kauchac, 1999).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan kemampuan kognitif untuk menciptakan, memunculkan dan mengembangkan suatu gagasan, ide baru dan kreativitas sebagai pengembangan yang ada sebelumnya dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah secara divergen melalui berbagai sudut pandang (Liliawati & Puspita, 2010). Bila peserta didik memiliki pemikiran yang kreatif maka akan memunculkan kreativitas dan inovasi dari peserta didik tersebut, maka dari itu perlu terciptanya lingkungan yang dapat menghargai maupun mendukung suatu kebebasan yang bertanggungjawab pada peserta didik baik dalam proses pembelajaran maupun di kehidupan bermasyarakat.

Hal ini sesuai yang disampaikan oleh Benyamin (2001) semuanya harus konsisten diterapkan dan diprogramkan untuk meningkatkan sifat kreatif dan inovatif di kehidupan masyarakat secara luas. Seperti halnya peserta didik harus diberikan kesempatan dan kebebasan mereka untuk belajar berpikir secara independen dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan logika terutama pada pembelajaran fisika yang mana ilmunya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran fisika sering kali menekankan dalam hal pemberian materi secara langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar mampu menelusuri, menjelajahi dan memahami alam di sekitar secara ilmiah. Pembelajaran fisika sendiri mengarahkan untuk mencari tahu dan berbuat, sehingga nantinya dapat membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang

mendalam tentang alam sekitar. Pembelajaran fisika di sekolah sendiri mempunyai tujuan peserta didik dapat mengeksplor kemampuan penalaran yang bersifat induktif dan deduktif, menguasai maupun memahami konsep, prinsip untuk mendeskripsikan peristiwa yang terjadi di alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Dalam hal ini salah satu cara yang dapat digunakan seorang pendidik untuk mendeskripsikan suatu materi pelajaran fisika yang telah dikuasai atau tidak oleh seorang peserta didik bisa menggunakan tes atau pun bisa juga berupa eksperimen kreatif, yang mana nantinya membuat peserta didik memiliki kreativitas dan berpikir kritis terhadap ilmu yang telah disampaikan maupun pahami pada proses pembelajaran, kemudian dikembangkan dengan analisis secara kemampuan peserta didik tersebut.

Mariana & Pragianda (2009) menyampaikan bahwa tujuan dari pendidikan sains merupakan pengetahuan dan pemahaman, menggali dan menemukan, imajinasi, kreativitas, sikap ilmiah, dan penerapan. Adapun karakteristik khusus dalam materi sains yaitu mempelajari gejala-gejala fenomena alam yang *factual* baik berupa kenyataan (*reality*) atau kejadian (*events*) dan hubungan sebab-akibat (Asih & Eka, 2014). Pemecahan masalah fisika tidak hanya menggunakan sebuah metode penyelesaian terhadap tugas yang diberikan, tetapi dapat dilakukan juga melalui kemampuan menggunakan media maupun ilustrasi. Dalam kegiatan belajar mengajar banyak aspek yang mempengaruhi hasil belajar antara lain: tujuan, bahan materi yang dipelajari, strategi, pendidik dan peserta didik sebagai subjek belajar, media belajar mengajar sebagai penunjang prosesnya (Anjani, 2012).

Seorang pendidik fisika mempunyai keharusan untuk menciptakan suasana belajar mengajar yang menarik, mengasyikkan dan menyenangkan yaitu kondisi yang demokratis, menciptakan peserta didik berani untuk menyampaikan sebuah pendapat dan mampu mengkaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini membuat prestasi atau hasil belajar juga akan semakin meningkat dengan metode pembelajaran tersebut. Hasil belajar tidak hanya berupa penguasaan pengetahuan saja, tetapi juga dari kecakapan dan keterampilan dalam melihat, menganalisis dan menyelesaikan sebuah masalah, membuat rencana dan membagikan tugas kerja berupa karya atau produk secara bersama. Dengan demikian, kegiatan berupa aktivitas dan hasil karya atau produk yang dihasilkan dari belajar ini akan mendapatkan assement (Ambarsari, et al., 2013). Aktivitas belajar dapat dilakukan dengan sederhana dan simpel dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan metode eksperimen kreatif untuk melihat kreativitas peserta didik dalam proses tersebut.

Salah satu kegunaan eksperimen dalam proses pembelajaran yaitu dapat membangkitkan kreativitas peserta didik. Proses pembelajaran menggunakan metode eksperimen pendidik mengajak peserta melakukan diskusi mengenai prosedur, peralatan maupun alat dan bahan yang akan digunakan untuk eksperimen serta hasil maupun hal-hal yang dapat diamati selama eksperimen, kemudian memberikan penjelasan yang disertai contoh. Selanjutnya peserta didik dapat melakukan percobaan sendiri atau kelompok, melakukan pengamatan, membuktikan kebenaran dari hipotesis, mengatasi permasalahan yang timbul

dalam percobaan (eksperimen) dan menarik kesimpulan, semua proses itu dapat disebut kreativitas.

Eksperimen yang dibahas dalam hal ini bukanlah suatu proses rumit yang harus dikuasai peserta didik. Tetapi sebagai suatu cara untuk memahami konsep tentang sesuatu hal ataupun penguasaan peserta didik tentang konsep dasar eksperimen, melainkan pada bagaimana mereka dapat mengetahui dan memahami cara atau proses terjadinya sesuatu, mengapa sesuatu dapat terjadi serta bagaimana mereka dapat mencari solusi terhadap permasalahan yang ada dan pada akhirnya mereka dapat menciptakan sesuatu yang bermanfaat dari kegiatan tersebut. Pembelajaran yang menciptakan suatu karya atau proyek memberikan suasana belajar yang positif bagi peserta didik dan efikasi diri seorang pendidik yang ~~mana~~ akan menimbulkan ide kreatif antara keduanya (Junghee, 2019). Hasil dari penelitian Umami & Mursal (2017) menunjukkan metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada peserta didik.

Dwi (2012) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kreativitas peserta didik terhadap kemampuan memecahkan masalah fisika maupun sebaliknya. Dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kreativitas maka semakin tinggi pula kemampuan memecahkan masalah dalam pelajaran fisika. Hasil penelitian lainnya menyatakan aspek-aspek berpikir kreatif memiliki cara yang berbeda dalam pemecahan masalah fisika, aspek elaborasi responden menunjukkan hasil yang lebih baik dalam pemecahan masalah dibandingkan dengan aspek berpikir kreatif lainnya (Hisdamayanti, 2015).



Penelitian yang dilakukan Saraswati (2018) pada kegiatan eksperimen riil lebih efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik dibandingkan kegiatan lab virtual. Uji gain  $\langle g \rangle$  peningkatan aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen I sebesar 0,37 (sedang) dan kelas eksperimen II sebesar 0,31 (sedang), artinya kegiatan lab virtual dan eksperimen riil dapat mengembangkan aktivitas peserta didik.

Wike (2016) hasil penelitiannya tentang tes kreativitas pada peserta didik menunjukkan bahwa 9,5% memiliki kriteria sangat kreatif, 65,95% memiliki kriteria kreatif, 22,34% memiliki kriteria cukup kreatif, dan 2,12% memiliki kriteria kurang kreatif, data tersebut memberikan gambaran bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik di sekolah tersebut termasuk dalam kriteria kreatif. Berdasarkan sikap yang tercermin dari kreativitas peserta didik berdasarkan indikator sikap kreativitas menunjukkan bahwa cenderung memiliki kemampuan bebas berpendapat, peserta didik juga baik dalam melihat masalah dari berbagai sudut pandang, mengajukan pertanyaan, rasa ingin tahu, daya imajinatif, dan orisinalitas berpendapat serta gagasan.

Hasil observasi awal peneliti di sekolah SMA 2 Banda Aceh provinsi Aceh diperoleh bahwa peserta didik memiliki tingkat kreativitas yang sangat rendah. Hal ini ditunjukkan bahwa sekitar 70% peserta didik di sekolah tersebut mempunyai kreativitas yang rendah dalam pelajaran fisika dan hanya sekitar 20% yang memiliki kreativitas tinggi. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kreativitas di sekolah tersebut yaitu: metode pembelajaran yang kurang menarik, pendidik yang tidak memberikan kesempatan pada peserta didik untuk

mengembangkan pola pikir kreatif, pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik. Adapun untuk kondisi sekolah dapat dikatakan sangat baik dimana terdapat ruang laboratorium maupun alat dalam kondisi bagus untuk menunjang kegiatan eksperimen maupun praktikum. Hal ini malah bertolak belakang dengan aktivitas proses belajar mengajar berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada beberapa peserta didik bahwasanya sangat jarang adanya kegiatan praktikum ataupun eksperimen yang dilakukan pada saat proses belajar mengajar.

Data tersebut seperti yang ditemukan oleh Kenedi (2017) bahwa pendidik kurang memberikan lingkungan yang kondusif untuk menciptakan kreativitas peserta didik, kurang terjalin hubungan yang harmonis antara pendidik dan peserta didik melalui interaksi dalam proses pembelajaran, pendidik belum maksimal membimbing dan membina peserta didik sesuai dengan minat dan bakatnya serta kurang memperhatikan peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang implementasi eksperimen fisika kreatif terhadap kreativitas peserta didik di SMA 2 Banda Aceh. Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kepada peserta didik.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah berdasarkan uraian penjelasan latar belakang di atas sebagai berikut:

1. Keterampilan eksperimen kreatif sangat jarang dilakukan dalam proses pembelajaran fisika.

2. Variasi kegiatan pembelajaran kreatif fisika masih kurang dikembangkan. Pembelajaran fisika masih terfokus pada pendidik belum terpusat pada peserta didik dikarenakan masih sering menggunakan metode atau model pembelajaran yang berpusat kepada pendidik tanpa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung dalam mengembangkan kreativitasnya.

### **1.3 Cakupan Masalah**

Cakupan masalah diperlukan sehingga penelitian dapat lebih fokus dalam meneliti nantinya. Adapun cakupan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan pada mata pelajaran fisika menggunakan eksperimen fisika kreatif di sekolah.
2. Penelitian hanya terbatas pada kemampuan kreativitas peserta didik pada mata pelajaran fisika dengan mengimplementasikan eksperimen fisika kreatif.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi model pembelajaran berbasis tugas terhadap kreativitas peserta didik di SMA 2 Banda Aceh?
2. Bagaimana implementasi eksperimen fisika kreatif terhadap kreativitas peserta didik di SMA 2 Banda Aceh?

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini antara lain meliputi:

1. Untuk menganalisis implementasi model pembelajaran berbasis tugas terhadap kreativitas peserta didik
2. Untuk menganalisis implementasi eksperimen fisika kreatif terhadap kreativitas peserta didik.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian antara lain meliputi:

### **1.6.1 Bagi peserta didik**

Peserta didik dapat mengetahui bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan eksperimen fisika kreatif dapat meningkatkan kreativitas.

### **1.6.2 Bagi pendidik**

Hasil analisis dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memilih dan menggunakan metode dan model pembelajaran yang tepat untuk peserta didik. Selain itu, penelitian ini dapat sebagai referensi pendidik tentang pentingnya memahami dan membentuk pembelajaran yang dapat membangkitkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran.

### **1.6.3 Bagi sekolah**

Hasil peneliti dapat memberi sumbangan pemikiran sebagai alternatif maupun referensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan pola mengajar di sekolah.

#### 1.6.4 Bagi peneliti

Peneliti dapat terus mengembangkan pengetahuan tentang pembelajaran fisika menggunakan eksperimen fisika kreatif dalam meningkatkan kreativitas peserta didik.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kreativitas**

##### **2.1.1 Pengertian kreativitas**

Kreativitas ialah kemampuan yang dimiliki untuk mencipta. Dapat dikatakan bahwa kreativitas merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki setiap manusia yang nantinya akan menjadi potensi atau pondasi awal diri (aktualisasi diri) dan menjadi kebutuhan setiap manusia dalam menjalani kehidupan sehari-hari Maslow (dalam Munandar, 2009). Pada dasarnya setiap manusia yang dilahirkan ke dunia pasti sudah memiliki potensi kreatif yang ada pada dirinya. Tetapi sebahagian besar orang masih kurang mampu mengali potensi kreatif yang ada pada dirinya. Kreativitas itu bisa kita identifikasi sendiri dan bisa juga dilatih melalui sistem pendidikan yang tepat dan benar (Munandar, 2009). Berbagai aspek keterampilan berkreativitas telah direkomendasikan untuk dikembangkan dan dapat diukur dalam pembelajaran oleh (Torrance, 1972; Guilford, 1988; Supriadi 1994; Munandar, 1999; Evans, 2003; Cropley 2008).

Rahmayanti & Kurniati, (2010) mengatakan bahwa kreativitas itu merupakan proses berupa kemampuan mental yang ada atau melekat pada setiap individu dilahirkan, baik gagasan atau ide untuk menciptakan suatu produk baru maupun mengembangkan sesuatu yang telah ada. Pendapat ini juga didukung oleh (Supriadi, 1994; Munandar, 2014) mengungkapkan bahwa kreativitas merupakan suatu kemampuan seseorang dalam menciptakan maupun melahirkan sesuatu yang berinovasi baru, baik dalam hal gagasan maupun karya nyata yang relatif

berbeda atau memperbaharui pemikiran-pemikiran yang telah ada sebelumnya. Hal ini juga termasuk kedalam kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mengimplikasikan dilandasi oleh diskontinuitas, diferensiasi, integrasi antara setiap tahap perkembangan (Saironi & Sukestiyarno, 2017). Sedangkan Chaplin (dalam Rahmawati, 2010) mengutarakan bahwa kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan sesuatu ke dalam bentuk yang baru berupa seni, permesinan atau memecahkan persoalan-persoalan dengan cara yang baru.

Menurut Suratno (2005) kreativitas merupakan suatu aktivitas berupa imajinatif yang mana memanifestasikan kecerdikan dari sebuah pemikiran yang berdaya untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan maupun persoalan dengan caranya sendiri. Menurut Fathur (2012) Kemampuan berpikir perlu dikembangkan sejak dini, karena diharapkan dapat menjadi bekal dalam menghadapi persoalan dalam kehidupan sehari - hari. Torrance (dalam Utami, 2009) kreativitas merupakan proses melihat, merasakan dan mengamati suatu permasalahan, membuat praduga tentang suatu permasalahan, membuktikan dan menguji dugaan atau hipotesis kemudian akhirnya menyampaikan hasil-hasil yang sudah diperoleh.

Mansur (2011) secara operasional kreativitas dapat dirumuskan sebagai suatu kemampuan untuk mencerminkan kelancaran, keluwesan dan orinalitas dalam berpikir, serta kemampuan dalam mengkolaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci) suatu ide maupun gagasan. Sedangkan menurut Siswono (2008) meningkatkan tingkat kemampuan dari peserta didik untuk dapat

memahami masalah, kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam menyelesaikan masalah artinya meningkatkan kreativitas.

Hal ini seperti yang dinyatakan Dwi (2012) bahwa kreativitas merupakan suatu kemampuan untuk dapat menciptakan hal yang baru, memperbaharui atau memperbaiki pemikiran yang sebelumnya telah ada yang mana mencerminkan berupa kelancaran, keluwesan dan orisinalitas dalam berpikir serta kemampuan dalam hal mengabolarasi suatu gagasan sesuatu yang baru. Dalam hal ini bukanlah berarti sesuatu yang harus sama sekali baru, tetapi dapat juga sebagai kombinasi dari unsur-unsur yang telah ada sebelumnya.

Munandar (2016) mengemukakan untuk meningkatkan kreativitas peserta didik terdapat beberapa saran yang harus dilakukan seorang pendidik, antara lain:

1. Pendidik harus menghargai kreativitas anak;
2. Bersikap terbuka terhadap gagasan baru;
3. Pendidik mengakui dan menghargai adanya perbedaan individual;
4. Pendidik bersikap menerima dan menunjang anak;
5. Pendidik menyediakan pengalaman belajar yang berdiferensiasi; dan
6. Mengikutsertakan anak dalam mengambil bagian dalam merencanakan pekerjaan sendiri dan pekerjaan kelompok.

Berdasar pemikiran di atas mengenai kreativitas mengarahkan kita pada suatu simpulan bahwa kreativitas telah dimiliki pada diri masing-masing anak tetapi dalam hal ini masih sedikit yang menyadari dan mampu mengembangkan maupun mengali potensi kreatif yang dimiliki pada dirinya. Banyak faktor yang



terlibat dari kreativitas atau pola pikir kreatif anak yaitu: orang tua, pendidik, lingkungan maupun sekolah.

Hal ini salah satu potensi yang dapat dilakukan untuk membangun dan mengembangkan pola pikir kreatif atau kreativitas pada seorang anak yaitu dengan diberikan sebuah kebebasan maupun kesempatan untuk melakukan suatu kegiatan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan dan orinalitas yaitu memberi kepada anak untuk mengeksplor maupun melihat fenomena-fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Sedangkan pada lingkungan sekolah seorang pendidik dapat memberikan suatu permasalahan maupun tugas-tugas yang mampu membangkitkan, membangun maupun mengembangkan pola pikir kreatif peserta didik yaitu dengan tugas menciptakan suatu karya atau proyek maupun tugas untuk menganalisis fenomena atau kejadian yang terjadi di lingkungan sekitar.

### **2.1.2 Ciri-Ciri Kreativitas**

Ciri-ciri kreativitas pada peserta didik dapat terlihat dari bagaimana seorang anak menyelesaikan maupun menganalisis suatu permasalahan yang diberikan menggunakan cara yang berbeda dengan yang sudah ada, memiliki tingkat ingin tahu yang besar, memiliki jiwa yang aktif dan berani mengambil keputusan maupun resiko dalam melakukan suatu kegiatan. Hal ini didukung oleh Depdiknas (2004) dalam Nurhayati (2011) disebutkan ciri kreativitas antara lain:

- a. Menunjukkan rasa ingin tahu yang luar biasa
- b. Menciptakan berbagai ragam dan jumlah gagasan guna memecahkan persoalan

- c. Sering mengajukan tanggapan yang unik dan pintar
- d. Berani mengambil resiko
- e. Suka mencoba
- f. Peka terhadap keindahan dan segi estetika dari lingkungan

Menurut Conny (2009) ciri-ciri kreativitas adalah:

- a. Berani mengambil resiko
- b. Memainkan peran yang positif berpikir kreatif
- c. Merumuskan dan mendefinisikan masalah
- d. Tumbuh kembang mengatasi masalah
- e. Toleransi terhadap masalah ganda (*ambiguitiy*)
- f. Menghargai sesama dan lingkungan sekitar

Rahmawati (2010) menyatakan untuk ciri-ciri kreativitas dapat di kelompokkan kedalam dua kategori yaitu kognitif diantaranya berupa orisinilitas, fleksibilitas, kelancaran, dan elaborasi. Sedangkan non-kognitif diantaranya berupa motivasi, sikap dan kepribadian yang kreatif. Kedua ciri-ciri ini sama pentingnya untuk kecerdasan yang mana apabila salah satunya tidak ditunjang contoh kepribadian kreatif, maka tidak akan menghasilkan ide atau gagasan apapun dalam kemampuan kognitifnya.

Menurut Utami (2009) menyampaikan bahwa ciri-ciri kreativitas (berpikir kreatif) dari segi *aptitude* meliputi: 1) keterampilan berpikir lancar 2) keterampilan berpikir luwes (fleksibel) 3) keterampilan berpikir orisinal (orisinalitas) 4) keterampilan memperinci (elaborasi) 5) keterampilan menilai (evaluasi). Adapun untuk ciri-ciri *non-aptitude* yaitu: 1) rasa ingin tahu 2) bersifat

imajinatif 3) merasa tertantang oleh kemajemukan 4) sifat berani mengambil risiko 5) sifat menghargai.

Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif menurut Munandar (dalam Maharani, 2017) meliputi:

1. Keterampilan berpikir lancar (*fluency*)
  - a. Menghasilkan banyak gagasan ataupun jawaban yang relevan
  - b. Menghasilkan motivasi belajar
  - c. Alur pemikiran lancar
2. Keterampilan berpikir lentur (*flexibility*)
  - a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam
  - b. Mampu mengubah cara atau pendekatan
  - c. Arah pemikiran yang berbeda
3. Keterampilan berpikir orisinal (*originality*)
  - a. Memberikan jawaban yang tidak lazim
  - b. Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain
  - c. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang
4. Keterampilan berpikir terperinci (*elaboration*)
  - a. Mengembangkan, menambahkan, memperkaya suatu gagasan
  - b. Memperinci detail-detail
  - c. Memperluas suatu gagasan

Sedangkan menurut Sund (dalam Slameto, 2003) menyatakan bahwa individu dengan potensi kreatif dapat dikenal melalui pengamatan ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Hasrat keingintahuan yang cukup besar,
- 2) Bersikap terbuka terhadap pengalaman baru,
- 3) Panjang akal,
- 4) Keinginan untuk menemukan dan meneliti,
- 5) Cenderung lebih menyukai tugas yang berat dan sulit,
- 6) Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan,
- 7) Memiliki dedikasi bergairah serta aktif dalam melaksanakan tugas,
- 8) Berpikir fleksibel,
- 9) Menanggapi pertanyaan yang diajukan serta cenderung memberi jawaban lebih banyak,
- 10) Kemampuan membuat analisis dan sintesis,
- 11) Memiliki semangat bertanya serta meneliti,
- 12) Memiliki daya abstraksi yang cukup baik, dan
- 13) Memiliki latar belakang membaca yang cukup luas.

Menurut Munandar (2009) bahwa ciri-ciri kreatif yaitu:

- 1) Rasa ingin tahu yang luas dan mendalam,
- 2) Sering mengajukan pertanyaan yang baik,
- 3) Memberikan banyak gagasan ataupun usulan terhadap suatu masalah,
- 4) Bebas dalam menyatakan pendapat,
- 5) Mempunyai rasa keindahan yang dalam,
- 6) Menonjol dalam salah satu bidang seni,
- 7) Mampu melihat suatu masalah dari berbagai segi maupun sudut pandang,
- 8) Mempunyai rasa humor yang luas,

9) Mempunyai daya imajinasi,

10) Orisinal dalam ungkapan gagasan dan pemecahan masalah.

Ciri-ciri kreativitas bedasar pemikiran di atas dapat disimpulkan bahwa seseorang yang mempunyai imajinasi kreatif, berani mencoba hal baru, berani mengemukakan pendapat serta berani dalam hal mengambil sebuah keputusan merupakan memiliki potensi kreatif yang tinggi. Adapun kreatifnya seseorang dapat dilihat dari pola pikir *aptitude* maupun *non-aptitude*.

Pendekatan yang dapat dilakukan dalam strategi pengembangan kreativitas peserta didik (Munandar, 2016) meliputi:

- a. Pribadi, dimana kreativitas dianggap sebagai ungkapan (ekspresi) dari keunikan potensi yang ada pada diri setiap individu untuk dapat berinteraksi dengan lingkungannya.
- b. Pendorong, dimana bakat kreatif peserta didik dapat berkembang dalam lingkungannya sehingga dorongan atau dukungan dibutuhkan baik dari lingkungan sekitarnya maupun dirinya sendiri.
- c. Proses, dimana kesibukan dan kesempatan secara kreatif dapat diberikan pada peserta didik untuk mengembangkan kreativitas. Menurut teori Wallas (dalam Munandar, 2016) proses kreatif meliputi empat tahap yaitu:
  - a) Persiapan, pada tahap ini seseorang mempersiapkan diri untuk menghadapi suatu permasalahan dan mampu menyelesaikan masalah dengan cara sendirinya baik belajar berpikir untuk mencari jawaban atau solusi dan sebagainya.

- b) Inkubasi, pada tahap inkubasi adalah kondisi dimana seseorang seolah-olah melepaskan masalahnya namun tetap ada dalam benak pikirannya secara sadar. Pada tahap ini, kegiatan mengumpulkan data maupun informasi tidak dilanjutkan.
- c) Iluminasi, pada tahap iluminasi dimana timbulnya inspirasi, ide dan gagasan baru, beserta terciptanya proses-proses psikologis yang diikuti dari munculnya ide, inspirasi ataupun gagasan baru.
- d) Verifikasi, pada tahap verifikasi atau tahap evaluasi dimana ide atau kreasi baru harus melewati pengujian terhadap realitas, dengan kata lain proses divergensi (pemikiran kreatif) harus diikuti oleh proses konvergensi (pemikiran kritis).

Tahapan proses kreatif lain yang mendukung pendapat Munandar (2016) yaitu:

1. Persiapan (*preparation*), pada tahap ini individu berusaha untuk mengumpulkan dan mencari informasi atau data sebagai pendukung dalam memecahkan masalah yang dihadapi.
2. Inkubasi (*incubation*), pada tahap ini proses memecahkan masalah “dierami” dalam pra-sadar ; individu seakan-akan melupakannya.
3. Iluminasi (*illumination*), tahap ini sering disebut sebagai tahap timbulnya “*insight*”. Pada tahap ini sudah mulai timbul ide, inspirasi atau gagasan-gagasan baru serta bagaimana proses-proses psikologi yang mengawali dan terciptanya ide inspirasi atau gagasan baru itu.

4. Verifikasi (*Verification*), pada tahap ini gagasan-gagasan yang telah muncul di evaluasi secara kritis dan konvergen serta nantinya akan ditampilkan kepada realitas (Asrori, 2008).
- d. Produk, dimana produk kreatif yang bermakna dapat diciptakan bila mana kondisi pribadi dan kondisi lingkungan serta sejauh mana dorongan dari keduanya dapat melibatkan dalam proses (kesibukan, kegiatan) kreatif. (Munandar, 2016)

Dari pemikiran di atas dapat dikatakan bahwa kemampuan atau potensi kreativitas seseorang dapat dilihat dari bagaimana cara memanfaatkan dan mempergunakan bakat ataupun potensi yang ada pada diri, adanya dorongan dari lingkungan sekitar terhadap ide-ide maupun gagasan yang dimiliki serta bagaimana cara pola berpikir untuk suatu menyelesaikan suatu proses dari tahap persiapan hingga terciptanya suatu ide maupun gagasan yang ada. Sedangkan teknik yang digunakan untuk mengembangkan kreativitas menurut Slameto (2010) yaitu:

- 1) Melakukan pendekatan inquiri (pencaritahuan);
- 2) Menggunakan teknik-teknik sumbang saran;
- 3) Memberikan penghargaan bagi prestasi kreatif;
- 4) Meningkatkan pemikiran kreatif melalui banyak media.

Teknik lain dapat dilakukan pendidik untuk mengembangkan, mengali maupun membangkitkan potensi kreativitas peserta didik yaitu: melakukan kegiatan proses belajar mengejar berupa mencipta suatu karya atau proyek, memberikan kebebasan untuk menyelesaikan sebuah tugas dengan cara ataupun

analisis yang mereka inginkan dan memberikan penghargaan kepada peserta didik yang mampu meningkatkan pola pikir melalui media virtual.

### **2.1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kreativitas**

Faktor yang dapat mempengaruhi sebuah kreativitas antara lain: lingkungan sekitar, yang mana mampu memberikan kebebasan dan menghargai dari sebuah ide atau gagasan yang dimiliki, dukungan dari lingkungan sekitar seperti orang tua, masyarakat, pendidik, sekolah maupun teman untuk mengembangkan pola pikir kreatif dan serta alat maupun bahan untuk mengembangkan kreativitas dari ide maupun gagasan yang dimiliki. Hal ini didukung oleh Asrori (2008) ada dua faktor yang mempengaruhi kreativitas anak yaitu faktor pendukung dan faktor penghambat.

Adapun faktor-faktor yang dapat mendukung kreativitas anak adalah sebagai berikut:

- a. Situasi yang mendukung ketidaklengkapan serta keterbukaan
- b. Situasi yang memungkinkan dan mendorong timbulnya banyak pertanyaan
- c. Situasi yang dapat mendorong dalam rangka menghasilkan sesuatu
- d. Situasi yang mendorong tanggung jawab dan kemandirian
- e. Perhatian dari orang tua terhadap minat anaknya, stimulasi dari lingkungan sekolah dan motivasi diri

Sedangkan faktor-faktor yang menghambat berkembangnya kreativitas sebagai berikut:

- a. Adanya kebutuhan akan keberhasilan, ketidakberanian dalam menanggung resiko atau upaya mengejar sesuatu yang belum diketahui



- b. Konformitas terhadap teman-teman kelompoknya dan tekanan sosial.
- c. Kurang berani dalam melakukan eksplorasi, menggunakan imajinasi dan penyelidikan
- d. Otoritas
- e. Tidak menghargai terhadap fantasi dan khayalan

Menurut Rogers (dalam Munandar, 2009) faktor-faktor yang dapat mendorong kreativitas pada diri seseorang dalam hal ini individu diantaranya:

- a. Dorongan dari dalam diri sendiri (motivasi intrinsik)

Setiap individu memiliki kecenderungan atau dorongan pada dalam dirinya untuk melakukan suatu kegiatan yang berkekrativitas, membangkitkan potensi, dan mengeluarkan semua kapasitas yang dimilikinya. Dorongan ini merupakan motivasi primer untuk kreativitas setiap individu dalam membentuk ikatan-ikatan baru terhadap lingkungannya dalam upaya membangkitkan kepercayaan dirinya. Hal ini sependapat dengan Munandar (2009) menyatakan bahwa setiap individu harus memiliki motivasi intrinsik dalam melakukan sesuatu berdasarkan atas kemauan dan keinginan yang ada pada dirinya sendiri, keadaan ini juga didukung oleh perhatian, dorongan, dan pelatihan dari lingkungan.

- b. Dorongan dari lingkungan (motivasi ekstrinsik)

Munandar (2009) mengemukakan bahwa lingkungan juga dapat mempengaruhi kreativitas setiap individu baik itu berupa lingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat. Lingkungan keluarga merupakan hal yang paling kuat dan penting dalam pengembangan kreativitas individu anak

dikarenakan merupakan sumber pertama dan utama seseorang mendapatkan ilmu dan pengalaman. Pada lingkungan sekolah yaitu berupa pendidikan mulai dari pra-sekolah hingga ke perguruan tinggi memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan, menumbuhkan dan membangkitkan kreativitas seorang individu. Pada lingkungan masyarakat yaitu kultur sosial dan budaya-budaya yang berkembang dalam masyarakat sehari-hari juga turut mempengaruhi kreativitas seorang individu.

Menurut Munandar (2009) mengembangkan kemampuan kreativitas itu penting dilakukan karena memiliki beberapa alasan yakni:

- 1) Dengan berkreasi, orang dapat mewujudkan dan melihat potensi yang ada pada dirinya, hal ini termasuk salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia untuk dapat bertahan dan beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Menurut Maslow (dalam Munandar, 2009) kreativitas juga merupakan manifestasi diri dari seseorang dalam perwujudan dirinya.
- 2) Kreativitas atau berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat peluang dalam menyelesaikan atau mempermudah suatu masalah, hal ini bentuk pemikiran dalam pendidikan (Guilford, 1967). Ketika di sekolah kreativitas yang dapat dilatih dalam segi berupa pengetahuan, ingatan dan penalaran (berpikir logis).
- 3) Bersibuk diri secara kreatif yaitu dimana hal ini tidak hanya bermanfaat untuk diri sendiri terhadap kepuasan pada individu maupun lingkungannya.
- 4) Kreativitaslah yang memungkinkan manusia itu dalam upaya untuk meningkatkan kualitas dan taraf kehidupannya di lingkungan bermasyarakat

modern, secara bertahap mendukung keterlibatan kreativitas diberbagai bidang pengetahuan (Pizzingrilli, Valenti, Cerioli & Antonietti, 2015).

Berdasar pemikiran di atas dapat dinyatakan bahwa kreativitas penting dikembangkan. Hal ini bertujuan dengan adanya kreativitas yang dikembangkan maka seseorang tersebut memiliki sebuah karya maupun hak intelektualnya serta dengan mengembangkan kreativitas maka seseorang mampu mengaplikasikan ilmu atau pengetahuan yang dimiliki selama ini dari proses pembelajaran maupun pengalaman serta ekspolarasi yang didapatkan dalam kehidupan sehari-hari. Adapun kreativitas yang tercipta dapat bermanfaat serta membantu diri sendiri dan orang banyak. Hal ini untuk mendukung sebuah kreativitas dibutuhkan dukungan dari banyak pihak terutama orang tua, masyarakat, lembaga pendidikan, sekolah, pendidik serta teman.

## **2.2 Eksperimen Fisika**

### **2.2.1 Pengertian Eksperimen Fisika**

Eksperimen fisika merupakan salah satu metode pembelajaran yang dianjurkan pada mata pelajaran fisika dan sains lainnya ditingkat sekolah paling rendah sampai paling tinggi. Kompetensi peserta didik yang diharapkan dari eksperimen fisika tersebut adalah agar peserta didik dapat memahami berbagai konsep dan prinsip fisika yang nantinya dilanjutkan dengan mengimplementasikan atau mengaplikasikan kedalam kegiatan eksperimen fisika. Hal ini bertujuan agar peserta didik mampu mengembangkan ide kreativitasnya dalam merancang desain suatu karya maupun produk, langkah maupun prosedur percobaan dan termasuk juga dalam membuat alat bantu peraga dalam proses

pembelajaran fisika di sekolah. Dalam permasalahan tersebut pendidiklah yang memiliki peran penting untuk menciptakan situasi atau suasana pembelajaran yang inovatif sehingga peserta didik merasa diberi kebebasan dalam mengimplementasikan ilmu atau pengetahuan yang mereka miliki. Tetapi dalam konteksnya masih banyak pendidik yang belum sadar dan mampu untuk menciptakan ataupun menyelenggarakan kegiatan eksperimen fisika kreatif pada proses pembelajaran.

Kemampuan berpikir kreatif dalam fisika dan dalam bidang sains lainnya merupakan keterampilan hidup yang perlu dikembangkan guna menghadapi era informasi dan persaingan yang semakin ketat (Nurmasari, Kusmayadi & Riyadi, 2014). Pembelajaran yang mengarah ke pemikiran kreatif dan kritis merupakan salah satu metode untuk mencegah kegagalan pengetahuan sains (Hillary & Allan, 2018).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Wattimena (2014) yang menunjukkan bahwa: (1) Masih banyak pendidik fisika belum mampu untuk dapat mengembangkan kegiatan praktikum fisika ketika sumber daya untuk melakukan kegiatan tersebut tidak dimiliki. Artinya, bila sarana laboratorium di sekolah tidak memadai, maka pendidik dalam hal ini cenderung untuk tidak melakukan kegiatan yang berupa praktikum. Demikian juga bila sarana sudah cukup memadai, tetapi dalam hal ini pendidik fisika masih kesulitan untuk menggunakan alat dan bahan dalam kegiatan praktikum; (2) Kebanyakan pendidik hanya memanfaatkan dan mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan praktikum berdasarkan instruksi yang ada pada buku paket atau petunjuk praktikum. Hal ini disebabkan

karena banyaknya jam yang di ampuh dan sedikitnya waktu ketika berada didalam kelas untuk tatap muka; (3) Sebagian besar pendidik fisika hanya menggunakan kemampuan kognitifnya tanpa dibarengi dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan berpikir kreatif maupun skil.

Keadaan ini terjadi disebabkan karena semua yang dibutuhkan pada saat kegiatan praktikum sudah tertera pada penggunaan instruksi praktikum yang berbentuk *cookery book* hingga membuat pendidik kurang untuk berpikir melakukan eksperimen yang berbeda. Akibatnya membuat peserta didik mengalami kesulitan dan kekurangan pengetahuan dalam hal memahami konsep fisika ketika kegiatan yang di praktikumkan.

Hal ini sesuai dengan penelitiannya Cockman (2008) yang mengungkapkan bahwa pelaksanaan kegiatan praktikum fisika perlu diberikan kepada peserta didik supaya mereka dapat melatih keterampilan yang dimiliki seperti mengamati, menggolongkan, mengukur, berkomunikasi, menafsirkan data, dan melakukan eksperimen secara bertahap sesuai prosedur berdasarkan karakteristik yang ada pada materi saat di praktikumkan dan menganalisis seluruh proses kegiatan praktikum maupun eksperimen tersebut. Kondisi ini sangat dibutuhkan kreativitas seorang pendidik fisika dalam mengembangkan dan menjalankan kegiatan praktikum maupun eksperimen yang nantinya memunculkan dan membangkitkan keterampilan pola berpikir kreatif bagi peserta didik.

Hal ini didukung oleh penelitian Wibowo & Suhandi (2013) mengatakan bahwa model *Science Creative Learning* (SCL) fisika berbasis proyek merupakan

salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kreatif. Zaiturahmi, Hamdi & Ratnawulan (2017) penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis proyek mampu memacu ketertarikan dan menimbulkan rasa ingin tahu sehingga memunculkan pola pikir kreatif peserta didik terhadap pelajaran fisika.

### **2.3 *Task Based Learning* (TBL)**

#### **2.3.1 *Pengertian Task Based Learning* (TBL)**

*Task Based Learning* (TBL) adalah suatu metode pembelajaran yang memberikan tugas kepada peserta didik untuk melaksanakan pembelajarannya sendiri maupun kelompok. Tugas yang diberikan pada metode ini adalah tugas peran setiap peserta didik yang berbeda dalam satu kelompok dan mereka harus bertanggung jawab atas perannya masing-masing tersebut (Zhou, et al., 2013). Pembelajaran berbasis tugas ini dapat menciptakan atau memberikan stimulus kepada peserta didik untuk mencari ide, gagasan atau pengetahuan awal tentang apa yang akan mereka ketahui sesudahnya (Somawati, et al., 2018)

Zakime (2018) menguraikan bahwa pembelajaran berbasis tugas adalah pendekatan dimana pembelajaran berkisar pada penyelesaian tugas yang bermakna. Tugas dapat merangsang peserta didik aktif belajar secara individual maupun secara berkelompok yang berguna melatih berpikir kreatif dan dapat mendorong peserta didik untuk mencari dan mengelola sendiri informasi (Adnyana, 2017).

*Task Based Learning* (TBL) merupakan suatu metode pembelajaran yang mana peserta didik diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya,

bekerjasama untuk memecahkan masalah, memahami materi yang dipelajari secara mendalam, mengkomunikasikan pemikirannya dan menanggapi argumen kelompok lain yang berujung pada pengembangan keterampilan berpikir kritis (Zhou, et al., 2013).

Zhou, et al., (2013) menyatakan bahwa metode *Task Based Learning* (TBL) memberikan kesempatan kepada peserta didik menjadi pusat pembelajaran, pendidik hanya menjadi pembimbing, pengawas, sekaligus sebagai pemonitor pemikiran peserta didik. Sehingga peserta didik dapat belajar untuk mencari literatur tentang apa yang dipelajari, merumuskan pemikiran, membuat inferensi dan memecahkan permasalahan yang mengakibatkan peserta didik mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis.

Metode *Task Based Learning* (TBL) ini memiliki kelebihan yaitu setiap orang dalam individu maupun kelompok memiliki peranan tugas yang berbeda-beda sehingga dapat menyebabkan suatu kegiatan maupun pembelajaran itu terkendali dan terkontrolnya. Tugas peran yang diberikan pada metode *Task Based Learning* (TBL) ini adalah merencanakan, mencari informasi, menghimpun data, mendesain, menyiapkan langkah atau tahapan untuk suatu percobaan dan menyampaikan hasil. Hal ini didukung oleh Zhou, et al., (2013) ciri utama *Task Based Learning* (TBL) adalah terletak pada tugas peran yang diberikan, yang terdiri dari: 1) Perencana; 2) Pengumpul Informasi; 3) Pengorganisasi Data; 4) Pendesain Skema (Perancang Langkah Kerja); 5) Menyiapkan Percobaan; 6) Penyaji.

Dalam rancangan *Task Based Learning* (TBL) terdapat sedikitnya enam jenis tugas yang dapat diterapkan (Willis, 2004) jenis-jenis tugas tersebut yakni:

- a. Pembuatan Daftar (*Listing*); secara praktis kegiatan ini bertujuan untuk melakukan suatu generalisasi terhadap diskusi yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran dalam upaya mencari jawaban atas ide-ide yang muncul dalam menyelesaikan suatu persoalan. Proses kegiatan ini meliputi dua hal yakni:
  - a) *Brainstorming* dimana pada kegiatan pembelajaran peserta didik yang satu membagi pengetahuan dan pengalaman mereka pada teman-teman lain di kelas atau pada kelompoknya.
  - b) Pencarian fakta dimana pada kegiatan pembelajaran diberi kesempatan untuk mencari sesuatu yang tidak diketahui dengan cara bertanya dan harus merujuk pada buku. Hasil kegiatan ini berupa draft peta pemikiran (*ide*).
- b. Pengaturan dan Peryortiran (*Ordering and Sorting*); tugas ini terdiri dari empat proses utama yakni:
  - a) Mengurutkan (*sequencing items*); merupakan kegiatan yang mengharuskan untuk menyusun secara berurutan baik logis atau kronologis;
  - b) Merangking (*ranking items*); berhubungan dengan nilai-nilai individu atau kriteria yang spesifik,
  - c) Mengkategorikan (*categorizing items*); mengelompokkan sesuai kategorinya,



- d) Mengklasifikasikan (*classifying items in different ways*); kegiatan ini tidak diberlakukan dalam pengelompokkan.
- c. Perbandingan (*Comparing*); pada umumnya jenis tugas ini meliputi perbandingan dari berbagai informasi yang sama tetapi menggunakan dari beberapa sumber-sumber atau versi-versi yang berbeda. Hal ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi tujuan atau maksud yang sama maupun yang berbeda. Tugas ini meliputi:
  - a) Mencocokkan (*matching*); dilakukan untuk mengidentifikasi hal-hal yang spesifik dan untuk menghubungkannya satu dengan lainnya,
  - b) Mencari persamaan (*finding similarities*); dan
  - c) Mencari perbedaan (*finding differences*).
- d. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*); tugas-tugas pemecahan masalah menuntut peserta didik dalam hal kemampuan pengetahuan berupa intelektualitas dan kekuatan dalam hal berpikir. Tugas-tugas tersebut suatu kegiatan yang menarik dan menyenangkan untuk dipecahkan oleh peserta didik. Proses-proses dalam hal pengerjaan dan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan suatu permasalahan sangat bervariasi tergantung jenis, kesukaran dan kompleksitas masalah. Adapun masalah-masalah yang dapat terkait kedalam tugas ini nantinya bisa dari kehidupan sehari-hari maupun lingkungan sekitar. Masalah-masalah yang diberikan kepada peserta didik bisa berupa permasalahan yang berkaitan dengan hipotesis, pendeskripsian pengalaman, membandingkan alternatif dalam pemecahan masalah. Kelengkapan tugas yang dikerjakan seringkali berdasarkan dari ekstrak atau

intisari pemecahan masalah maupun penyatuan dari beberapa kata kunci dalam suatu pemecahan masalah. Pengklasifikasian atau laporan yang dibuat biasanya diakhiri dengan sebuah studi khusus yang lebih kompleks, memerlukan kecermatan, ketelitian dan pengamatan yang mendalam sesuai dengan apa yang menjadi landasan dari berbagai kriteria-kriteria tertentu dan juga sering melakukan pencarian terhadap fakta tambahan maupun investigasi sebagai penguat dan pendukung dalam penyelesaian suatu permasalahan.

- e. Saling Berbagi Pengalaman Pribadi (*Sharing Personal Experiences*); tugas-tugas seperti ini sangat membantu dan mendorong peserta didik untuk berani berbicara lebih bebas tentang apa yang telah dialami mengenai diri mereka dan membagikan informasi maupun pengalaman mereka dengan peserta didik lain sehingga tanpa sadar tugas tersebut memberikan dampak kepada kepercayaan diri peserta didik. Hasil interaksi dari peserta didik tersebut berhubungan erat dengan percakapan mengenai kehidupan sosial dan bermasyarakat. Tugas ini memiliki makna yang berbeda dengan tugas-tugas lainnya yang mana secara langsung tugas ini berorientasi dengan tujuan sehingga tugas berupa seperti ini sangat baik dilakukan dalam kelas.
- f. Tugas Kreatif (*Creative Tasks*); tugas-tugas ini sering disebut sebagai *project* atau membuat suatu karya yang mana bisa berupa individu maupun melibatkan kelompok-kelompok belajar untuk berbagai jenis tugas kreatif maupun untuk tugas kreatif yang sama. Tugas-tugas seperti ini memiliki lebih banyak tingkat kesulitan dan kerumitan dalam pengerjaan dibanding tugas-tugas lainnya. Tugas ini juga dapat dilakukan dengan pengkombinasian beberapa jenis tugas;

misalnya *listing, ordering and sorting, comparing dan problem solving*. Adapun kemampuan yang paling penting dalam tugas ini demi terlaksananya berupa organisasi maupun kerja sama di dalam kelompok karena dengan itu membuat serta menimbulkan banyak ide dan gaagsan terhadap tugas proyek. Hasil belajar yang berupa pembuatan proyek atau pun karya ini sangat dihargai dan disukai baik oleh pendidik maupun oleh peserta didik yang terlibat secara langsung. Hal ini seperti penelitian Dian, et al., (2015) pembelajaran berbasis tugas berupa proyek dapat meningkatkan serta membangkitkan kreativitas peserta didik dalam menghasilkan atau menciptakan produk dari proyek yang mereka kerjakan yaitu membuat elektroskop sederhana.

### 2.3.2 Sintak *Task Based Learning* (TBL)

Model pembelajaran berbasis tugas atau *Task Based Learning* (TBL) terdiri dari tiga tahapan menurut Joyce, et al., (1992) yaitu: 1) Pra-Tugas (*Pre-Task*), 2) Dalam Tugas (*During-Task*), dan 3) Pasca Tugas (*Post-Task*). Tujuan dan kegiatan pada setiap tahapan diuraikan secara ringkas pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tahapan *Task-Based Learning* (TBL)

No	Tahapan	Tujuan	Kegiatan Utama
1	Pra-Tugas ( <i>Pre-Task</i> )	Mempersiapkan peserta didik melaksanakan atau pun mengerjakan tugas	1) Menyampaikan tujuan yang ingin capai 2) Mendiskusikan tugas 3) Mendiskusikan prosedur mengerjakan tugas
2	Dalam Tugas ( <i>During-Tasks</i> )	Melibatkan peserta didik secara aktif dalam mengerjakan tugas	1) Memfasilitasi menyelesaikan tugas 2) Mendorong menyelesaikan tugas

3	Pasca ( <i>Post-Task</i> )	Tugas Mempertanggung jawabkan tugas	1) Membuat laporan lisan atau tertulis 2) Menyampaikan hasil karya atau produk 3) Melaksanakan refleksi 4) Asesemen
---	-------------------------------	---	--

Berdasarkan tahapan dari *Task Based Learning* (TBL) dapat digunakan oleh seorang pendidik pada kegiatan proses belajar mengajar pembelajaran fisika yang mana memberikan tugas kepada peserta didik untuk melakukan suatu kegiatan berupa eksperimen atau praktikum maupun untuk menciptakan suatu karya atau produk. Adapun kegiatan eksperimen atau praktikum dilakukan berdasarkan individu atau kelompok kerja. Dalam kegiatan *Task Based Learning* (TBL) berupa eksperimen tersebut pendidik hanya sebagai fasilitator dan peserta didik yang menjadi pusat pembelajaran. Adapun peserta didik yang dituntut untuk lebih aktif dan kreatif dalam menyelesaikan tujuan serta maksud dari kegiatan tersebut.

### 2.3.3 Penilaian *Task Based Learning* (TBL)

Kemampuan peserta didik dalam mengerjakan tugas dapat dinilai dengan menggunakan penilaian autentik. Instrumen yang diperlukan minimal terdiri tugas dan rubrik penilaian (Joyce, et al., 2015). Kumpulan laporan hasil karya peserta didik dalam mengerjakan tugas dapat dinilai dengan penilaian portofolio.

Penilaian portofolio pada laporan karya atau produk yang dapat dilihat antara lain: kemampuan mengemukakan dan menyampaikan manfaat dan fungsi dari karya atau produk yang telah dibuat, mengkaitkan karya atau produk ke dalam

kehidupan sehari-hari, kelebihan dari karya atau produk tersebut serta keterkaitan karya atau produk kedalam materi yang ada pada proses pembelajaran fisika. Hal ini didukung oleh Indah, et al., (2013) penilaian kreativitas berdasarkan aspek penilaian proyek yaitu:

1. Kemampuan mengemukakan alasan pemilihan topik dan materi yang disampaikan.
2. Kemampuan memvisualisasikan atau menggambarkan isi dari pokok bahasan yang disampaikan.
3. Keterkaitan antar pokok-pokok materi yang disampaikan.
4. Kemampuan mengolah dan mengurai materi presentasi menjadi lebih menarik.
5. Keunikan informasi pada materi yang disampaikan
6. Kemampuan menjawab pertanyaan yang diajukan guru atau peserta didik lain.
7. Menyajikan materi yang disampaikan dengan tampilan yang menarik.
8. Melengkapi materi yang disampaikan dengan bukti, bisa berupa gambar, foto, video, alat peraga ataupun menggunakan animasi komputer.

Keterampilan peserta didik mengerjakan tugas dapat dinilai dengan penilaian kinerja. Tugas-tugas yang diberikan untuk menghasilkan suatu produk dinilai dengan penilaian produk. Sedangkan tugas-tugas yang diibehikan untuk melakukan investigasi dalam jangka waktu tertentu dinilai dengan penilaian proyek. Adapun untuk memudahkan dalam pemberian skor (*scoring*) dan nilai (*grading*) diperlukan rubrik penilaian yang dapat digunakan berupa rubrik holistik

atau rubrik analitik (Joyce, et al., 2015). Penilaian kinerja pada kegiatan eksperimen fisika kreatif menggunakan model *Task Based Learning* (TBL) dapat dilihat pada Tabel. 2:

**Tabel. 2** Aspek Penilaian Kinerja Kegiatan Eksperimen

No	Kinerja yang diharapkan	Penilaian		Keterangan
		Ya	Tidak	
<b>A. Persiapan Eksperimen</b>				
1	Membawa alat/bahan untuk melakukan eksperimen			
<b>B. Kegiatan Praktikum</b>				
2	Menyusun alat dan bahan dengan rapi			
3	Menggunakan alat dan bahan yang baik dan benar			
4	Menggunakan bahan sesuai keperluan dan prosedur			
5	Membuat karya yang benar sesuai ide atau gagasan			
<b>C. Kemauan, Keterampilan Mengamati, Menganalisis dan Menyimpulkan Hasil Eksperimen</b>				
6	Memfokuskan perhatian pada kegiatan praktikum			
7	Memiliki kemauan untuk interes terhadap aktivitas praktikum			
8	Terlibat aktif pada kegiatan praktikum			
<b>D. Kegiatan Akhir</b>				
9	Menguji hasil karya atau produk			
10	Membuat laporan			

## 2.4 Kerangka Teoritis

Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menciptakan atau membuat sesuatu hal yang baru maupun pembaharuan baik berupa ide, gagasan

maupun sebuah karya nyata yang bersifat relatif berbeda dengan apa yang sudah ada pada sebelumnya (Munandar, 2014). Sedangkan menurut Stenberg (dalam Munandar 2016) kreativitas merupakan pertemuan antara tiga atribut psikologis: intelegensi, gaya kognitif dan kepribadian atau motivasi. Intelegensi meliputi kemampuan verbal, berpikir lancar, pengetahuan, perencanaan, keterampilan dalam mengambil keputusan maupun keseimbangan dan serta kemampuan integrasi intelektual. Gaya kognitif dari setiap individu yang kreatif menunjukkan bahwa adanya kelonggaran dan kebebasan dari keterikatan pada konvensi untuk menciptakan aturan sendiri dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Penelitian tentang kreativitas dilakukan oleh Soh & Kaycheng (2016) mengatakan kreativitas peserta didik dapat ditingkatkan melalui penggunaan metode dan cara bagaimana pendidik itu menerapkan proses pembelajaran untuk menumbuhkan kreativitas peserta didik. Penelitian selanjutnya Massyrova, et al., (2014) pembelajaran yang bersifat eksperimental dapat mempengaruhi kemampuan pedagogik pada pengembangan pemikiran kreatif peserta didik. Hal ini didukung oleh Gunawan (2017) model pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan media virtual dapat meningkatkan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran fisika. Kegiatan yang berbasis proyek itu nantinya dapat melihat seberapa besar tingkat kemampuan ide peserta didik tersebut dari hasil pembelajaran yang dituangkan melalui implemetasi ke dalam eksperimen.

Hal ini didukung oleh Berikkhanova, et al., (2014) untuk melihat sebesar apa ide kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran dilakukan seorang pendidik yaitu dengan menciptakan laboratorium kreatif, karena sebagian besar

kegiatan yang dilakukan berupa eksperimen atau laboratorium dapat meningkatkan kemampuan kreativitas dan berpikir kreatif serta orisinalitas yang dimiliki peserta didik tersebut. Penelitian Wayan (2017) terdapat pengaruh secara signifikan model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil kreativitas peserta didik berdasar tes.

Adapun tes yang dapat digunakan dalam mengukur kreativitas yaitu Tes Torrence seperti yang dikemukakan Cho (2017) salah satu yang dilakukan untuk menguji validitas konvergen atau diskriminan dan konstruk dari Tes Torrance Pemikiran Kreatif (TTCT) yaitu berupa *Figural Form* yang merupakan salah satu tes yang paling banyak digunakan untuk mengukur kreativitas pada anak.

## **2.5 Kerangka Berpikir**

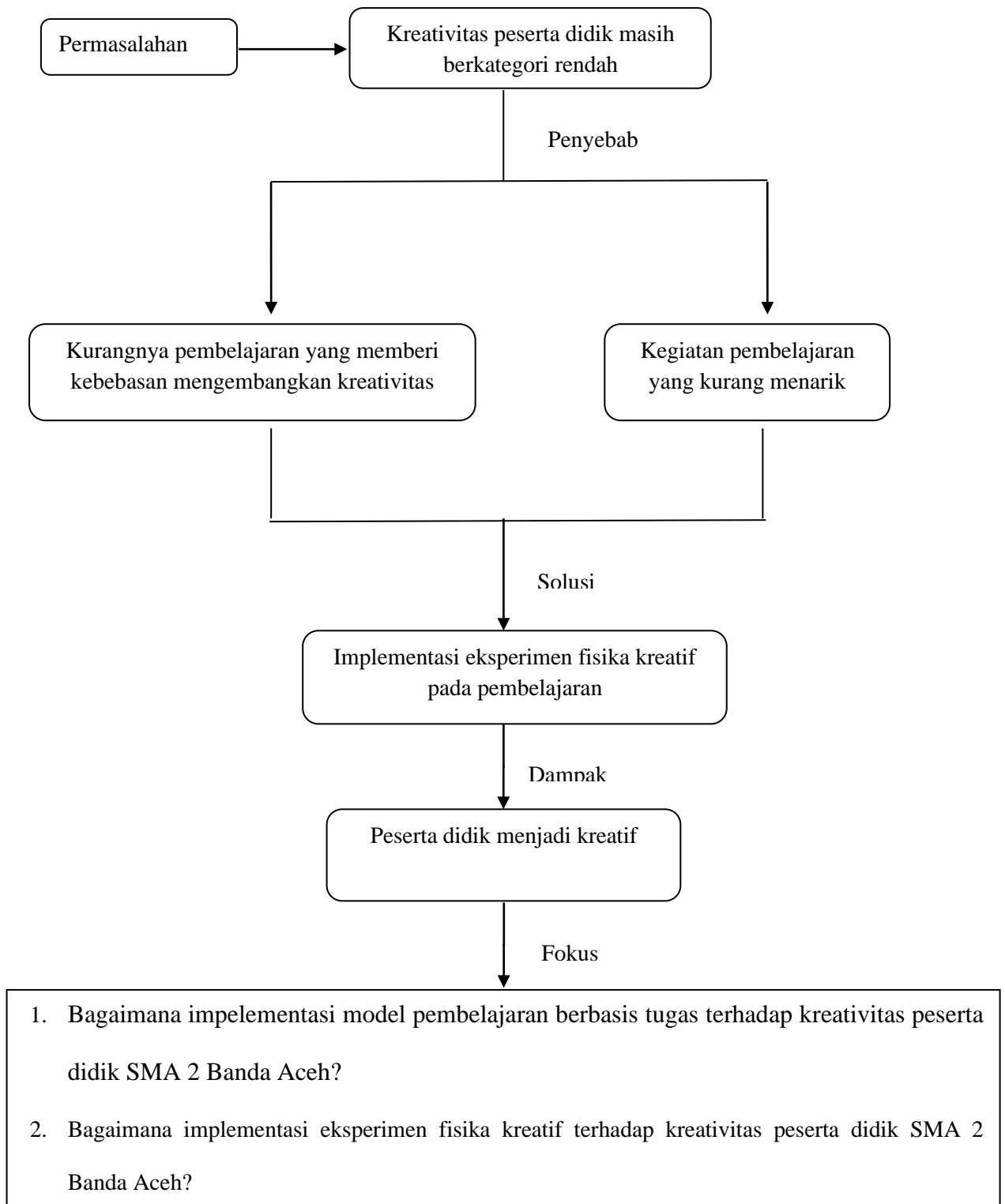
Berdasarkan kajian pustaka, dapat diketahui bahwa kreativitas merupakan aspek yang dapat mengembangkan pola pikir peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran berupa eksperimen. Kurang maksimalnya membangkitkan aspek tersebut menyebabkan peserta didik merasa kesulitan untuk mengembangkan ide-ide, gagasan kreatif yang dimiliki dalam proses pembelajaran. Sebaiknya dalam hal ini seorang pendidik dapat mengembangkan dan membangkitkan ide tersebut dengan suatu proses pembelajaran yang berbasis tugas seperti halnya berupa tugas dalam kegiatan eksperimen untuk menciptakan karya, produk atau proyek.

Pembelajaran yang berbasis tugas yang dimaksudkan berupa pembelajaran yang mampu memberikan dampak pada proses kegiatan yang mengarah ke implementasi eksperimen fisika kreatif, dimana kegiatan tersebut mewakili salah satu solusi untuk dapat diterapkan dari permasalahan yang terjadi pada



membangkitkan atau mengali kemampuan kreativitas peserta didik. Tahapan ini dilakukan dengan memberikan tugas awal yang sesuai dengan tujuan dan ketercapaian pembelajaran yang mana nantinya dari hasil kegiatan tersebut berupa tugas laporan dari proyek ataupun karya. Selanjutnya akan dilakukan penilaian melalui lembar-lembar penilaian yang terkait dengan kemampuan kreativitas dalam kegiatan eksperimen fisika kreatif.

Penggunaan implementasi eksperimen fisika kreatif diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan kegiatan berupa implementasi eksperimen fisika kreatif menuntut peserta didik untuk lebih aktif dan partisipatif dalam mengembangkan pola pikir yang kreatif untuk merumuskan, mendesain atau menciptakan suatu proyek, produk maupun karya dari tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam menyelesaikan atau menganalisis permasalahan yang berkaitan dari kegiatan proses pembelajaran tersebut. Oleh sebab itu dari proses kegiatan tersebut secara langsung maupun tidak langsung memberikan atau mengasah, mengali serta membangkitkan kemampuan kreativitas yang ada pada peserta didik. Kegiatan pembelajaran yang berbasis tugas dalam mengimplementasikan eksperimen fisika kreatif tersebut peserta didik akan melatih kemampuan kreativitas yang dimiliki melalui ide-ide, gagasan serta usulan-usulan yang ada untuk diterapkan maupun dituangkan pada proses kegiatan eksperimen. Adapun kerangka berpikir tersaji pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kerangka Berpikir

## **2.6 Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis dari penelitian ini meliputi:

1. Indikator kreativitas berdasarkan penilaian peserta didik, kelompok kerja maupun hasil produk ataupun laporan yang diperoleh itu besar maka dikatakan kategori tinggi untuk kreativitasnya.
2. Indikator kreativitas berdasarkan penilaian peserta didik, kelompok kerja maupun hasil ataupun laporan itu kecil maka dikatakan kategori rendah untuk kreativitasnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian kali ini didapatkan kesimpulan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis tugas (*Task Based Learning*) berupa eksperimen fisika kreatif terhadap kreativitas peserta didik dapat dikatakan cukup baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil observasi yang dilakukan dalam proses penilaian pada kegiatan eksperimen fisika kreatif dan laporan masing-masing kelompok dan didukung oleh hasil wawancara.

Adapun kreativitas peserta didik berdasarkan ketercapaian indikator dapat dikatakan cukup baik, hal ini terlihat dari sepuluh indikator ketercapaian dimana terdapat enam indikator yang mencapai kategori cukup baik. Selanjutnya kreativitas peserta didik berdasarkan kelompok kerja mempunyai rata-rata kreativitas yang tinggi. Hal ini dapat dikatakan bahwa kreativitas peserta didik dalam menciptakan dan mengembangkan pola pikir atau ide kreatif di suatu kelompok kerja dalam mengimplementasikan eksperimen fisika kreatif ke bentuk karya atau produk sudah cukup baik. Sedangkan kreativitas peserta didik ditinjau dari hasil laporan pada masing-masing kelompok kerja tersebut sangat baik.

## 5.2 SARAN

Adapun saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian tentang kreativitas pada peserta didik secara individu agar lebih terfokus untuk penilainnya. Adapun kegiatan yang bisa dilakukan dengan menggunakan *Task Based Learning* berupa pendekatan STEM atau eksperimen fisika berupa virtual menggunakan media online.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.E. Berikkhanova, Zh.A. Zhussupova, G.Ye. & Berikkhanova. (2014).  
Developing creative potential of future teachers: research and result.  
ICEEPSY 2014 (1142–1146)
- Adnyana. P. B. (2017). Pengaruh Pemberian Tugas Membuat Makalah dan  
Resume Artikel Jurnal Ilmiah Terhadap Literasi Informasi dan Efektivitas  
perkuliahan Seminar Pendidikan IPA di Program Pasca Sarjana Undiksha.  
Laporan Penelitian. LPPM Undiksha.
- Ali & Asrori. (2008). Psikologi remaja: Perkembangan Peserta Didik. Jakarta: PT.  
Bumi Aksara
- Ali R. & Navvab H. (2012). Do you have a creative class? A yardstick to assess  
creativity level of EFL classrooms. WCES-2012 (5919–5923)
- Ambarsari, et al. (2013). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap  
Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII  
SMP Negeri 7 Surakarta. Jurnal Pendidikan Biologi UNS Vol. 5, No. 1, 81-  
95.
- Andreas E. A. Wijaya (2014) Pengaruh Kreativitas Dan Gaya Belajar Terhadap  
Hasil Tugas Akhir Siswa Mata Pelajaran Pengoperasian Dan Perakitan  
Sistem Kendali Di SMKN 2 Yogyakarta. 2014
- Anike Putri, (2015) Mengembangkan Kreativitas Siswa . Januari 2015
- Anjani, C. P. (2012). Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga. Diakses pada  
10 Oktober 2015, dari

<http://pracitra.blogspot.co.id/2012/11/mediapembelajaran-permainan-ular-tangga.html>

Anna P. & Elena K. (2017). Efficacy of Teaching Creative Thinking Skills: A Comparison of Multiple Creativity Assessments. *Thinking Skills and Creativity 2017*

Apep Nurdiyanto (2015). Penerapan Task-Based Learning (TBL) untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Penentuan Indikator Alam.

Ariesa P. & Belinda S. D., (2014). Eksperimen Kreatif Dan Bahasa Rupa Dalam Meningkatkan Apresiasi Gambar Anak Di Tingkat Pendidikan Dasar. *Prosiding SNaPP2014 ISSN 2089-3590 | EISSN 2303-2472*

Arikunto, S. (2010). *Metodelogi Penelitian (edisi revisi)*. Yogyakarta: Bina Aksara

Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Aneka Kraya

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Aneka Kraya

Ari W, Resik A. M. & Any F. (2016). Peranan Praktikum Riil Dan Praktikum Virtual Dalam Membangun Kreatifitas Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 21, Nomor 1, April 2016, hlm. 92-102 DOI: <http://dx.doi.org/10.18269/jpmipa.v21i1.670>

Asih W. & Eka S. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Ayuni N. (2020). Penggunaan Model Blendid POE2WE Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Memiliki Keterkaitan dan Dapat Mempengaruhi Penguasaan Konsep Siswa. OSF Preprints <https://doi.org/10.31219/osf.io/7fjm4>
- Bajongga Silaban (2014). Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika Dan Kreativitas Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Pokok Listrik Statis. Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan Volume 20(1): 65 - 75, 2014 ISSN 0852-0151
- Baptiste B., Maud B., & Todd L. (2016). The generality-specificity of creativity: Exploring the structure of creative potential with EPoC. Learning and Individual Differences 2016
- Benyamin. (2001). Mengembangkan Kreativitas. Jakarta: Pustaka Popular Obor.
- Canan L. S. & Fatime B. (2010). How much science and technology lesson student studying books support creative thinking?. WCES-2010 (2105–2110)
- Carly J. L. (2013). Approaches to creativity: How adolescents engage in the creative process. Thinking Skills and Creativity 2013
- Chairunisa et al., (2013). Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah Dengan Metode Proyek Dan Eksperimen Ditinjau Dari Kreativitas dan Keterampilan Menggunakan Alat Laboratorium. JURNAL INKUIRI ISSN: 2252-7893, Vol 2, No 3 2013 (hal 227-237) <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>
- Cholid N. & Abu A. (2001). Metodologi Penelitian, Bumi Aksara, Jakarta



- Cho-Hee Y. (2017). A validation study of the Torrance Tests of Creative Thinking with a sample of Korean elementary school students. *Thinking Skills and Creativity* 2017
- Claudio L., Paola M. S., & Maria E. V. (2019). The effects of a cognitive pathway to promote class creative thinking. An experimental study on Italian primary school students. *Thinking Skills and Creativity* 2019
- Cockman, J. (2008). Cookbook vs. Inquiry. TAP-L Discussion Group. (Online) (Tersedia:<http://www.lists.nesu.edu/cgi-bin/digest?list1>, diakses, 18/01/2012).
- Conny R. S. (2009). *Kreativitas dan Keberbakatan* Jakarta: PT. Indeks
- Creswell, J. W. (2010). *Research design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan Mixed*. Yogyakarta: PT Pustaka Pelajar.
- Creswell, J. W. (2011). *Research design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan Mixed*. Yogyakarta: PT Pustaka Pelajar.
- Cropley A. J. & Cropley, D. H. (2008). Fostering and Measuring Creativity and Innovation: Individuals, Organisations and Products. *Cambridge Journal of Education*, 38, 355-373.
- Danah H, Carmen R. & Rohit M. (2017). Design thinking: A creative approach to educational problems of practice. *Thinking Skills and Creativity* 26 (2017) 140–153
- Dian N. S., Sutikno & Masturi. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Siswa Melalui Elektroskop Sederhana. *SNF2015 VOLUME IV, OKTOBER 2015* p-ISSN: 2339-0654 e-ISSN: 2476-9398

- Depdiknas. (2004). Standar Kompetensi Guru Pemula SMP-SMA. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Pendidikan Tinggi.
- Dewi I, Siti Z. & Herawati S., (2013). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi.
- Dewi Puspita Sari (2018) Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran IPA.
- Duden S., Ida K., Setiya U., & Saeful K. (2015). Penerapan Kombinasi Eksperimen Nyata-Virtual Pada Materi Rangkaian Listrik Arus Searah Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. PROSIDING SKF 2015 ISBN : 978-602-19655-9-7
- Dwi S. (2012). Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Dalam Pembelajaran Kontekstual. Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA) Vol 2 No 2, Desember 2012 ISSN: 2087-9946
- Eggen, P.D. and Kauchak. D.P. (1996). Learning and Teaching. 2 nd ed. Needham Height, Massachussets: Allyn and Bacon.
- Erdoğan U & Çiğdem A. (2014). Investigating Scientific Creativity Level of Seventh Grade Students. WCES-2014-191 (2015) 1408 – 1415
- Evans, J. R. (2003). Creative Thinking: In the Decision and Management Sciences. University of Cincinnati Singapore: South-Western Publishing Co.
- Fathur R., Hadi S. & Ellianawati. (2012) Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir

- Kreatif. UPEJ (1) (2012) Unnes Physics Education Journal. ISSN NO 2257-6935
- Guilford, J. P. (1967). *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. (3rdEd.). Tokyo: Mc. Graw-Hill Kogakusha Company. Ltd.
- Gunawan, Hairunnisyah S., Ahmad H., & Ni Made Y. S., (2017). The Effect Of Project Based Learning With Virtual Media Assistance On Student's Creativity In Physics. *Cakrawala Pendidikan*, Juni 2017, No. 2
- H. S. Wattimena , A. Suhandi & A. Setiawan (2014) Pengembangan Perangkat Perkuliahan Eksperimen Fisika Untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Dalam Mendesain Kegiatan Praktikum Fisika Di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 10 (2) (2014) 128-139 DOI: 10.15294/jpfi.v10i2.3349 p-ISSN: 1693-1246 e-ISSN: 2355-3812. Juli 2014
- Hare, A.P. (1962). *Handbook of Small Group Research*. New York and London: Collier-McMillan Limited.
- Harry Andheska, (2016). *Membangun Kreativitas Siswa Dalam Pembelajaran Menulis Dengan Memanfaatkan Media Pembelajaran Inovatif*. DOI: 10.26555/bahastra.v36i1.5058. Oktober 2016
- Hillary S. & Allan C. (2018). How failure is productive in the creative process: Refining student explanations through theory-building discussion. *Thinking Skills and Creativity* (2018)
- Hisdamayanti D, ea al., (2015). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)* Vol. 3 No. 2 ISSN 2338 3240

<https://www.panduanmengajar.com/2017/10/berapa-jumlah-anggota-kelompok-paling-efektif.html>

Hung-chun W. (2019). Fostering learner creativity in the English L2 classroom: Application of the creative problem-solving model. *Thinking Skills and Creativity* 31 (2019) 58–69

Ida et al., (2006). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif Pada Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal pendidikan dan pengajaran ikip negeri singaraja*, no. 3 TH. XXXIX Juli 2006. ISSN 0215-8250

Indah Nurcahyani, Eko Setyadi Kurniawan & Sriyono. (2013). Pengembangan Penilaian Autentik Guna Mengukur Pengetahuan Dan Kreativitas Dalam Pembelajaran Fisika Pada Peserta Didik SMA Negeri 6 Purworejo. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* Vol.3.No.1  
<https://doi.org/10.37729/radiasi.v3i1.648>

Indri Purwitasary (2013). Pengaruh Kreativitas, Kepribadian Dan Kemandirian Belajar Terhadap Kualitas Tugas Praktik Siswa Program Keahlian Elektronika Industri Sekolah Menengah Kejuruan Di Kulon Progo. 2013.

Joyce, B., Weil, M., & Showers, B. (1992). *Models of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon.

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of Teaching*, Terjemahan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Junghee C, et al.,. (2019). How does learner-centered education affect teacher self-efficacy? The case of project-based learning in Korea. *Teaching and Teacher Education* 2019
- Kenedi. (2017). Pengembangan Kreativitas Siswa Dalam Proses Pembelajaran Di Kelas II SMP Negeri 3 Rokan IV Koto. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humaniora* Vol. 3 No. 2, Juni 2017
- Liliawati & Puspita. (2010). Eektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 2010*. Universitas Pendidikan Indonesia . Bandung.
- Louis Utama, Jeremy Kristanto & Nadi (2017). Pengaruh Kreativitas Terhadap Kinerja Usaha Dengan Orientasi Kewirausahaan Sebagai Mediasi Pada Wirausaha Di ITC Cempaka Mas. *Conference on Management and Behavioral Studies Universitas Tarumanagara, Jakarta, 12 Oktober 2017* ISSN NO: 2541-3406 e-ISSN NO: 2541-285X
- M. Rizal S., Widyaka A., Yoga D. P., & Rachmad R., (2014). Eksperimen Fisika Sebagai Alternatif Model Soal Ujian Nasional. *Conference Paper July 2014*. DOI: 10.13140/2.1.4884.1606
- Maharani, A. (2017). Analisis Pengembangan Soal Tes Evaluasi Matematika Berbasis Kemampuan Berpikir Kreatif Untuk Siswa SMK Pada Materi Geometri. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah*, 6 (3).
- Mansur M. (2010). *Pendidikan Karakter, Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*. Bumi Aksara, Jakarta

- Mariana, A & W. Praginda. (2009). Hakikat IPA dan Pendidikan IPA untuk guru SD. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan IPA (PPPPTK IPA).
- Marques, P Machado & MFM Costa (2017). The Role of Creativity in the Teaching and Learning of Science and Mathematics. Hands-on Science. Growing with Science © 2017 HSci. ISBN 978-84-8158-737-1
- Massyrova R, Ismagulova N., Balabek S., Issayeva Z., & Udarzeva S. (2014). Theoretical and Experimental Study of The Concept of The Students Creative Thinking Development. GLOBE-EDU 2014, 12-14
- Maulida. (2011). Kelemahan Metode Eksperimen. Jakarta: Gramedia
- Mawarni N., Edy S. & Edi S. (2017). Creative Thinking Ability To Solving Equation And Nonequation Of Linear Single Variable In Vii Grade Junior High School. IJARIE-ISSN(0)-2395-4396 Vol-3 Issue-2 2017
- Miles, M. B & Huberman A.M. (1984). Analisis Data Kualitatif. Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. 1992. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Muhammad H. M. (2016). Penerapan Pendekatan Entrepreneurial Science Thinking (Escit) Melalui Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Memahami Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Pada Materi Listrik Dinamis. Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu
- Munandar, U. (1999). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munandar, U. (2009). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: Rineka

Cipta.

Munandar, U. (2016). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: Rineka

Cipta.

Munandar, U. (2014). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: Rineka

Cipta.

N P Somawati, et al., (2018). Task-based language teaching: how it is implemented effectively? IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 953 (2018) 012075

Ni Wayan Rati, Nyoman Kusmaryatni & Nyoman Rediani (2017) Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas Dan Hasil Belajar Mahasiswa. P-ISSN: 2303-288X E-ISSN: 2541-7207 Vol. 6, No.1, April 2017

Nur Alam (2015). Pengaruh Kreativitas Siswa Terhadap Karya Berharga Dalam Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas VIII Mts. Pesantren Pondok Madinah Makassar. 2015

Nurhayati, Eti. (2011). Psikologi Pendidikan Inovatif. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Nurmasari, N., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. (2014). Analisis Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Peluang Ditinjau Dari Gender Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(4), 351–358.

Pizzingrilli, P., Valenti, C., Cerioli, L., & Antonietti, A. (2015). Creative Thinking Skills from 6 to 17 Years as Assessed Through the WCR Test. *Procedia* -

*Social and Behavioral Sciences*, 191 (June), 584 – 590.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.498>

Putra Rizema, S. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta : Diva Press.

Qurrotul A, Albertus D. L., & Sri W., (2018). Hasil Belajar, Minat Dan Kreativitas Siswa SMA Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Project Based Learning Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 7 No. 1, Maret 2018, hal 1-7

Rahmawati, Y. & kurniati, E. (2010). *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak Usia Taman Kanak-Kanak*. Jakarta: kencana

Resa A. L., Subiyanto H. & Murbangun N. (2015) *Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Produk Artikel Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. *Chemistry in Education CiE* 4 (2) (2015) ISSN NO 2252-6609

Saironi, M., & Sukestiyarno, Y. L. (2017). Kemampuan Berpikir kreatif Siswa dan Pembentukan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa pada Pembelajaran Open Ended Berbasis Etnomatematika Info Artikel Abstrak. *UJMER*, 6(27),76–88.

Samira B., St'éphanie B., Claire V., Vlad G. & Todd L. (2017). Engineering students' use of creativity and development tools in conceptual product design: what, when and how?. *Thinking Skills and Creativity* 2017

Saraswati, B. P & Sarwi, Isa Akhlis (2018). *Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Melalui Kegiatan Lab Virtual dan Eksperimen Riil untuk Peningkatan Penguasaan Konsep dan Pengembangan Aktivitas Siswa*. *UPEJ* 7 (1) (2018)



- Setiadi, R. & Muflika, A. A. (2012). Eksplorasi Pemberdayaan Courseware Simulasi Phet Untuk Membangun Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 17(2), 258-270.
- Siswono, U.S., (2008). Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses. *Jurnal Formatif*, 2(3), 248-262. <https://doi.org/10.1007/s00227-007-0640->
- Siti Nuriyanah, Suharto L & Sukisno (2015) Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Praktikum Sederhana. 2015
- Slameto. (2003). Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slameto. (2010). Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soh & Kaycheng, (2016). Fostering Student Creativity through Teacher Behaviors. TSC 391
- Sophie M., Jean-Marc R., Liane G. (2018). How to train future engineers to be more creative? An educative experience. *Thinking Skills and Creativity* 28 (2018) 150–166
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana. (2007). Landasan Psikologi Proses. Bandung: Rosda
- Supriadi, D. (1994), Kreativitas, Kebudayaan & Perkembangan Iptek. Bandung: Alfabeta.
- Suratno, (2005). Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini. Jakarta. Depdiknas.

- Suyanto & Asep J., (2013) Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kualitas Di Era Globalisasi. Jakarta: Esensi.
- Torrance, E. P. (1972) Scientific Views of Creativity and Factors Affecting Its Growth. The MIT Press on behalf of American Academy of Arts & Sciences Daedalus Journals, Vol. 94, No. 3, Creativity and Learning (Summer, 1965), pp. 663-681.
- Triadi, Deki. (2013). Metode Eksperimen. [Online]. Tersedia: (<http://karakteristikmetodeeksperimen.htm>) [ 21 April 2014]
- Triana Hamidah & Etti Rahmawati (2017) Analisis Karakteristik Psikometri Tes Kreativitas Figural. 2017
- Tri Kusnawati (2013) Penggunaan Metode Task-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Mahasiswa. Forum Ilmiah IX Fpbs 2013 Upi (Seminar Dan Loka Karya Internasional Bahasa, Sastra, Seni, Dan Pembelajarannya) 20-21 (22) November 2013
- Ulfatin, N. (2014). Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan: Teori dan Aplikasinya. Malang: Bayumedia.
- Ummi S., & Mursal, (2017). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Metode Eksperimen Berbasis Inkuiri Pada Materi Kalor. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Vol. 05, No.01, hlm 59-65, 2017
- Undang-Undang Republik Indonesia no. 20 tahun 2003. Tentang sistem Pendidikan Nasional, Bandung, Penerbit: Citra Cmbara.
- Utami M. (2009). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Rineka Cipta. Jakarta

- Wattimena & Gunawan, L. W., (2014). Perbanyak Tanaman, Bioteknologi Tanaman. 1 ed. Bogor: PAU IPB.
- Wayan R, Nyoman K, & Nyoman R. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas Dan Hasil Belajar Mahasiswa. P-ISSN: 2303-288X E-ISSN: 2541-7207. Vol. 6, No.1, April 2017
- Wei-Lun L., Yi-Ling S., Sheng-Wei W., Yu-Wen T. (2018). Improving Junior High Students' Thinking and Creative Abilities with an Executive Function Training Program. *Thinking Skills and Creativity 2018*
- Wibowo, F.C & Suhandi, (2013). Penerapan Model Science Creative Learning (Scl) Fisika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia JPII 2 (1) (2013) 67-75*
- Widya R. & Srinarti K., (2014). Meningkatkan Aktivitas Dan Kreatifitas Siswa Melalui Collaborative Learning
- Wike, Wiyanto & Sunyoto Eko Nugroho (2016) Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Xi-Ipa Pada Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri Se-Kota Pati.
- Willis, J. (2004). *A Framework for Task-Based Learning*. Edinburgh: Longman.
- Winnie L. (2011). Pembekalan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah. *Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 16, Nomor 2, hlm 93-98, Oktober 2011.*
- Xiaojing G, Ap D, Simone M. R., (2019). Fostering children's creative thinking skills with the 5-I training program

- Yulia S., Ruslan B., Anna S., Galina F. & Natella V. (2015). Tasks in Information Modelling as Development Means of Schoolchildren`s Creative Abilitie. Worldwide trends in the development of education and academic research, 15 - 18 June 2015
- Yohanes O. J., (2015) Kreativitas Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Belajar Visual-Spatial Dan Auditory-Sequential. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1, No. 3, September-Desember 2015. ISSN 2442-3041
- Zaturrahmi, Hamdi & Ratnawulan (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Berbasis Proyek Membuat Alat Eksperimen Sederhana Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Kompetensi Fisika Siswa Di Kelas Xi Tkr Smk Adzkia Padang. Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika Vol. 3 No. 2 (2017) 172 – 186. ISSN 2442-515x, e-ISSN 2528-1976
- Zakime, A. (2018). What is *Task Based Learning*?. Available at: <https://www.whatiselt.com>, accsessed 29 Mei 2018.
- Zhou, Q., Huang, Q., Tian H. (2013). Developing Students' Critical Thinking Skills by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching. 40-45

# LAMPIRAN

## ANGKET KREATIVITAS

Bertujuan untuk melihat tingkat kreativitas awal siswa

1. Tulislah identitas saudara terlebih dahulu pada kolom yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik, benar dan sebanyak-banyaknya dalam waktu 10 menit.

Nama :

No. Absen :

Kelas :

No	Indicator	Pertanyaan	Jawaban
1	Permulaan Kata	Buatlah beberapa kata fisika dari huruf "G". Contoh Gelombang	
2	Membentuk Kata	Buatlah beberapa kata lain dari kata Proklamasi dan Kercepatan. Contoh Mol	
3	Kalimat 2 Kata	Buatlah kalimat dari beberapa huruf yakni "G , P, K dan R. Contoh Gerak Parabola	
4	Kesamaan Sifat	Sebutkan beberapa benda fisika yang memiliki kesamaan sifat "berfrekuensi dan bergelombang". Contoh air.	
5	Penggunaan tidak biasa	Sebutkan beberapa benda fisika yang memiliki fungsi tidak biasa contoh: air untuk tenaga listik	
6	Sebab akibatnya	Sebutkan benda fisika yang memiliki sebab akibat	

**LEMBAR OBSERVASI**  
**INSTRUMENT KREATIVITAS PESERTA DIDIK**

No	Kreativitas peserta didik	Kelompok							Banyak peserta didik	%
		1	2	3	4	5	6	7		
1	Memberikan gagasan atau usulan terhadap suatu masalah									
2	Menanggapi pendapat teman									
3	Mengajukan pertanyaan									
4	Memiliki alternatif dalam menyelesaikan masalah									
5	Dapat menjawab pertanyaan dengan baik									
6	Membahas hal-hal yang diketahui dan tidak diketahuinya									
7	Catatan peserta didik yang dibuat dengan bahasa sendiri									
8	Menulis hasil kerja kelompok dengan rapi dan benar									
9	Lancar dalam mengemukakan ide									
10	Lengkap dan rapi dalam memaparkan hasil kerja kelompok									
<b>Jumlah</b>										
<b>Rata-rata</b>										

Untuk Analisis penilaian kreativitas siswa per indikator diukur berdasarkan skor dari setiap indikator, dengan rumus:

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

Sedangkan cara menghitung rata-rata skor kreativitas seluruh siswa dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kreativitas siswa} = \frac{\text{jumlah seluruh indikator}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100 \%$$

**Data Tes Kreativitas Awal Peserta Didik**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Skor</b>
1	A1	40
2	A2	45
3	A3	55
4	A4	75
5	A5	50
6	A6	70
7	A7	50
8	A8	75
9	A9	55
10	A10	80
11	A11	50
12	A12	50
13	A13	70
14	A14	55
15	A15	85
16	A16	55
17	A17	40
18	A18	50
19	A19	55
20	A20	80
21	A21	45
22	A22	50
23	A23	55
24	A24	70
25	A25	45
26	A26	75
27	A27	70
28	A28	40
29	A29	50
30	A30	55
31	A31	45
32	A32	55
33	A33	40
34	A34	50
35	A35	45



**DATA OBSERVASI****KREATIVITAS PESERTA DIDIK PER INDIKATOR**

Penilaian observasi dilakukan kepada 35 peserta didik

No	Kreativitas peserta didik	Banyak peserta didik	%
1	Memberikan gagasan atau usulan terhadap suatu masalah	28	80
2	Menanggapi pendapat teman	23	66
3	Mengajukan pertanyaan	30	86
4	Memiliki alternatif dalam menyelesaikan masalah	25	71
5	Dapat menjawab pertanyaan dengan baik	24	69
6	Membahas hal-hal yang diketahui dan tidak diketahuinya	21	60
7	Catatan peserta didik yang dibuat dengan bahasa sendiri	28	80
8	Menulis hasil kerja kelompok dengan rapi dan benar	31	89
9	Lancar dalam mengemukakan ide	26	74
10	Lengkap dan rapi dalam memaparkan hasil kerja kelompok	22	63
Jumlah		258	738
Rata-rata		25,8	73,8

**DATA OBSERVASI****KREATIVITAS PESERTA DIDIK PER KELOMPOK KERJA**

Penilaian observasi dilakukan kepada 35 peserta didik pada kegiatan kelompok kerja

No	Kreativitas peserta didik	Kelompok						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Memberikan gagasan atau usulan terhadap suatu masalah	5	4	3	4	4	3	5
2	Menanggapi pendapat teman	4	3	3	4	3	3	3
3	Mengajukan pertanyaan	5	4	4	5	4	4	4
4	Memiliki alternatif dalam menyelesaikan masalah	3	3	3	5	4	3	4
5	Dapat menjawab pertanyaan dengan baik	3	3	3	4	4	4	3
6	Membahas hal-hal yang diketahui dan tidak diketahuinya	3	3	3	3	3	3	3
7	Catatan peserta didik yang dibuat dengan bahasa sendiri	5	5	5	4	4	5	5
8	Menulis hasil kerja kelompok dengan rapi dan benar	4	4	4	5	5	5	4
9	Lancar dalam mengemukakan ide	4	3	3	3	5	5	3
10	Lengkap dan rapi dalam memaparkan hasil kerja kelompok	3	4	3	3	3	3	3
Jumlah		39	36	34	40	39	38	37
Rata-rata		3,9	3,6	3,4	4	3,9	3,8	3,7

**Data Studi Dokumentasi**

No	Kelompok	Penilaian
1	Kelompok 1	83
2	Kelompok 2	87
3	Kelompok 3	85
4	Kelompok 4	90
5	Kelompok 5	92
6	Kelompok 6	80
7	Kelompok 7	89

Perhitungan data tes kreativitas awal pada 35 orang peserta didik diperoleh 25 peserta didik mendapatkan skor < 56%, 7 peserta didik mendapatkan skor <76 dan 3 peserta didik mendapatkan skor <85

$$\text{Kreativitas Awal} = \frac{\text{jumlah peserta didik}}{\text{jumlah peserta didik maksimal}} \times 100\%$$

- a. Kreativitas Awal  $= \frac{25}{35} \times 100\% = 70\%$
- b. Kreativitas Awal  $= \frac{7}{35} \times 100\% = 20\%$
- c. Kreativitas awal  $= \frac{3}{35} \times 100\% = 10\%$

Perhitungan ketercapaian indikator kreativitas peserta didik menggunakan persamaan:

$$\text{Indikator} = \frac{\text{jumlah skor per indikator}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

1. Indikator 1 =  $\frac{28}{35} \times 100\% = 80\%$
2. Indikator 2 =  $\frac{23}{35} \times 100\% = 66\%$
3. Indikator 3 =  $\frac{30}{35} \times 100\% = 86\%$
4. Indikator 4 =  $\frac{25}{35} \times 100\% = 71\%$
5. Indikator 5 =  $\frac{24}{35} \times 100\% = 69\%$
6. Indikator 6 =  $\frac{21}{35} \times 100\% = 60\%$
7. Indikator 7 =  $\frac{28}{35} \times 100\% = 80\%$
8. Indikator 8 =  $\frac{31}{35} \times 100\% = 89\%$
9. Indikator 9 =  $\frac{26}{35} \times 100\% = 74\%$
10. Indikator 10 =  $\frac{22}{35} \times 100\% = 63\%$

Perhitungan data kreativitas per kelompok kerja menggunakan persamaan:

$$\text{Kreativitas kelompok} = \frac{\text{jumlah skor per kelompok}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

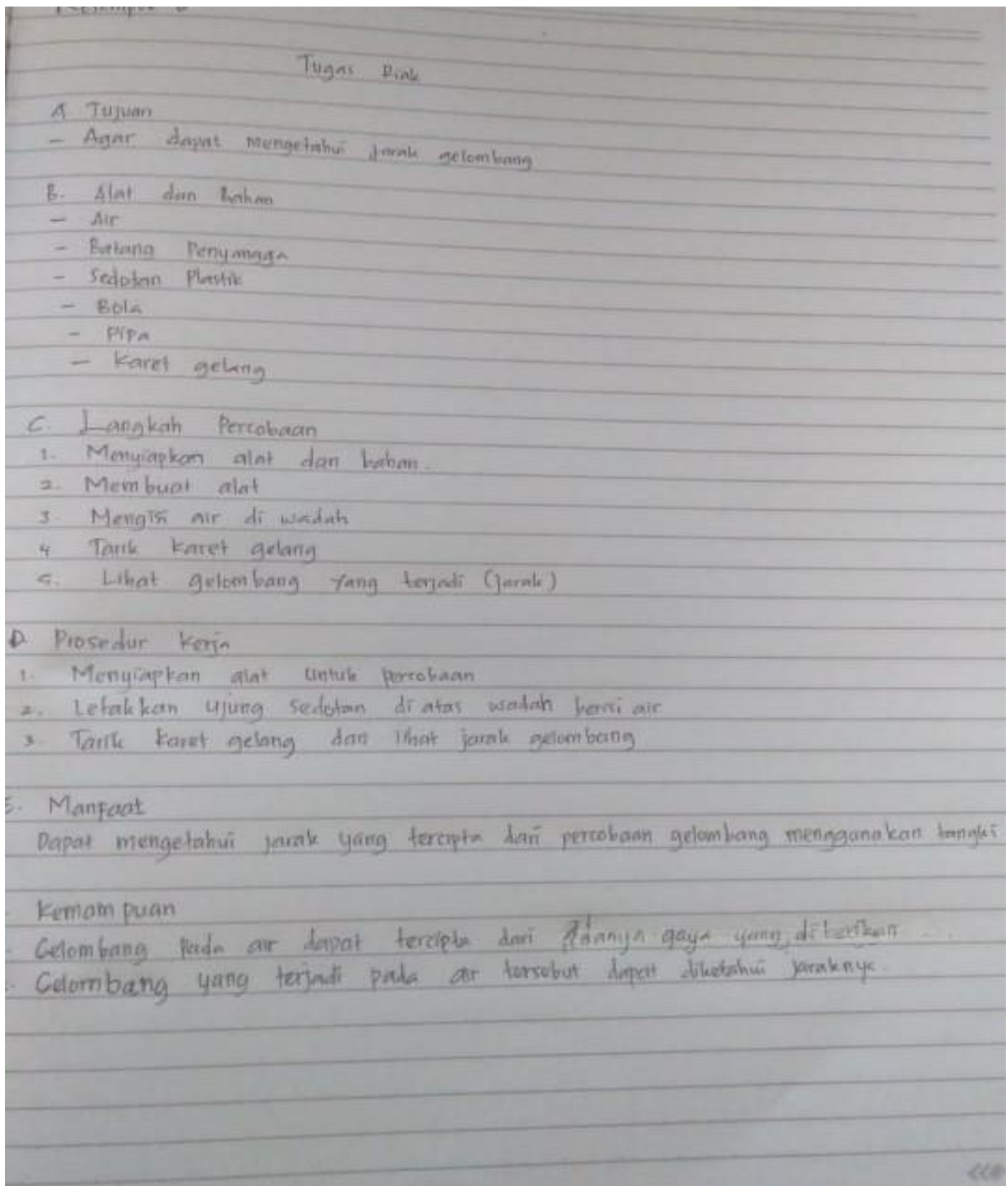
1. Kreativitas kelompok 1 =  $\frac{39}{50} \times 100\% = 78\%$
2. Kreativitas kelompok 2 =  $\frac{36}{50} \times 100\% = 72\%$
3. Kreativitas kelompok 3 =  $\frac{34}{50} \times 100\% = 68\%$
4. Kreativitas kelompok 4 =  $\frac{40}{50} \times 100\% = 80\%$
5. Kreativitas kelompok 5 =  $\frac{39}{50} \times 100\% = 78\%$
6. Kreativitas kelompok 6 =  $\frac{38}{50} \times 100\% = 76\%$
7. Kreativitas kelompok 7 =  $\frac{37}{50} \times 100\% = 74\%$

Perhitungan data dokumentasi dengan menggunakan persamaan:

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

1. Nilai kelompok 1 =  $\frac{83}{100} \times 100\% = 83\%$
2. Nilai kelompok 2 =  $\frac{87}{100} \times 100\% = 87\%$
3. Nilai kelompok 3 =  $\frac{85}{100} \times 100\% = 85\%$
4. Nilai kelompok 4 =  $\frac{90}{100} \times 100\% = 90\%$
5. Nilai kelompok 5 =  $\frac{92}{100} \times 100\% = 92\%$
6. Nilai kelompok 6 =  $\frac{80}{100} \times 100\% = 80\%$
7. Nilai kelompok 7 =  $\frac{89}{100} \times 100\% = 89\%$

## Laporan kerja kelompok





## Laporan kerja kelompok

Kelompok 7

## Gelombang Tangki Riak

\* Tujuan:

Menentukan jarak gelombang pada tangki riak

\* Alat dan Bahan

1. Tabung (Minuman kaleng)
2. karet ban dalam motor
3. Bola pingpong
4. Pipet (sedotan plastik)
5. Pegas (mainan arak-arak)
6. Air
7. Wadah

\* Langkah percobaan

1. Menyediakan alat dan bahan tersebut dahulu.
2. Merangkai alat
3. Isi air di wadah secukupnya.
4. Bawa alat dari air di wadah di bawah sinar matahari (lampu)
5. Tarik pegas
6. Amati jarak gelombang

\* Prosedur kerja

1. menyiapkan Alat
2. melakukan percobaan
3. ukur jarak gelombang

\* Manfaat

- Memberikan atau mengetahui bahwa jarak gelombang berbeda-beda apabila di berikan gaya sehingga percobaan tangki riak memberikan dampak nyata pada pelajaran gelombang

\* Kesimpulan

- Gelombang tangki riak dapat dilakukan untuk mengukur jarak gelombang

### ANGKET KREATIVITAS

Bertujuan untuk melihat tingkat kreativitas awal siswa

1. Tulislah identitas saudara terlebih dahulu pada kolom yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik, benar dan sebanyak-banyaknya dalam waktu 10 menit.

Nama :   
 No. Absen :   
 Kelas : XI IPA 6

No	Indicator	Pertanyaan	Jawaban
1	Permulaan Kata	Buatlah beberapa kata fisika dari huruf "G". Contoh Gelombang	Gaya
2	Membentuk Kata	Buatlah beberapa kata lain dari kata Proklamasi dan Kercepatan. Contoh Mol	Cepat
3	Kalimat 2 Kata	Buatlah kalimat dari beberapa huruf yakni "G , P, K dan R. Contoh Gerak Parabola	Gerak Rotasi
4	Kesamaan Sifat	Sebutkan beberapa benda fisika yang memiliki kesamaan sifat "berfrekuensi dan bergelombang". Contoh air.	air laut
5	Penggunaan Tidak Biasa	Sebutkan beberapa kegunaan benda fisika contoh jangka sorong untuk mengukur ketebalan dan kedalaman	lobang

### ANGKET KREATIVITAS

Bertujuan untuk melihat tingkat kreativitas awal siswa

1. Tulislah identitas saudara terlebih dahulu pada kolom yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik, benar dan sebanyak-banyaknya dalam waktu 10 menit.

Nama

No. Absen

Kelas

: 9  
: XI MIPA 6

No	Indicator	Pertanyaan	Jawaban
1	Permulaan Kata	Buatlah beberapa kata fisika dari huruf "G". Contoh Gelombang	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Gaya</li> <li>→ Gravitasi</li> <li>→ Gokoran</li> <li>→ Geofisika</li> <li>→ Gram</li> <li>→ Gas</li> <li>→ Gerak</li> </ul>
2	Membentuk Kata	Buatlah beberapa kata lain dari kata Proklamasi dan Kercepatan. Contoh Mol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- massa</li> <li>- partikel</li> <li>- kalor</li> <li>- kapiler</li> </ul>
3	Kalimat 2 Kata	Buatlah kalimat dari beberapa huruf yakni "G , P, K dan R. Contoh Gerak Parabola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinetik Gas</li> <li>- Radiasi Gas</li> <li>- Kapasitas Kalor</li> <li>- Kecepatan gravitasi</li> </ul>
4	Kesamaan Sifat	Sebutkan beberapa benda fisika yang memiliki kesamaan sifat "berfrekuensi dan bergelombang". Contoh air.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- angin</li> <li>- usaha</li> <li>- bunyi</li> <li>- suara</li> <li>- energi</li> </ul>
5	Penggunaan Tidak Biasa	Sebutkan beberapa kegunaan benda fisika contoh jangka sorong untuk mengukur ketebalan dan kedalaman	Untuk mengukur suatu benda dari sisi luar dengan cara diapit untuk mengukur sisi dalam suatu benda yg biasanya berupa lubang.

### ANGKET KREATIVITAS

Bertujuan untuk melihat tingkat kreativitas awal siswa

1. Tulislah identitas saudara terlebih dahulu pada kolom yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik, benar dan sebanyak-banyaknya dalam waktu 10 menit.

Nama :   
 No. Absen :   
 Kelas : XI MIPA 6

No	Indicator	Pertanyaan	Jawaban
1	Permulaan Kata	Buatlah beberapa kata fisika dari huruf "G". Contoh Gelombang	Gaya, Gerak, "G" (taman) gravitasi,
2	Membentuk Kata	Buatlah beberapa kata lain dari kata Proklamasi dan Kercepatan. Contoh Mol	Massa, kecepatan, Tekanan, Percepatan, rambat, kilometer, meter, air, kompas
3	Kalimat 2 Kata	Buatlah kalimat dari beberapa huruf yakni "G, P, K dan R. Contoh Gerak Parabola	Gerak = Percepatan = kecepatan = Rambat =
4	Kesamaan Sifat	Sebutkan beberapa benda fisika yang memiliki kesamaan sifat "berfrekuensi dan bergelombang". Contoh air.	Energi dan bunyi
5	Penggunaan Tidak Biasa	Sebutkan beberapa kegunaan benda fisika contoh jangka sorong untuk mengukur ketebalan dan kedalaman	Spodometer utk mengukur kecepatan