

**PENERAPAN MODEL TAPPS (*THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING*) TERHADAP KREATIVITAS DAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK PADA MATERI ELASTISITAS BAHAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

**SRY WAHYUNI**  
**NIM. 1301130315**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
PRODI STUDI TADRIS FISIKA  
1438 H / 2017 M**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**Judul** : Penerapan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving* Terhadap Kreativitas dan Metakognisi Pada Materi Elastisitas Bahan

**Nama** : SRY WAHYUNI

**NIM** : 1301130315

**Fakultas** : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

**Jurusan** : PENDIDIKAN MIPA

**Program Studi** : TADRIS FISIKA

**Jenjang** : STRATA 1 (S.1)

Palangka Raya, 09 Oktober 2017

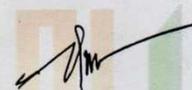
Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Sri Fatmawati, M.Pd

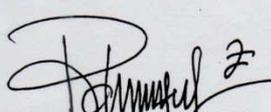
NIP. 19841111 201101 2 012

  
Muhammad Nasir, M.Pd

NIP. 19850101 201503 1 004

Mengetahui,

Wakil Dekan  
Bidang Akademik,

  
Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd

NIP. 19671003 199303 2 001

Ketua Jurusan  
Pendidikan MIPA,

  
Sri Fatmawati, M.Pd

NIP. 19841111 201101 2 012

NOTA DINAS

Hal: **Mohon Diuji Skripsi  
Saudari Sry Wahyuni**

Palangka Raya, 09 Oktober 2017

Kepada

Yth. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

**IAIN Palangka Raya**

di-

Palangka Raya

*Assalamu'aialaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya,  
maka kami berpendapat bahwa skripsi saudari:

Nama : **Sry Wahyuni**

NIM : **1301130315**

Judul : **Penerapan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair  
Problem Solving*) Terhadap Kreativitas dan  
Metakognisi Peserta Didik Pada Materi Elastisitas  
Bahan**

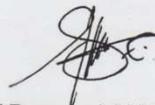
Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

*Wassalamu'aialaikum Wr. Wb*

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**



**Sri Fatmawati, M.Pd**

NIP. 19841111 201101 2 012



**Muhammad Nasir, M.Pd**

NIP.19850101 201503 1 004

## PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving* Terhadap Kreativitas dan Metakognisi Pada Materi Elastisitas Bahan

Nama : Sry Wahyuni

NIM : 1301130315

Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Tadris Fisika

Telah diujikan dalam Sidang/Munaqasah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya pada:

Hari : Kamis  
Tanggal : 19 Oktober 2017 M  
28 Muharram 1439 H

### Tim Penguji:

1. **Sri Hidayati, M.A** (.....)  
Ketua Sidang/Penguji 1
2. **Suhartono, M.Pd, Si** (.....)  
Anggota 2
3. **Sri Fatmawati, M.Pd** (.....)  
Anggota 3
4. **Muhammad Nasir, M.Pd** (.....)  
Sekretaris/Anggota 4

Kemahasiswaan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
IAIN Palangka Raya,  
Republik Indonesia  
**Drs. Fahmi, M.Pd**  
NIP. 19610520 199903 1 003

## PERNYATAAN ORISINALITAS



Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Penerapan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) Terhadap Kreativitas dan Metakognisi Peserta Didik Pada Materi Elastisitas Bahan”** adalah benar karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan.

Jika di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran maka saya siap menanggung resiko atau sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Palangka Raya, Oktober 2017  
Yang membuat pernyataan,



**SRY WAHYUNI**  
NIM. 1301130315

## **Penerapan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) Terhadap Kreativitas dan Metakognisi Peserta Didik Pada Materi Elastisitas Bahan**

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) ada atau tidak ada peningkatan yang signifikan kreativitas peserta didik setelah penerapan model *thinking aloud pair problem solving* pada materi elastisitas bahan, (2) ada atau tidak ada peningkatan yang signifikan metakognisi peserta didik setelah penerapan model *thinking aloud pair problem solving* pada materi elastisitas bahan, (3) ada atau tidak ada hubungan signifikan antara kreativitas terhadap metakognisi peserta didik setelah penerapan model pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* pada materi elastisitas bahan, (4) aktivitas peserta didik menggunakan model *thinking aloud pair problem solving* pada materi elastisitas bahan dan aktivitas guru menggunakan model *thinking aloud pair problem solving* pada materi elastisitas bahan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan jenis penelitiannya menggunakan *pre-eksperimental design* dengan pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sampel yang dipilih yaitu kelas XI MIPA 2 MAN Kota Palangka Raya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2017. Instrumen yang digunakan adalah tes kreativitas, angket metakognisi, lembar pengamatan aktivitas peserta didik dan lembar pengamatan aktivitas guru.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat peningkatan yang signifikan kreativitas peserta didik setelah penerapan model *thinking aloud pair problem solving* pada taraf signifikansi 0,05 dengan nilai signifikan 0,000, dengan skor rata-rata *pretest* kreativitas peserta didik adalah 17,30, skor rata-rata *posttest* kreativitas adalah 52,90 dan skor rata-rata *N-gain* sebesar 0,43 dengan kategori sedang (2) Terdapat peningkatan yang signifikan metakognisi peserta didik setelah penerapan model *thinking aloud pair problem solving* dengan nilai signifikan 0,000, skor rata-rata *pretest* sebesar 64,52, rata-rata nilai *posttest* sebesar 74,32 dan rata-rata *N-gain* sebesar 0,18 dengan kategori rendah. (3) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kreativitas terhadap metakognisi pada taraf signifikansi 5%, terlihat pada hubungan *posttest* diperoleh signifikan 0,494 dengan koefisien korelasi -0,130 dengan kategori sangat lemah (4) Aktivitas peserta didik dengan nilai rata – rata 71,27 kategori cukup baik dan Aktivitas guru dengan nilai rata-rata 3,81 kategori baik.

**Kata Kunci :** *Thinking aloud pair problem solving*, kreativitas, metakognisi.

## **Implementation of Thinking Aloud Pair Problem Solving Model toward creativity and Students' metacognition on Material Elasticity Topic**

### **ABSTRACT**

This study was aimed to know : 1) whether there is or no significant increase of creativity of students, 2) whether there is or no significant increase of metacognition of students, 3) whether there is or no correlation between creativity toward metacognition of students, 4) students' activities and teacher's activities through thinking aloud pair problem solving learning model on material elasticity topic.

This study was designed in experimental method with pre-experimental design. The purposive sampling is used, and the samples were taken from eleventh grade XI MIPA 2 at MAN Kota Palangka Raya. The study was conducted at MAN Kota Palangka Raya on July until September 2017. The instruments that have been used are test of creativity, metacognition's questionnaire, observational note of students' activities and observational note of teacher's activities.

The result findings showed that: 1) there is significant increase of creativity after implementing thinking aloud pair problem solving model at a significance level of 0,05 with significance 0,000 with mean score of pretest 17,30, mean score of posttest 52,90 and mean score of N-gain 0,43 as fair category ; 2) there is significant increase of metacognition of student after implementing thinking aloud pair problem solving model with significance 0,000 with mean score of pretest 64,52, mean score of posttest 74,32 and mean score of N-gain 0,18 as low category; 3) there is no significant correlation between creativity toward metacognition by using thinking aloud pair problem solving, that showed by significance 0,200 with pretest, correlation of creativity posttest and metacognition posttest with significance 0,494 and coefficient of correlation score -0,130, correlations of N-gain showed by significance 0,220 activities that use thinking aloud pair problem solving model showed mean score 71,27 as fair category; 4) teacher's activities showed that use thinking aloud pair problem solving model showed mean score 3,81 as good category.

**Keyword:** Thinking aloud pair problem solving, creativity, metacognition

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) Terhadap Kreativitas dan Metakognisi Peserta Didik Pada Materi Elastisitas Bahan”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd). Sholawat serta salam semoga tetap dilimpahkan oleh Allah ‘Azza wa Jalla kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Ibnu Elmi A.S Pelu, SH, MH, Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.
2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ibu Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd, Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasyah skripsi.

4. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd, Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasyah skripsi.
5. Bapak Suhartono, M.Pd.SI, Ketua Program Studi Tadris Fisika yang telah membantu memberikan arahan dalam proses persetujuan dan munaqasyah skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sesuai yang diharapkan.
6. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd, Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat-nasehat serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sesuai yang diharapkan.
7. Bapak Muhammad Nasir, M.Pd, Pembimbing II yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
8. Bapak Mukhlis Rohmadi, M.Pd, Dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan setiap semester.
9. Bapak Rahmat Rudianto, S.Pd, Pengelola Laboratorium Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah berkenan memberikan izin peminjaman alat laboratorium untuk melaksanakan penelitian.
10. Bapak H.Idayani, Kepala MAN Kota Palangka Raya yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian di MAN Kota Palangka Raya
11. Bapak Aris Sutikno, S.Pd, Guru fisika MAN Kota Palangka Raya yang sudah banyak membantu dalam pelaksanaan skripsi ini.

12. Teman-teman dan sahabatku seperjuangan Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2013, terimakasih atas kebersamaan yang telah terjalin selama ini, terimakasih pula atas dukungan dan bantuannya, kalian adalah orang-orang luar biasa yang telah mewarnai dan mengisi bagian perjalanan hidupku.
13. Semua pihak yang berkaitan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang bapak, ibu, dan rekan-rekan berikan kepada penulis mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa depan. Amin Yaa Rabbal'alamin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Palangka Raya, Oktober 2017

Penulis,

**SRY WAHYUNI**  
NIM. 1301130315

## MOTTO



*Artinya : “Tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, Sesungguhnya Allah Amat berat siksa-Nya.”*

(Q.S Al-Maidah:2)

## PERSEMBAHAN



### *Skripsi ini ku persembahkan kepada*

1. *Ayah dan Ibuku tercinta yang selalu menyayangi, mendukung, menyemangati serta mendo'akan yang terbaik untuk ku, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.*
2. *Adik-Adikku tersayang, Afdul Nor Afnan, Usman dan Andini Sulistia yang selalu menyemangati.*
3. *Pembimbing Akademikku, Bapak Mukhlis Rohmadi, M. Pd yang sudah membimbing dan menasehati dalam hal akademik.*
4. *Pembimbing Skripsiku, Ibu Sri Fatmawati dan Bapak Muhammad Nasir, M.Pd yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.*
5. *Guru-Guruku di SD Negeri 2 Muara Untu, SMPN 3 Murung dan SMA Negeri 1 Murung dan Seluruh Dosen MIPA khususnya prodi Tadris Fisika yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang bermanfaat.*
6. *Sahabatku sekaligus keluargaku Elva Riana Sari, Mama Ema Karlina dan Muhammad Tarmizi yang selalu memberikan keceriaan dan motivasi untukku.*
7. *Sahabatku dan keluarga ku ANFIS Angkatan 2013 yang telah berjuang bersama menuntut ilmu di IAIN Palangka Raya.*

## DAFTAR PUSTAKA

PERSETUJUAN SKRIPSI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
NOTA DINAS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
MOTTO .....	xi
PERSEMBAHAN .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Batasan Masalah.....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7
F. Definisi Operasional Variabel.....	7
G. Sistematika Penulisan .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	10
A. Penelitian Relevan.....	10
B. Teori Utama .....	13
1. Model Pembelajaran.....	13
2. Model Pembelajaran TAPPS.....	14
3. Kemampuan Metakognisi.....	17
4. Kreativitas .....	23
5. Aktivitas belajar .....	28

6. Elastisitas Bahan.....	30
C. Kerangka Konseptual.....	38
D. Hipotesis Penelitian.....	41
BAB III .....	43
METODE PENELITIAN.....	43
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	43
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	44
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	44
D. Teknik Pengumpulan Data.....	45
E. Teknik Pengabsahan Data.....	50
F. Teknik Analisis Data.....	57
G. Uji Prasyarat Analisis.....	60
BAB IV .....	66
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	66
A. Deskripsi Data Awal Penelitian .....	66
B. Hasil Penelitian .....	67
C. Pembahasan.....	98
BAB V.....	120
PENUTUP.....	120
A. Kesimpulan .....	120
B. Saran.....	121
DAFTAR PUSTAKA .....	123
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian .....	44
Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian Menurut kelas .....	44
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Kreativitas .....	46
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Metakognisi.....	49
Tabel 3.5 Hasil Validitas Soal Kreativitas.....	52
Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas instrumen.....	53
Tabel 3.7 Hasil Reliabilitas Soal Tes Kreativitas Peserta Didik.....	54
Tabel 3.8 Kategori Tingkat Kesukaran.....	55
Tabel 3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran .....	55
Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda.....	56
Tabel 3.11 Hasil Analisis Daya beda Soal uji Coba Kreativitas.....	56
Tabel 3.12 Kategori Kreativitas Dimensi Kognitif.....	57
Tabel 3.13 Kriteria Gain Ternormalisasi .....	59
Tabel 3.14 Koefisien Korelasi <i>product moment</i> .....	63
Tabel 3.15 Tabel Interpretasi koefisien Korelasi Negatif .....	64
Tabel 3.16 Kriteria Tingkat Aktivitas.....	64
Tabel 3.17 Kategori Aktivitas Guru.....	65
Tabel 4.1 Kegiatan Pelaksanaan Pembelajaran .....	66
Tabel 4.2 Hasil <i>pretest-posttest</i> dan <i>N-Gain</i> Kreativitas .....	67

Tabel 4.3	Nilai <i>pretest</i> Tiap Indikator Kreativitas .....	69
Tabel 4.4	Hasil uji Normalitas <i>pretest-posttest</i> kreativitas .....	71
Tabel 4.5	Hasil Uji homogenitas <i>pretest-posttest</i> Kreativitas .....	71
Tabel 4.6	Hasil Uji beda <i>pretest-posttest</i> Kreativitas .....	72
Tabel 4.7	Nilai <i>pretest-posttest</i> dan <i>N-Gain</i> Metakognisi .....	73
Tabel 4.8	Nilai Rata <i>pretest-posttest</i> metakognisi tiap Indikator .....	74
Tabel 4.9	Hasil uji Normalitas <i>pretest-posttest</i> Metakognisi.....	75
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas <i>pretest-posttest</i> Metakognisi .....	76
Tabel 4.11	Hasil Uji Beda <i>pretest-posttest</i> Metakognisi .....	77
Tabel 4.12	Hasil Uji Normalitas <i>pretest</i> Kreativitas dan Metakognisi....	79
Tabel 4.13	Hasil Uji Linearitas <i>pretest</i> kreativitas dan Metakognisi.....	79
Tabel 4.14	Hasil Uji Korelasi <i>pretest</i> Kreativitas dan Metakognisi .....	80
Tabel 4.15	Hasil Uji Normalitas <i>posttest</i> Kreativitas dan Metakognisi...	81
Tabel 4.16	Hasil Uji Linearitas <i>posttest</i> Kreativitas dan Metakognisi ....	82
Tabel 4.17	Hasil Uji Korelasi <i>posttest</i> Kreativitas dan Metakognisi.....	82
Tabel 4.18	Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Kreativitas dan Metakognisi...	83
Tabel 4.19	Hasil Uji Linearitas <i>N-Gain</i> Kreativitas dan Metakognisi.....	84
Tabel 4.20	Hasil Uji Korelasi <i>N-Gain</i> Kreativitas dan Metakognisi.....	85
Tabel 4.21	Hasil Uji Normalitas <i>pretest dan posttest</i> indikator pengetahuan tentang kognisi dan kreativitas .....	86
Tabel 4.22	Hasil Uji Linearitas <i>pretest dan posttest</i> indikator pengetahuan tentang kognisi dan kreativitas .....	86
Tabel 4.23	Hasil Uji Korelasi indikator pengetahuan tentang kognisi dan kreativitas .....	87

Tabel 4.24 Hasil Uji Normalitas <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> indikator memantau ( <i>monitoring</i> ) dan Indikator Elaborasi.....	88
Tabel 4.25 Hasil Uji Linearitas <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> indikator memantau ( <i>monitoring</i> ) dan Indikator Elaborasi .....	88
Tabel 4.26 Hasil Uji Korelasi <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> indikator memantau ( <i>monitoring</i> ) dan Indikator Elaborasi .....	89
Tabel 4.27 Hasil Uji Regresi Linear <i>posttest</i> Pengetahuan tentang Kognisi terhadap <i>posttest</i> kreativitas dan <i>posttest</i> memantau terhadap <i>posttest</i> Elaborasi .....	90
Tabel 4.28 Persamaan Regresi .....	91
Tabel 4.28 Tingkat Pengaruh Variabel .....	91
Tabel 4.27 Rekapitulasi Nilai Aktivitas Peserta Didik .....	93
Tabel 4.28 Rekapitulasi Nilai Aktivitas Guru.....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gaya Bekerja Pada Luas Permukaan A .....	32
Gambar 2.2	Batang Elastis Diberi Gaya Menyebabkan Terjadinya Pertambahan Panjang .....	33
Gambar 2.3	Grafik Hubungan Gaya dan Pertambahan Panjang.....	35
Gambar 2.4	Susunan Pegas Paralel.....	37
Gambar 2.5	Susunan Pegas Seri .....	38
Gambar 4.1	Nilai <i>pretest-posttest</i> dan <i>Gain</i> kreativitas .....	69
Gambar 4.2	Nilai Rata-Rata <i>Pretest-Posttest</i> dan <i>Gain</i> Metakognisi...	74
Gambar 4.3	Perbandingan hasil <i>pretest-posttest</i> metakognisi tiap indikator .....	75
Gambar 4.4	Perbandingan <i>N-Gain</i> Kreativitas dan Metakognisi .....	77
Gambar 4.5	Nilai Rata-Rata Aktivitas Peserta Didik RPP I, RPP II dan RPP III.....	95
Gambar 4.6	Jawaban <i>Pretest</i> Indikator Kelancaran ( <i>Fluency</i> ) .....	98
Gambar 4.7	Jawaban <i>Posttest</i> indikator Kelancaran ( <i>Fluency</i> ).....	99
Gambar 4.8	Jawaban <i>Pretest</i> Indikator Keluwesan ( <i>Flexibility</i> ) .....	100
Gambar 4.9	Jawaban <i>Posttest</i> Indikator Keluwesan ( <i>Flexibility</i> ).....	100
Gambar 4.10	Jawaban <i>Pretest</i> Indikator Elaborasi .....	101
Gambar 4.11	Jawaban <i>Posttest</i> Indikator Elaborasi.....	102
Gambar 4.12	Pernyataan pada Angket Metakognisi.....	110
Gambar 4.13	Jawaban tes kreativitas yang Berkaitan dengan angka .....	110

Gambar 4.14	Jawaban tes kreativitas yang Berkaitan dengan Konsep...	111
-------------	---	-----

## DAFTAR LAMPIRAN

### **Lampiran 1 Instrumen Penelitian**

Lampiran	1.1	Soal <i>Pretest-posttest</i> Kreativitas .....	126
Lampiran	1.2	Pedoman Penskoran <i>Pretest-Posttest</i> Kreativitas.....	130
Lampiran	1.3	Angket Metakognisi Peserta Didik.....	145
Lampiran	1.4	Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik .....	151
Lampiran	1.5	Rubrik penilaian Aktivitas Peserta Didik.....	156
Lampiran	1.6	Lembar Pengamatan Aktivitas Guru .....	167
Lampiran	1.7	Rubrik Penilaian Aktivitas Guru .....	170
<b>Lampiran 2 Analisis Data</b>			
Lampiran	2.1	Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba kreativitas .....	181
Lampiran	2.2	Analisis Data Uji Coba Instrumen Kreativitas .....	182
Lampiran	2.3	Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kreativitas Peserta Didik ...	184
Lampiran	2.4	Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Metakognisi peserta Didik.	185
Lampiran	2.5	Nilai <i>Pretest</i> Metakognisi Tiap Indikator.....	186
Lampiran	2.6	Nilai <i>Posttest</i> Metakognisi Tiap Indikator .....	188
Lampiran	2.7	Presentase Peserta Didik Menjawab Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju dan Tidak Setuju untuk Tiap Pernyataan Angket Metakognisi .....	191
Lampiran	2.8	Nilai <i>Pretest</i> kreativitas Peserta Didik Tiap Indikator .	195
Lampiran	2.9	Nilai <i>Posttest</i> kreativitas Peserta Didik Tiap Indikator	197

Lampiran	2.10	Nilai Aktivitas Peserta Didik Menggunakan Model TAPPS Pertemuan I.....	199
Lampiran	2.11	Nilai Aktivitas Peserta Didik Menggunakan Model TAPPS Pertemuan II .....	201
Lampiran	2.12	Nilai Aktivitas Peserta Didik Menggunakan Model TAPPS Pertemuan III.....	203
Lampiran	2.13	Nilai Aktivitas Guru Menggunakan Model TAPPS.....	205
Lampiran	2.14	Analisis Peningkatan Kreativitas dan Metakognisi Peserta Didik Menggunakan SPSS <i>versi 17.0 windows</i>	207
Lampiran	2.15	Analisis Hubungan Kreativitas dan Metakognisi Peserta Didik Menggunakan SPSS <i>versi 17.0 windows</i>	211
<b>Lampiran 3 Perangkat Pembelajaran</b>			
Lampiran	3.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP I).....	225
Lampiran	3.2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP II) .....	245
Lampiran	3.3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP III).....	258
Lampiran	3.4	Lembar Kerja Peserta Didik I.....	273
Lampiran	3.5	Lembar Kerja Peserta Didik II .....	275
Lampiran	3.6	:Lembar kerja Peserta Didik III.....	277
<b>Lampiran</b>	<b>4</b>	<b>Foto-Foto Penelitian .....</b>	<b>280</b>
<b>Lampiran</b>	<b>5</b>	<b>Administrasi Penelitian.....</b>	<b>284</b>



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pola pendidikan modern peserta didik dipandang sebagai titik pusat perhatian terjadinya proses belajar dan sebagai subjek yang berkembang melalui pengalaman belajar yang diperolehnya. Guru berperan sebagai motivator, fasilitator dan moderator belajar peserta didik, serta membantu dan memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya.

Suharsimi (2006:7) menyatakan bahwa.

Guru dituntut memiliki kemampuan dalam menguasai berbagai model mengajar yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan karena model mengajar pada prinsipnya merupakan realisasi perpaduan proses belajar pada guru, dengan cara demikian interaksi dalam proses belajar mengajar lebih efektif.

Model Pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) adalah salah satu model yang dapat diterapkan guru untuk mendorong peserta didik dan memandu peserta didik aktif berinteraksi dengan guru dan sesama peserta didik. Peserta didik dibagi dalam pasangan-pasangan yang satu sebagai *problem solver* dan yang satu sebagai *listener* yang saling bekerja sama untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan oleh guru.

Huda (2013:2-3) menyatakan pembelajaran dapat dikatakan sebagai hasil dari memori, kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman. Pernyataan ini membuktikan bahwa metakognisi menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pemahaman peserta didik ketika pembelajaran dilakukan dengan sebuah model pembelajaran. Fauziana

(2008: 18) menyatakan bahwa “...Metakognisi juga sangat penting karena pengetahuan tentang proses kognisi dapat membantu seseorang menyeleksi strategi-strategi pemecahan masalah.” Pernyataan ini berhubungan dengan model pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair problem Solving*) yang merupakan model pemecahan masalah yang juga melibatkan proses penyeleksian strategi-strategi.

Warsono (2010: 92) menyatakan bahwa model pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) termasuk salah satu jenis model pembelajaran kooperatif yang melatih peserta didik untuk belajar aktif dalam memecahkan masalah. Dalam kegiatan pemecahan masalah, selain metakognisi, kreativitas juga berperan ketika peserta didik berinteraksi dengan guru. Kreativitas menurut Munandar (1977:71) adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menemukan dan menciptakan sesuatu yang baru, cara-cara baru, model baru yang berguna bagi dirinya dan bagi masyarakat” . Adanya kreativitas peserta didik, guru dapat melihat hal-hal yang tidak biasa dan imajinatif serta ide-ide baru yang menarik.

Pemendiknas Nomor 22 (2006:2-4) menyatakan bahwa “Pendidikan di Indonesia bertujuan mengembangkan potensi peserta didik. Siswa SMA/MA diarahkan untuk bisa berfikir kreatif, inovatif, solutif dan berpola pikir (metakognisi)”. Depdikbud (2013:2-5) menyatakan bahwa “Pendidikan berkarakter kurikulum 2013 adalah penyempurna pola pikir pada pembelajaran, pengembangan sikap spiritual, rasa ingin tahu, produktif,

kreatif, kritis, kerja sama serta meningkatkan potensi peserta didik untuk berfikir reflektif menyelesaikan permasalahan”.

Pernyataan diatas menunjukkan bahwa pada kurikulum 2013, peserta didik pada jenjang SMA diarahkan untuk berfikir kreatif dan berpola fikir metakognisi untuk pengembangan sikap spiritual yaitu salah satunya kerja sama untuk menyelesaikan masalah yang melalui pembelajaran dengan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

Kreativitas dan metakognisi peserta didik dapat dilihat dalam pembelajaran fisika. Menurut Nurlaila (2013:116) bahwa “proses pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa memahami kejadian di alam sekitar secara ilmiah, sehingga siswa sangat membutuhkan pemahaman konsep yang berhubungan dengan aktivitas di kehidupan nyata”. Pada pelajaran fisika terdapat materi elastisitas bahan yang erat kaitan nya dengan keseharian peserta didik. Peserta didik yang mempunyai kreativitas yang baik akan dapat mengembangkan pengetahuan serta ide-ide baru ketika menjawab permasalahan tentang elastisitas. Peserta didik juga dapat memanfaatkan kemampuan metakognisi dalam proses pembelajaran untuk menyeleksi strategi dalam melaksanakan percobaan dan dalam menjawab setiap persoalan.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa hasil pembelajaran fisika yang dilakukan masih kurang sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil sebaran angket metakognisi untuk peserta didik kelas XI IPA 2 di MAN Kota

Palangka Raya yang berjumlah 38 orang, 13,15 % peserta didik menyukai fisika dan sisanya menyukai mata pelajaran sains yang lain. Hasil angket kreativitas belajar dari beberapa pernyataan yang merupakan indikator kreativitas belajar antara lain 55 % peserta didik “sering” bahwa jika guru fisika memberikan soal saya tidak dapat menduga dengan cepat kemungkinan jawabannya, 23,68 % peserta didik menyatakan “Jarang” untuk pernyataan bahwa jika diberi soal Fisika dari pokok bahasan yang sudah mereka pelajari saya langsung bisa membayangkan langkah-langkah penyelesaiannya. 47 % peserta didik menyatakan “Jarang” untuk pernyataan dalam membahas atau mendiskusikan suatu masalah saya selalu mempunyai tanggapan yang berbeda dari ungkapkan oleh teman saya. Hasil dari presentasi angket kemampuan metakognisi peserta didik dari beberapa pernyataan yang merupakan indikator metakognisi antara lain 47 % peserta didik menyatakan “Kadang-Kadang” bahwa dalam pembelajaran Fisika, saya menetapkan tujuan yang hendak dicapai ketika mempelajari bab baru, 51,23 % peserta didik menyatakan “sering” pada pernyataan bahwa waktu belajar saya tidak teratur dengan baik, sesuai dengan kehendak hati saja dan 38,51% peserta didik menyatakan “sering” pada pernyataan saya tidak memiliki cara belajar tertentu.

Berdasarkan hasil persentase dari hasil angket kreativitas dan metakognisi diatas penelitian ini menerapkan model Pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) yang mengupayakan peserta didik untuk aktif berfikir dalam secara individu maupun secara berkelompok untuk

merencanakan berbagai strategi yang memungkinkan untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan metakognisi peserta didik .secara bergantian. Model TAPPS dapat mengukur seberapa besar kreativitas belajar peserta didik secara individu dengan melihat variasi jawaban yang dikemukakan serta dapat membangkitkan kemampuan metakognisi peserta didik yang berpengaruh terhadap pemahaman peserta didik tentang apa strategi yang harus dilakukan, bagaimana langkah-langkah yang harus diambil dan upaya untuk berkonsentrasi untuk mengingat dan mempelajari materi.

Meninjau dari masalah-masalah diatas, maka penulis mengangkat judul penelitian yang relevan dengan permasalahan yang ada yaitu **“Penerapan Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap Kreativitas Dan Metakognisi peserta didik Pada Materi Pokok Elastisitas bahan.”**

## **B. Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan dalam :

1. Apakah terdapat peningkatan yang signifikan kreativitas peserta didik setelah diterapkan model *Thinking Aloud Pair problem Solving* pada materi Elastisitas bahan?
2. Apakah terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan metakognisi peserta didik setelah diterapkan model *Thinking Aloud Pair problem Solving* pada materi Elastisitas bahan?
3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kreativitas dan metakognisi peserta didik setelah diterapkan model *Thinking Aloud Pair problem Solving* pada materi Elastisitas bahan?

4. Bagaimana aktivitas guru dan peserta didik dengan model *Thinking Aloud Pair problem Solving* pada materi Elastisitas bahan?

### C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan agar dapat :

1. Mengetahui peningkatan kreativitas peserta didik setelah diterapkan model TAPPS.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan metakognisi peserta didik setelah diterapkan model TAPPS.
3. Mengetahui hubungan yang signifikan antara kreativitas dan metakognisi peserta didik setelah diterapkan model TAPPS.
4. Mengetahui aktivitas guru dan peserta didik dengan model *Thinking Aloud Pair problem Solving* pada materi Elastisitas bahan.

### D. Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam pembahasan harus jelas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model TAPPS Dimana ketuntasan disini pada tuntasnya kompetensi dasar pada materi Elastisitas bahan.
2. Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas XI MIPA 2 MAN Kota Palangka Raya semester II tahun ajaran 2017/2018.
3. Peneliti sebagai pengajar.
4. Peningkatan kreativitas mencakup komponen kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*) dan elaborasi (*elaboration*).

5. Peningkatan kemampuan metakognisi meliputi proses pengetahuan kognisi, perencanaan, proses memantau dan proses menilai atau evaluasi.
6. Materi elastisitas bahan.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun penelitian ini dimanfaatkan untuk :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan penulis tentang model pembelajaran TAPPS.
2. Untuk mengetahui keberhasilan dan penerapan model pembelajaran model TAPPS untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan metakognisi peserta didik pada materi Elastisitas bahan.
3. Sebagai masukan bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian lebih lanjut.
4. Sebagai bahan informasi bagi guru, khususnya guru fisika untuk mengetahui kreativitas dan kemampuan metakognisi peserta didik.

#### **F. Definisi Operasional Variabel**

Untuk menghindari kerancuan dan mempermudah pembahasan tentang beberapa definisi konsep dalam penelitian ini maka perlu adanya penjelasan sebagai berikut :

1. Variabel Independen (variabel bebas) adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat), pada penelitian ini variabel bebasnya adalah Model TAPPS.

2. Variabel Dependen (variabel terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas, pada penelitian ini variabel terikatnya adalah kreativitas dan metakognisi.
3. Model TAPPS ( *Thinking Aloud Pair Problem Solving*) adalah model yang digunakan sebagai suatu cara untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dengan cara melakukan diskusi secara kelompok dengan jumlah anggota kelompok 2 orang dan bertujuan supaya seluruh anggota kelompok aktif dengan pembicara I sebagai *problem solver* atau pemberi masalah dan pembicara II sebagai *Listener* yang menjawab permasalahan.
4. Kemampuan metakognisi yaitu kemampuan yang mengacu pada kesadaran peserta didik untuk memahami kemampuan diri sendiri, serta memahami strategi yang tepat untuk menyelesaikan dan mengatasi kesulitan baru.
5. Kreativitas merupakan kemampuan peserta didik untuk melakukan maupun mengelola cara berfikir yang terarah pada menciptakan pola fikir yang baru dan mengolahnya dengan cara yang berbeda baik dalam bentuk benda maupun dalam bentuk pemikiran.

#### **G. Sistematika Penulisan**

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian,

hipotesis penelitian, batasan masalah, definisi operasional dan sistematika penulisan.

2. Bab kedua merupakan kajian pustaka yang terdiri dari penelitian yang relevan dan teori utama.
3. Bab ketiga merupakan model penelitian yang berisikan jenis dan model penelitian, lokasi, waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.
4. Bab empat berisikan hasil penelitian dari kata-kata dalam penelitian dan pembahasan dari kata-kata yang diperoleh.
5. Bab kelima berisikan kesimpulan dari penelitian yang menjawab rumusan masalah dan saran-saran dari peneliti dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Penelitian Relevan

Adapun beberapa penelitian yang menjadi acuan penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Irna Wijayanti yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) terhadap prestasi belajar matematika dengan hasil penelitian menunjukkan mean *posttest* kelas eksperimen sebesar 80,27 dengan standar deviasi 4,448 yang berarti lebih baik dari kelas kontrol sebesar 69,47 dengan standar deviasi 5,303, dan nilai sig 0,000 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $\mu_1 < \mu_2$ , yaitu prestasi belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada prestasi belajar kelas kontrol. Dalam penelitian ini model TAPPS dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dan hasilnya model TAPPS ini diterima dengan baik oleh peserta didik dibandingkan model pembelajaran konvensional (wijayanti, 2013:112). Persamaan dari penelitian ini adalah model yang digunakan yaitu model TAPPS. Perbedaannya pada penilaian, pada penelitian ini mencakup penilaian terhadap kreativitas dan materi matematika.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ratnasari dkk dengan judul Penerapan Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) untuk Meningkatkan Kreativitas Fisika pada peserta didik kelas dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa aktifitas guru dan peserta didik mengalami peningkatan yang signifikan dari siklus I dan siklus II dan

berada dalam kategori baik dan sangat baik. Berdasarkan analisis kreativitas diperoleh dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan, dengan nilai daya serap klasikal siklus sebesar 75,15% dan siklus II sebesar 89,09% meningkat sebesar 15,64%. Untuk ketuntasan belajar meningkat sebesar 14,99% dengan nilai klasikal siklus I adalah 77,27 % dan siklus II sebesar 90,90 % (Ratnasari dkk, 2013: 92). Persamaan dengan penelitian ini adalah model TAPPS. Perbedaannya pada penilaian yaitu aktifitas guru dan peserta didik.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Reni Apriani yang berjudul Pengaruh Model pembelajaran Berbasis *problem Solving* terhadap kemampuan metakognisi peserta didik dengan hasil penelitian rata-rata skor metakognisi peserta didik kelas eksperimen 73 dan rata-rata skor kemampuan peserta didik kelas kontrol adalah 72. Rata-rata skor angket keterampilan metakognisi untuk peserta didik kelas eksperimen adalah 94 dan rata-rata skor angket keterampilan metakognisi untuk peserta didik kelas kontrol adalah 93. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan metakognisi peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis *problem solving* dan model pembelajaran konvensional (Apriani, 2014:167). Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel terikatnya yaitu kemampuan metakognisi. Perbedaannya pada model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Problem Solving* dan pokok bahasan suhu dan kalor.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Fatimah dkk yang berjudul Pengaruh Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI SMAN 8 Makassar dengan hasil analisis deskriptif sebelum diberikan perlakuan menunjukkan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kategori sangat rendah dengan skor rata-rata 32,24 dan 22,73. Setelah diterapkan model TAPPS kemampuan pemecahan masalah berada dalam kategori tinggi pada kelas eksperimen yaitu 84,51 dan kelas kontrol berada pada kategori sedang yaitu 74,85 (Fatimah dkk, 2015:185). Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel bebasnya yaitu model TAPPS. Perbedaannya yaitu terletak pada variabel terikat, variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Heni Purwaningsih yang berjudul Pengaruh Penggunaan Peta Konsep Pada Model *Problem Based Learning* Terhadap Metakognisi Peserta didik dengan hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa penggunaan peta konsep pada Model PBL mempengaruhi metakognisi peserta didik dan mempunyai kontribusi sebesar 47,8 % (Purwaningsih, 2011: 159). Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel terikat, variabel terikat pada penelitian ini adalah metakognisi. Perbedaannya pada variabel bebas yaitu Penggunaan Peta Konsep Pada Model *Problem Based Learning*.

## **B. Teori Utama**

### **1. Model Pembelajaran**

#### **a. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru untuk merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Abdurrahman (2010:146) mengatakan bahwa

Model pembelajaran juga dapat dimaknai sebagai seperangkat rencana atau pola yang dapat dipergunakan untuk merancang bahan-bahan pembelajaran serta membimbing aktivitas pembelajaran di kelas atau di tempat-tempat lain yang melaksanakan aktivitas-aktivitas pembelajaran. Brady mengemukakan bahwa model pembelajaran dapat diartikan sebagai *blueprint* yang dapat dipergunakan untuk membimbing guru didalam mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran.

#### **b. Ciri-Ciri Model Pembelajaran**

Model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategis, metode atau prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategis, metode atau prosedur. Ciri – ciri tersebut ialah :

- 1) Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.

- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai (Trianto, 2010: 23).

## 2. Model Pembelajaran TAPPS

Warsono (2010: 92) mengatakan bahwa

Model TAPPS merupakan suatu model pemikiran tingkat tinggi, model ini dapat memonitor peserta didik sehingga mereka dapat mengetahui apa yang belum dipahaminya. Model pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) termasuk salah satu jenis model pembelajaran kooperatif yang melatih peserta didik untuk belajar aktif dalam memecahkan masalah. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Claparade, yang kemudian digunakan oleh Bloom dan Bronder untuk meneliti proses pemecahan masalah pada peserta didik SMA.

Arthur Whimbey dan John Lochead telah mengembangkan model ini untuk pengajaran. Dalam hal ini, peserta didik dibagi dalam pasangan-pasangan yang satu sebagai *problem solver* dan yang satu sebagai *listener*. Sang *problem solver* membaca masalah tertulis yang diajukan guru dengan nyaring ( dalam pengertian cukup untuk didengar pasangannya *a listener*) mengikuti seluruh langkah yang dilakukan *problem solver* , menyimak apa masalahnya, bagaimana solusi yang diajukan oleh *problem solver*, termasuk menangkap berbagai permasalahan yang dilakukan *problem solver*. Agar efektif, sang pendengar juga harus memahami proses penalaran dibelakang langkah-langkah pembelajaran yang berlangsung.

Tahapan pembelajaran dengan model TAPPS adalah sebagai berikut:

- a. Tahap 1

**Guru menyampaikan materi**

- 1) Dengan tanya jawab guru menjelaskan materi yang akan dibahas.
- 2) Peserta didik dan guru bersama-sama membahas contoh soal dalam buku panduan.
- 3) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.

b. Tahap 2

**Guru membentuk kelompok**

Guru membagi peserta didik dalam 15 tim (heterogen) terdiri dari 2 peserta didik, dimana mereka akan saling bekerja sama secara berpasangan satu pihak (peserta didik A) bertugas sebagai *problem solver* dan satu pihak lagi (peserta didik B) sebagai *Listener*.

c. Tahap 3

**Guru Membagikan Masalah (LKS)**

Guru memberikan sebuah LKS yang berisi masalah-masalah yang harus dipecahkan (LKS terlampir).

d. Tahap 4

**Peserta didik menyelesaikan masalah secara berpasangan (TAPPS)**

- 1) Peserta didik menyelesaikan masalah (LKS) secara bergantian tugas dan guru hanya sebagai fasilitator. Sambil berkeliling, guru mengawasi jalannya diskusi dan membantu jika ada peserta didik yang mengalami kesulitan.

- 2) Guru memberikan permasalahan ke peserta didik A sebagai *problem Solver* dan Peserta didik B sebagai *listener*.
- 3) Jika satu masalah telah selesai dipecahkan, peserta didik bergantian tugas, peserta didik menjadi listener dan peserta didik B sebagai *problem solver*.

e. Tahap 5

Beberapa kelompok diminta mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Kelebihan model TAPPS menurut para ahli, yakni:

1. Setiap anggota pasangan TAPPS dapat saling belajar mengenai strategi pemecahan masalah satu sama lain sehingga mereka sadar tentang proses berfikir masing-masing.
2. TAPPS menuntut seorang *problem solver* untuk berfikir sambil menjelaskan sehingga pola berfikir mereka berstruktur.
3. Dialog pada TAPPS membangun kerangka kerja kontekstual yang dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
4. TAPPS memungkinkan peserta didik untuk melatih konsep, mengaitkannya dengan kerangka kerja yang sudah ada dan menghasilkan pemahaman materi yang lebih mendalam.
5. Memberikan kesempatan kepada peserta didik mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia yang nyata.
6. Pemecahan masalah merupakan tehnik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.

Selain memiliki kelebihan, Johnson berpendapat bahwa TAPPS juga memiliki kekurangan antara lain:

1. Banyak peserta didik tidak senang apabila disuruh bekerja sama dengan yang lain.
2. Guru khawatir bahwa akan terdapat kekacauan dikelas. Kondisi seperti ini dapat diatasi dengan guru mengkondisikan kelas atau pembelajaran dilakukan dengan memotivasi peserta didik.
3. Perasaan was-was pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik atau keunikan pribadi mereka karena harus menyesuaikan diri dengan kelompok.
4. TAPPS memerlukan banyak waktu (Wijayanti, 2013: 87).

### **3. Kemampuan Metakognisi**

Pengertian Metakognisi menurut beberapa referensi dan para ahli sebagai berikut:

Menurut (Desmita, 2010: 132) bahwa

Istilah metakognisi pertama kali diperkenalkan Flavell pada tahun 1976. Metakognisi terdiri dari imbuhan “meta” dan “kognisi”. “Meta” merupakan awalan untuk kognisi yang artinya “sesudah” kognisi. Penambahan awalan “meta” pada kognisi untuk merefleksikan ide bahwa metakognisi diartikan sebagai kognisi tentang kognisi, pengetahuan tentang pengetahuan tentang berpikir.

Menurut (Fauziana, 2008: 18) menyatakan bahwa fungsi dari kognisi adalah

Fungsi dari kognisi adalah untuk menyelesaikan masalah sedangkan fungsi dari metakognisi adalah untuk mengarahkan pemikiran seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah. Matlin menjelaskan metakognisi adalah pengetahuan, kesadaran dan pengontrolan

seseorang terhadap proses kognisinya. Metakognisi juga sangat penting karena pengetahuan tentang proses kognisi dapat membantu seseorang menyeleksi strategi-strategi pemecahan masalah.

Menurut Devvit (1990:51) "*The term metacognition refers both to the knowledge that people have about their own cognitive process and the intentional use of certain cognitive.*" Pernyataan ini mempunyai makna bahwa metakognisi berhubungan dengan bagaimana seseorang menggunakan pikirannya dan merupakan proses kognisi yang paling tinggi. pernyataan "mengetahui apa yang kamu ketahui dan apa yang tidak kamu ketahui" merupakan salah satu contoh pernyataan yang menerangkan proses metakognisi.

Metakognisi sebagai suatu bentuk kognisi atau proses berpikir dua tingkat atau lebih yang melibatkan pengendalian terhadap aktivitas kognisi. Karena itu metakognisi dapat dikatakan sebagai berpikir seseorang tentang berpikirnya sendiri.

Metakognisi mengacu pada pemahaman seseorang tentang pengetahuannya, sehingga pemahaman yang mendalam tentang pengetahuannya yang efektif atau uraian yang jelas tentang pengetahuan yang dipermasalahkan. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan kognisi adalah kesadaran seseorang tentang apa yang sesungguhnya diketahuinya dan regulasi kognisi adalah bagaimana seseorang mengatur aktivitas kognisinya secara efektif.

Pengetahuan metakognisi yang dikemukakan oleh pakar diatas sangat beragam, namun pada hakekatnya memberikan penekanan pada

pengetahuan dan kesadaran seseorang tentang proses berpikirnya sendiri. Metakognisi ini memiliki arti yang sangat penting, karena pengetahuan tentang proses kognisi sendiri dapat memandu dalam menata suasana dan menyeleksi strategi untuk meningkatkan kemampuan kognisi kita dimasa datang. Metakognisi pada penelitian ini adalah pengetahuan, kesadaran dan kontrol seseorang terhadap proses dan hasil berpikirnya.

Menurut John Flavell, pengetahuan metakognisi secara umum dapat dibedakan menjadi 3 variabel, yaitu:

- a) Variabel individu. Variabel individu yang mencakup pengetahuan tentang seseorang, manusia (diri sendiri dan juga orang lain) memiliki keterbatasan dalam jumlah informasi yang dapat diproses. Dalam variabel individu ini tercakup pula pengetahuan bahwa kita lebih paham dalam suatu bidang dan lemah di bidang lain. Demikian juga pengetahuan tentang perbedaan kemampuan seseorang dengan seseorang yang lain.
- b) Variabel tugas, variabel tugas mencakup pengetahuan tentang tugas-tugas (task), yang mengandung wawasan bahwa beberapa kondisi sering menyebabkan seseorang lebih sulit atau lebih mudah dalam menyelesaikan suatu masalah atau menyelesaikan suatu tugas. Misalnya, semakin banyak waktu yang seseorang luangkan untuk menyelesaikan suatu masalah, semakin baik seseorang tersebut dalam mengerjakannya. Sekiranya materi pembelajaran yang disampaikan guru sukar dan tidak diulangi lagi, maka seseorang tersebut harus lebih

konsentrasi dan mendengarkan keterangan guru dengan seksama.

- c) Variabel strategi. Variabel strategi mencakup pengetahuan tentang strategi, pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu atau bagaimana mengatasi kesulitan.(Theresia, 2012:2145)

Masykur (2007:59) menyimpulkan

Keterampilan metakognisi yang dikemukakan oleh Kaune sebagai aktivitas metakognisi dalam menyelesaikan masalah matematika sebagai “*The three activities planning ,monitoring, and reflection are main categories.... That includes metacognitive activities of learners and teacher*”. Maksudnya, aktivitas merencanakan, memantau, dan refleksi termasuk dalam aktivitas metakognisi oleh peserta didik dan guru. Matlin mengatakan bahwa metakognisi sangat penting dalam membantu seseorang dalam mengatur lingkungan dan menyeleksi strategi untuk meningkatkan kemampuan kognitif selanjutnya. Ann Brown mengidentifikasi 2 tipe dasar keahlian metakognitif yang pertama adalah pengetahuan tentang kognisi yang disebut pemahaman diri. Tipe ke dua adalah keahlian yang terkait dengan pengelolaan meningkatkan kognisi yang disebut *self regulation* yang mencakup perencanaan, pemantauan kemajuan dan refleksi/evaluasi.

Woolfolk (2009:37) mengemukakan strategi-strategi pengajaran untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan metakognisi peserta didik antara lain:

- a) Ajarkan beberapa strategi saja untuk setiap kesempatan, secara intensif dan secara ekstensif sebagai bagian kurikulum yang berkelanjutan.
- b) Berikan dan jelaskan strategi-strategi baru
- c) Bila bagian-bagian strategi itu belum difahami, berikan model lagi dan jelaskan lagi strategi yang membingungkan dan difahami secara keliru.
- d) Jelaskan kepada peserta didik dimana dan kapan menggunakan strategi itu.

- e) Berikan banyak latihan, dengan menggunakan strategi untuk sebanyak mungkin tugas yang sesuai.
- f) Dorong peserta didik untuk memantau pekerjaan mereka saat mereka menggunakan strategi tertentu.
- g) Tingkat motivasi peserta didik untuk menggunakan strategi dengan meningkatkan kesadaran bahwa mereka sedang meraih keterampilan yang berharga dan keterampilan yang menjadi jantung bagi fungsi yang kompeten.
- h) Tekankan pada pemrosesan reflektif, bukan pemrosesan cepat; lakukan apa saja yang mungkin dilakukan untuk mengeliminasi kecemasan yang tinggi pada peserta didik; dorong peserta didik untuk melindungi dirinya dari distraksi agar dapat memperhatikan tugas-tugas akademiknya.

Berdasarkan uraian di atas, maka untuk mengukur potensi metakognisi digunakan angket yang berisi unsur-unsur metakognisi mencakup komponen sebagai berikut :

- 1) Pengetahuan tentang kognisi, pada indikator ini diperlukan peserta didik untuk mengetahui cara belajar sendiri.
- 2) Proses merencanakan (*planning*), pada proses ini diperlukan peserta didik untuk merencanakan waktu yang tepat untuk belajar dan merencanakan sumber atau bahan belajar yang akan dipakai.
- 3) Proses memantau (*monitoring*), pada proses ini meliputi kesadaran peserta didik untuk belajar, mengusahakan untuk mengerjakan soal

dengan cepat dan mengidentifikasi letak kesulitan dalam menjawab persoalan.

- 4) Proses menilai atau evaluasi (*reflection*), pada proses ini peserta didik diharapkan dapat mengatasi kesulitan belajar dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh ketika menjawab soal. (Theresia, 2012:1249)

Allah berfirman dalam Al-qur'an bahwa hendaknya manusia perlu mengatur apa yang sedang dan akan dilakukannya dalam surah Al Hasyr ayat 18 :



Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah Setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada Allah, Sesungguhnya Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

Shihab (2012:277) menyatakan Makna dari ayat diatas adalah “setiap pribadi hendaklah melakukan evaluasi terhadap amal-amal yang telah dilakukannya seperti layaknya pribadi atau instansi yang melakukan tes kualitas terhadap setiap produknya hendaknya juga melakukan perhitungan tentang bekal untuk perjalanan hidupnya dimasa yang akan datang.”

Penjelasan diatas menerangkan bahwa menurut Islam, setiap pribadi perlu memikirkan apa yang akan dilakukan dimasa yang akan datang dengan melakukan control disetiap tindakan dan memikirkan dengan kesadaran apa yang sedang dilakukan.

#### 4. Kreativitas

Salah satu kemampuan utama yang memegang peranan penting dalam kehidupan dan perkembangan manusia adalah kreativitas. Kemampuan ini banyak dilandasi oleh kemampuan intelektual, seperti intelegensi, bakat dan kecakapan kreativitas, tetapi juga didukung oleh oleh-oleh faktor afektif dan psikomotorik.

Kreativitas merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menemukan dan menciptakan sesuatu yang baru, cara-cara baru, model baru yang berguna bagi dirinya dan bagi masyarakat. Hal baru itu tidak perlu selalu sesuatu yang sama sekali tidak pernah ada sebelumnya, tetapi individu menemukan ilmu baru, hubungan baru, konstruk baru yang memiliki kualitas yang berbeda dengan keadaan sebelumnya. Jadi hal baru itu adalah sesuatu yang bersifat inovatif.

Munandar (1977) memberikan rumusan tentang kreativitas sebagai berikut:

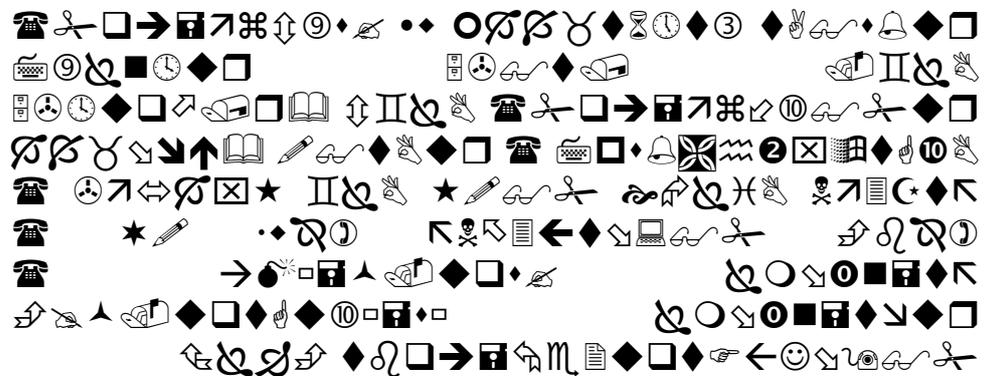
Kreativitas adalah kemampuan:

- a) Untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi atau unsur yang ada.
- b) Berdasarkan data dan informasi yang tersedia, menemukan kemungkinan banyak jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kualitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban.
- c) Yang mencerminkan kelancaran, keluesan dalam berfikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan.

Syaodih (2009:104) menyatakan “Kreativitas atau perbuatan kreatif banyak berhubungan dengan inteligensi. Seorang yang kreatif pada umumnya memiliki intelgensi yang cukup tinggi. Seorang yang tingkat

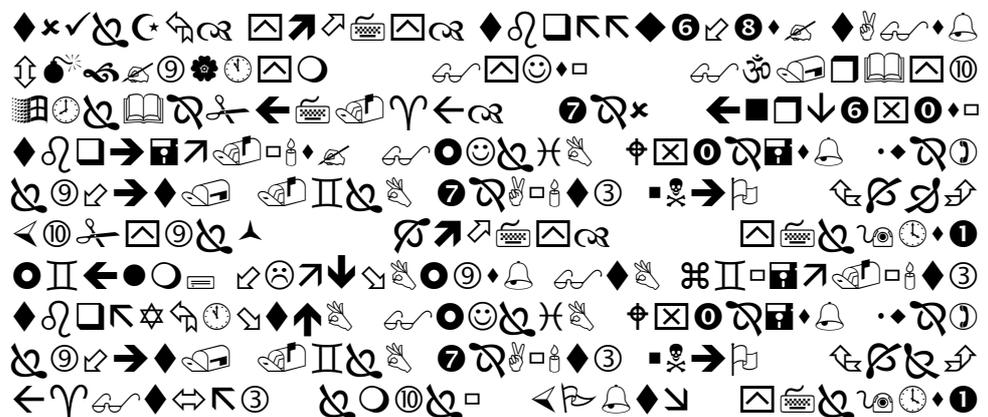
intelegensi nya rendah, maka kreativitasnya juga relatif kurang”.

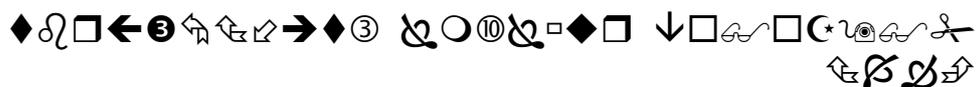
Mulyasa (2011:45) mengatakan “kreativitas merupakan ciri aspek dunia kehidupan disekitar kita” . Dalam tafsir Ibnu Katsir kreativitas diajarkan oleh nabi Ya’qub A.S. beliau berpesan kepada anak-anaknya, janganlah masuk ke negeri Mesir melalui satu pintu saja tapi melalui berbagai pintu. Hal tersebut ada dalam Al-Qur’an surah *Yusuf* ayat 67 sebagai berikut.



Artinya : Dan Ya’qub berkata: "Hai anak-anakku janganlah kamu (bersama-sama) masuk dari satu pintu gerbang, dan masuklah dari pintu-pintu gerbang yang berlain-lain; namun demikian aku tiada dapat melepaskan kamu barang sedikitpun dari pada (takdir) Allah. Keputusan menetapkan (sesuatu) hanyalah hak Allah; kepada-Nya-lah aku bertawakkal dan hendaklah kepada-Nya saja orang-orang yang bertawakkal berserah diri." (Q.S Yusuf : 67)

Dalam Al-qur’an, konsep tentang kreativitas juga dijelaskan pada surah Yusuf ayat 47-49:





Artinya : Yusuf berkata: "Supaya kamu bertanam tujuh tahun (lamanya) sebagaimana biasa; Maka apa yang kamu tuai hendaklah kamu biarkan dibulirnya kecuali sedikit untuk kamu makan. Kemudian sesudah itu akan datang tujuh tahun yang Amat sulit, yang menghabiskan apa yang kamu simpan untuk menghadapinya (tahun sulit), kecuali sedikit dari (bibit gandum) yang kamu simpan. Kemudian setelah itu akan datang tahun yang padanya manusia diberi hujan (dengan cukup) dan dimasa itu mereka memeras anggur." (QS. Yusuf : 47-49)

Ayat diatas menceritakan tentang kreativitas dan inovasi Nabi Yusuf dalam menangani krisis pangan yang melanda negeri Mesir dan sekelilingnya pada saat itu. Berkat karunia Allah, nabi Yusuf berhasil menakwilkan mimpi sang raja tentang 7 ekor sapi gemuk yang dimakan oleh 7 ekor sapi kurus dan 7 tangkai gandum yang hijau serta 7 tangkai gandum kering. Nabi Yusuf faham bahwa mimpi tersebut merupakan isyarat bahwa negeri Mesir akan mengalami masa subur beberapa waktu dan akan mengalami krisis setelahnya. Untuk mengatasi hal itu, beliau menawarkan sebuah solusi inovatif yang dibagi dalam dua periode, masing-masing periode berlangsung 7 tahun. (Kemenag, 2012:279)

Mulyasa (2011:45) mengatakan "kreativitas ditandai dengan menciptakan sesuatu yang belum ada atau kecenderungan untuk menghadirkan sesuatu".Kreativitas dapat didefinisikan sebagai "proses" untuk menghasilkan sesuatu yang baru dari elemen yang ada dengan menyusun kembali elemen tersebut.

Para ahli secara umum berpendapat bahwa kreativitas dapat dikembangkan di dalam diri peserta didik, melalui proses belajar yang mencangkup: Perkembangan imajinasi, menghasilkan sesuatu yang orisnil,

meningkatkan produktivitas, penyelesaian masalah dan menghasilkan sesuatu yang bernilai. Orisinalitas terkait dengan kemampuan peserta didik untuk mengembangkan ide atau produk dengan cara yang baru. Pengembangan kreativitas peserta didik juga terkait pengembangan karakteristik kognitif yang berkontribusi terhadap perilaku kreatif, yakni: kemahiran, fleksibilitas, visualisasi, imajinasi, ekspresi dan keterbukaan.

Munandar (2012:27) menyatakan bahwa

Kreativitas dalam perkembangannya sangat terkait dengan empat aspek, yaitu sebagai berikut :

- 1) Aspek pribadi, kreativitas muncul dari interaksi pribadi yang unik dengan lingkungannya.
- 2) Aspek pendorong, kreativitas dalam perwujudannya memerlukan dorongan internal maupun dorongan eksternal dari lingkungan.
- 3) Aspek proses, menurut Torrance kreativitas adalah proses merasakan dan mengamati adanya masalah, membuat dugaan tentang kekurangan (masalah) ini, menilai dan menguji dugaan atau hipotesis, kemudian mengubah dan mengujinya lagi, dan akhirnya menyampaikan hasil-hasilnya. Proses kreatif mengikuti beberapa tahap, yaitu persiapan, inkubasi, iluminasi, dan verifikasi.
- 4) Aspek produk, menekankan bahwa apa yang dihasilkan dari proses kreativitas ialah sesuatu yang baru, orisinal, dan bermakna.

Yatim (2009:32) mengatakan bahwa

Kecerdasan dan kreativitas seringkali dihubungkan, ada pendapat yang mengatakan bahwa peserta didik yang tingkat kecerdasannya tinggi berbeda-beda kreatifitasnya dan peserta didik yang kreativitasnya tinggi berbeda-beda pula kecerdasannya, hal ini karena berfikir analisis dan kreativitas berbeda. Peserta didik yang tinggi tingkat kecerdasannya tidak selalu menunjukkan tingkat kreativitas yang tinggi dan banyak peserta didik yang tinggi kreativitasnya tidak selalu tinggi tingkat kecerdasannya.

Berdasarkan karakteristik kreativitas diharapkan guru dapat mengembangkan kreativitas peserta didik dengan mengajukan pertanyaan divergen atau pertanyaan terbuka dan mendorong peserta didik melakukan

ekspresikan secara tekun. Beberapa tindakan yang dilakukan oleh guru untuk dapat membuat peserta didik berperilaku kreatif, misalnya:

- 1) Memberikan tugas yang tidak hanya memiliki satu jawaban yang benar
- 2) Menoleransi jawaban yang keliru.
- 3) Menekankan pada proses bukan hanya hasil saja.
- 4) Membuat peserta didik untuk berani mencoba, menentukan sendiri yang kurang jelas/lengkap informasi, dan memiliki interpretasi sendiri terkait pengetahuan/kejadian.
- 5) Memberikan keseimbangan antara kegiatan terstruktur dan spontan.

Kreativitas merupakan suatu konstruk yang multi-dimensi, yang terdiri dari berbagai dimensi salah satu diantaranya adalah dimensi kognitif (berpikir kreatif).

Berdasarkan uraian di atas, Munandar (2012:27) menyatakan untuk mengukur potensi kreatif digunakan pendekatan tes yang mengukur unsur-unsur kreativitas mencakup komponen sebagai berikut :

- a) Kelancaran (*Fluency*), yaitu memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu masalah atau dapat disebut pula dengan mencetuskan banyak gagasan, jawaban, dan penyelesaian masalah.
- b) Keluwesan (*Flexibility*), yaitu memberikan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan masalah, menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.
- c) Elaborasi (*Elaboration*), menuliskan kegunaan objek yang diberikan atau disebut pula dengan kemampuan merinci.

## 5. Aktivitas belajar

Syaiful (2002:38) mengatakan “Belajar bukanlah berproses dalam kekehampaan. Tidak pula sepi dari berbagai aktivitas. Tidak pernah melihat orang belajar tanpa beraktivitas belajar itu berhubungan dengan masalah belajar menulis, mencatat, memandang, membaca, mengingat, berpikir latihan atau praktek, dan sebagainya.”

### a. Perlunya aktivitas dalam belajar.

Mengapa didalam belajar diperlukan aktivitas?Sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkahlaku, jadi melakukan kegiatan.Tidak ada belajar kalau tidak aktivitas.Itu sebabnya aktivitas merupakan prinsip, atau asas yang sangat penting didalam interaksi belajar mengajar.Sebagai rasionalitasnya hal ini juga mendapat pengakuan dari berbagai ahli pendidik.

Montessori (1997:90) juga menegaskan “anak-anak itu memiliki tenaga-tenaga untuk berkembang sendiri, membentuk sendiri, pendidikan akan berperan sebagai pembimbing dan mengamati perkembangan anak-anak didiknya pernyataan Montessori ini memberikan petunjuk bahwa yang banyak melakukan aktivitas didalam pembentukan diri adalac anak itu sendiri”. sedangkan pendidik memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang akan diperkuat anak didik. Dari pendapat diatas jelas bahwa kegiatan belajar, subjek didik/peserta didik harus aktif berbuat. Dengan kata lain bahwa

dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas belajar tidak akan berlangsung dengan baik.

b. Prinsip-prinsip aktivitas

Prinsip-prinsip aktivitas dalam belajar dalam hal ini akan dilihat dari sudut pandang perkembangan konsep jiwa menurut ilmu jiwa dengan melihat unsur kejiwaan, seseorang subjek belajar atau subjek didik, dapatlah diketahui bagaimana prinsip aktivitas yang terjadi dalam belajar itu. Karena dilihat dari sudut pandang ilmu jiwa, maka sudah barang tentu yang terjadi fokus perhatian adalah komponen manusiawi yang melakukan aktivitas dalam belajar-mengajar yakni peserta didik dan guru.

Sardiman (1996:95) mengatakan bahwa

Untuk melihat prinsip aktivitas belajar dari sudut pandang ilmu jiwa ini secara garis besar dibagi menjadi dua pandangan yakni ilmu jiwa lama dan ilmu jiwa modern.

1) *Menurut pandangan ilmu jiwa lama*

John Locke dengan konsepnya tabalurasa, mengibaratkan jiwa seseorang bagaikan kertas putih yang tidak bertulis, kertas putih kemudian akan mendapatkan coretan atau tulisan dari luar. Peserta didik diibaratkan sebagai kertas putih, sedangkan unsur dari luar yang menulis adalah guru. Dalam hal ini terserah kepada guru mau dibawa kemana mau di apakan peserta didik itu, karena guru yang memberikan dan mengatur isinya. Dengan demikian aktivitas didominasi oleh guru, sedang anak didik bersifat pasif dan menerima begitu saja.

2) *Menurut pandangan ilmu jiwa modern*

Aliran jiwa yang bergolong modern akan menerjemahkan jiwa manusia itu sebagai suatu yang dinamis, memiliki potensi dan energi sendiri. Oleh karena itu secara alami anak didik harus bisa menjadi aktif, karena adanya motivasi dan dorongan oleh bermacam-macam kebutuhan anak didik dipandang sebagai organism yang mempunyai potensi untuk berkembang oleh sebab itu tugas pendidik membimbing dan menyediakan kondisi anak didik agar dapat

mengembangkan bakat dan potensi dalam hal ini anaklah yang beraktivitas, berbuat dan harus aktif sendiri.

c. Jenis-jenis aktivitas dalam belajar

Sardiman (1996:100) juga mengatakan

Aktivitas peserta didik tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat disekolahan-sekolahan tradisional". Paul B.Diedrich membuat suatu daftar yang berisi 177 macam kegiatan peserta didik yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. *Visual activities*, yang termasuk didalamnya misalnya, membaca memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, member saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. *Listening activities*, sebagai contoh, mendengarkan : uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- d. *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan laporan, angket, menyalin.
- e. *Drawing activities*, misalnya, menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- f. *Motor activities*, yang termaksud didalamnya antara lain: melakukan percobaan membuat konstruksi, model memperbaiki, bermain, berkebun, beternak.
- g. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat memecahkan soal, menganalisis melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h. *Emotional activities*, seperti misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Jadi dengan mengklasifikasi aktivitas seperti diuraikan diatas, menunjukkan bahwa aktivitas disekolah itu cukup kompleks dan bervariasi.

## 6. Elastisitas Bahan

### a) Pengertian Elastisitas

Elastisitas adalah sifat benda yang cenderung kembali ke bentuk semula setelah mengalami perubahan bentuk karena pengaruh gaya luar. Benda-benda yang memiliki elastisitas atau bersifat elastis disebut

benda elastis. Sementara itu, benda-benda yang tidak memiliki elastisitas atau tidak dapat kembali ke bentuk semula apabila diberi gaya disebut benda plastis. (Wulandari, 2001:57)

Apabila kita menarik sebuah karet atau pegas maka benda tersebut akan bertambah panjang dan ketika dilepaskan panjang karet atau pegas akan kembali seperti semula. Hal yang menyebabkan hal tersebut adalah karena benda-benda tersebut memiliki sifat elastisitas. Elastisitas (*elasticity*) adalah kemampuan sebuah benda untuk kembali ke bentuk awalnya ketika gaya luar yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan. Jika sebuah gaya diberikan pada sebuah benda yang elastis, maka bentuk benda tersebut berubah (bertambah panjang).

#### b) Tegangan dan Regangan

Apabila sebuah penghapus yang terbuat dari karet kita tarik maka penghapus tersebut akan memanjang. Jika tarikan kita hentikan maka penghapus tersebut akan kembali seperti semula. Benda seperti penghapus tersebut kita sebut benda elastis.

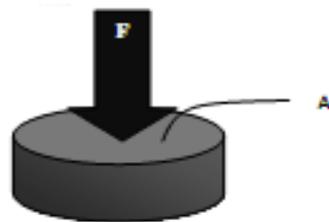
Benda padat yang dipengaruhi oleh gaya dari luar misalnya benda ditarik, digeser atau ditekan maka bentuk benda tersebut akan berubah. Bila bentuk benda kembali seperti semula setelah gaya luarnya dihilangkan maka benda dikatakan elastik. Sebagian besar benda bersifat elastik sampai batas tertentu.

Apabila benda elastik diberi gaya yang melebihi batas elastisnya maka benda tidak kembali ke bentuk semula, tetapi akan berubah bentuk secara permanen.

Perhatikan gambar berikut, dimana sebuah batang tegar dipengaruhi oleh gaya dorong sebesar  $F$  ke kanan di ujung kiri dan ke kiri di ujung kanan. Lihatlah bagian batang sebelum di tekan atau di dorong (berbayang) tersebut di sebut  $L_0$ . Batang dalam keadaan setimbang karena gaya yang diberikan dari kiri maupun kanan sama besarnya. Gaya-gaya yang diberikan didistribusikan secara merata pada luasan penampang  $A$ . perbandingan gaya  $F$  terhadap luasan penampang  $A$  dinamakan tegangan.

$$\sigma = \frac{F}{A} \dots\dots\dots(2.1)$$

Tegangan disimbolkan dengan  $\sigma$  dan memiliki satuan  $N/m^2$ .



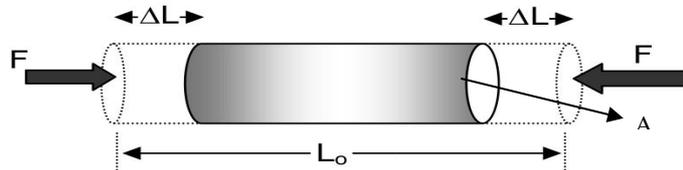
**Gambar 2.1 Gaya F bekerja pada luas permukaan A**

Gaya-gaya yang bekerja pada batang berusaha membuat bahan meregang. Perubahan panjang per panjang dinamakan regangan.

Misalkan karena gaya  $F$  maka benda berubah panjangnya sebesar  $\Delta L$ .

$$e = \frac{\Delta L}{L_0} \dots\dots\dots(2.2)$$

Regangan disimbolka dengan  $e$ ,  $\Delta L$  adalah pertambahan panjang benda dan  $L_0$  adalah panjang mula-mula benda.



**Gambar 2.2** sebuah batang elastis diberikan gaya yang menyebabkan terjadinya perubahan panjang

Perbandingan antara tegangan terhadap regangan dinamakan *Modulus Young* diberi simbol  $\gamma$  atau sering disebut modulus elastis.

$$\gamma = \frac{F/A}{\Delta L/L_0} \dots\dots\dots(2.3)$$

Satuan tegangan adalah satuan gaya per satuan luas atau  $N/m^2$ . Regangan tidak bersatuan. Maka satuan Modulus Young adalah  $N/m^2$ . (Kanginan, 2006:87)

### c) Tegangan dan Regangan Geser

Gaya yang diberikan sejajar terhadap luas permukaan disebut gaya geser. Perbandingan gaya geser  $F_s$  terhadap luas  $A$  dinamakan tegangan geser.

$$\text{Tegangan geser} = \frac{F_s}{A} \dots\dots\dots (2.4)$$

Tegangan geser akan mengubah bentuk benda. Perbandingan  $\frac{\Delta x}{L}$  dinamakan regangan geser.

$$\text{Regangan geser} = \frac{\Delta x}{L} = \tan \phi \dots\dots\dots (2.5)$$

Perbandingan antara tegangan geser terhadap regangan geser dinamakan modulus geser.

$M_s = \text{tegangan geser} / \text{regangan geser}$

$$M_x = \frac{F_x/A}{\Delta x/L} = \frac{F_x/A}{\tan \phi} \dots\dots\dots(2.6)$$

Modulus ini hampir konstan untuk tegangan geser yang kecil, yang berarti regangan geser berubah secara linier untuk tegangan kecil. Dengan demikian hukum Hooke berlaku untuk tegangan geser. Modulus geser sering disebut juga disebut sebagai modulus torsi.

#### d) Hukum Hooke

Apabila kamu menarik pegas, maka tangan akan merasakan tarikan dari pegas. Sebaliknya apabila kita menekan pegas maka tangan kita akan merasakan dorongan dari pegas tersebut. Gaya semacam itu dinamakan gaya pemulih karena gaya itu cenderung memulihkan atau mengembalikan pegas ke keadaan awalnya. Besarnya gaya yang dilakukan oleh pegas adalah dinyatakan oleh hukum Hooke yaitu:

$$F_x = -k\Delta x = -k(x - x_0) \dots\dots\dots(2.7)$$

Tanda negatif menunjukkan gaya pegas selalu menuju ke titik kesetimbangannya dan  $k$  dinamakan konstanta gaya pegas, memiliki satuan gaya dibagi satuan panjang, N/m. (Sunardi, 2004:106-107) Jika pegas diregangkan  $\Delta x$  positif maka gaya yang dikerahkan pegas negatif, bila ditekan  $\Delta x$  negatif maka gaya yang dikerahkan pegas positif. Bila kita ambil  $x_0=0$  maka persamaan di atas menjadi:

$$F_x = -kx = -k(x) \quad \dots\dots\dots(2.8)$$

Konstanta pegas menunjukkan perbandingan antara gaya dengan  $x$ . Selama gaya tidak melampaui titik patah maka besarnya gaya sebanding dengan perubahan panjang pegas. Semakin besar kita meregangkan pegas semakin besar pula gaya yang dikerahkan pegas. Semakin besar kita menekan pegas, semakin besar gaya yang dilakukan oleh pegas.



**Gambar 2.3 Grafik Hubungan Gaya dengan Pertambahan Panjang**

Apabila sebuah benda diberi gaya maka Hukum Hooke hanya sepanjang daerah elastis sampai pada titik yang menunjukkan batas Hukum Hooke. Panjang benda akan kembali seperti semula jika gaya yang diberikan tidak melewati batas hukum Hooke dan batas elastis. Jika benda diberi gaya yang sangat besar hingga melewati batas elastis, maka benda tersebut akan memasuki daerah plastis dan ketiga gaya dihilangkan, panjang benda tidak akan kembali seperti semula. Benda tersebut akan berubah bentuk secara tetap. Jika pertambahan panjang benda mencapai titik patah, maka benda tersebut akan patah.

e) **Susunan Pegas**1) **Disusun Paralel**

Dua buah pegas atau lebih disusun secara paralel memenuhi prinsip sebagai berikut:

- a. Gaya tarik pada pegas pengganti paralel sama dengan jumlah gaya tarik pada masing-masing pegas. Jika  $F$  adalah gaya tarik pada pegas pengganti paralel serta  $F_1$  dan  $F_2$  adalah gaya tarik pada masing-masing pegas, maka:

$$F = F_1 + F_2 \quad \dots\dots\dots(2.9)$$

- b. Pertambahan panjang pegas pengganti paralel sama besar dengan pertambahan panjang pada masing-masing pegas.

$$\Delta x = \Delta x_1 = \Delta x_2 \quad \dots\dots\dots(2.10)$$

- c. Hubungan antara tetapan gaya pegas pengganti paralel dengan tetapan gaya masing-masing pegas dapat ditentukan sebagai berikut:

$$F = k\Delta l$$

$$F = F_1 + F_2 + \dots$$

$$k_p\Delta l = k_1\Delta l_1 + k_2\Delta l_2 + k_3\Delta l_3 + k_4\Delta l_4 + k_5\Delta l_5$$

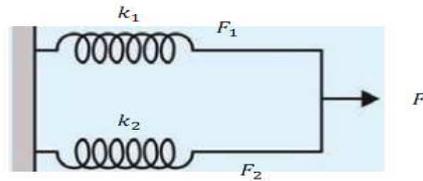
Karena

$\Delta l = \Delta l_1 = \Delta l_2$ , maka persamaan diatas menjadi:

$$k_p\Delta l = k_1\Delta l_1 + k_2\Delta l_2 + \dots$$

$$k_p = k_1 + k_2 + \dots \quad \dots\dots\dots(2.11) \text{ (Sunardi,}$$

2004:111)



**Gambar 2.4 Susunan Pegas Paralel**

## 2) Pegas Disusun Seri

Pada saat diberi gaya, semua pegas merasakan gaya yang sama. Kebalikan konstanta pegas pengganti seri sama dengan total dari kebalikan tiap-tiap konstanta pegas tersebut. Dua buah pegas atau lebih yang disusun secara seri memiliki prinsip sebagai berikut:

- a. Gaya tarik pada pegas pengganti seri sama dengan gaya tarik yang dialami masing-masing pegas. Jika  $F_1$  dan  $F_2$  adalah gaya tarik yang dialami masing-masing pegas dan  $F$  adalah gaya tarik pada pegas pengganti seri, maka:

$$F = F_1 = F_2 \quad \dots\dots\dots(2.12)$$

- b. Pertambahan panjang pegas pengganti seri sama dengan jumlah pertambahan panjang masing-masing pegas. Jika  $\Delta x_1$  dan  $\Delta x_2$  adalah pertambahan panjang masing-masing pegas dan  $\Delta x$  adalah pertambahan panjang pegas pengganti seri, maka:

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 \quad \dots\dots\dots(2.13)$$

- c. Berdasarkan kedua prinsip diatas dan hukum Hooke, hubungan antara tetapan gaya pegas pengganti seri dengan tetapan gaya pegas masing-masing dapat ditentukan sebagai berikut:

$$F = k \Delta l$$

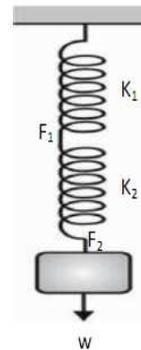
$$\Delta l = \Delta l_1 + \Delta l_2$$

$$\frac{F}{k_p} = \frac{F}{k_1} + \frac{F}{k_2}$$

Karena  $F_1 = F_2 = W = m \cdot g$ , maka persamaan diatas menjadi:

$$\frac{W}{k_p} = \frac{W}{k_1} + \frac{W}{k_2} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} W$$

$$\frac{1}{k_p} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \dots\dots\dots(2.14)$$



**Gambar 2.5 Susunan Pegas Seri**

### C. Kerangka Konseptual

Tujuan pendidikan sains adalah membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman serta mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan kehidupan fisik, material dan teknologi dari lingkungan mereka secara alamiah. Untuk itu, setiap pembelajaran dalam pendidikan sains harus menumbuhkan kualitas pemikiran semacam kemandirian berfikir, keaslian ide dan kebebasan berfikir. Hal tersebut dapat meningkatkan kualitas pemikiran menjadi nilai-nilai sosial.

Kerangka berikir pada dasarnya merupakan arahan penalaran, untuk dapat sampai pada penemuan jawaban sementara atas masalah yang dirumuskan.

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik agar terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan dapat mengembangkan kompetensi sikap, ketrampilan, dan pengetahuannya. Mata pelajaran fisika memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik, salah satunya yaitu kemampuan memecahkan masalah. Dalam materi pelajarannya mengharuskan peserta didik untuk melakukan penyelidikan, penemuan dan percobaan agar dapat menumbuhkan sikap, keterampilan dan pengetahuan peserta didik dengan mandiri.

Kenyataannya, pembelajaran fisika masih berorientasi pada ulangan atau ujian, yang melihat dari aspek kognitif peserta didik. Padahal dalam kurikulum 2013 terdapat tiga aspek kompetensi yang harus ditingkatkan keseimbangannya yaitu aspek afektif, aspek psikomotorik dan aspek kognitif dalam kompetensi peserta didik.

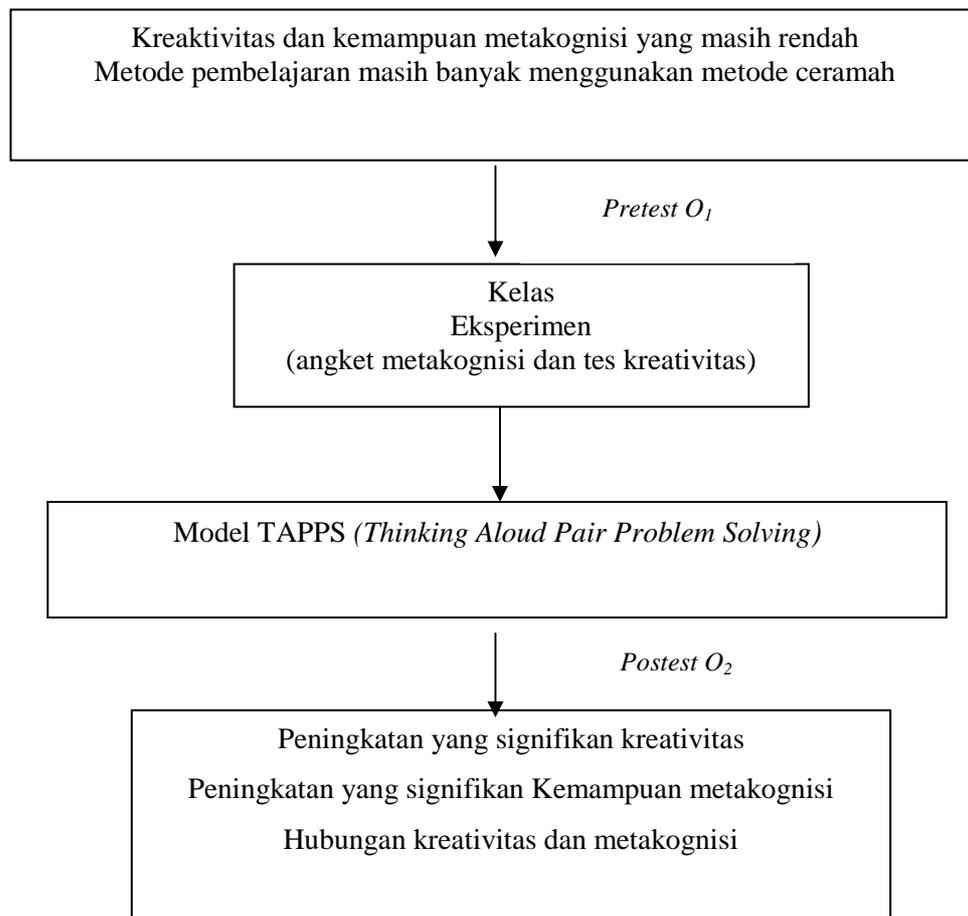
Model pembelajaran merupakan salah satu unsur yang dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Maka dari itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dirasakan sangat penting agar proses dan tujuan pembelajaran yang direncanakan dapat tercapai.

Model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* merupakan salah satu model yang berorientasi pada dominannya peran peserta didik didalam kelas dalam hal diskusi maupun tanya jawab. Kegiatan dalam model TAPPS juga dapat digunakan untuk eksperimen maupun percobaan sederhana. Didalam kegiatan diskusi kelompok yang terdiri dari 2 orang atau berpasangan (*Pair*) serta pergantian peran sebagai *Problem Solver* dan

*Listener* membuat peserta didik yang berada dalam satu kelompok dapat berperan aktif semua ketika diskusi maupun tanya jawab, ketika peserta didik semua mendapat peran otomatis peserta didik akan mempunyai model pemikiran masing-masing dalam bentuk pola pemikiran yang baru (kreativitas) dan mempunyai strategi tersendiri untuk menganalisis hasil diskusi maupun percobaan (metakognisi).

Kreativitas akan membuat kesadaran metakognisi peserta didik dapat terlihat ketika mereka menuangkan ide-ide dalam bentuk pendapat, peserta didik akan tahu bagaimana kemampuan mereka, apa yang harus mereka perbaiki ketika mereka masih rendah di mata pelajaran Fisika, bagaimana strategi untuk mengatasi kelemahan dan mengatur waktu belajar yang tepat. Peserta didik diberikan perlakuan dengan menggunakan *pretest* kreativitas dan *pretest* metakognisi berupa angket, kemudian guru menerapkan model pembelajaran TAPPS pada materi elastisitas dan dilaksanakan *posttest* pada akhir pertemuan untuk melihat peningkatan kreativitas, peningkatan metakognisi dan hubungan antara kreativitas dan metakognisi peserta didik.

Berdasarkan uraian deskripsi teoritis, maka dapat disusun kerangka pemikiran melalui bagan berikut:



#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini yaitu :

1.  $H_0$  = Tidak terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan kreativitas peserta didik pada materi Elastisitas bahan dengan model TAPPS ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ).  
 $H_a$  = Terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan kreativitas peserta didik pada materi Elastisitas bahan dengan model TAPPS ( $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ ).
2.  $H_0$  = Tidak terdapat peningkatan yang signifikan metakognisi peserta didik pada materi Elastisitas bahan dengan model

TAPPS ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ).

$H_a$  = Terdapat peningkatan yang signifikan metakognisi peserta didik pada materi Elastisitas bahan dengan model TAPPS ( $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ )

3.  $H_0$  = Tidak terdapat hubungan yang signifikan kreativitas dan metakognisi peserta didik setelah diterapkan model TAPPS pada materi Elastisitas bahan ( $H_0: \mu_1 = \mu_2$ )

$H_a$  = Terdapat hubungan yang signifikan kreativitas dan metakognisi peserta didik setelah diterapkan model TAPPS pada materi Elastisitas bahan ( $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ ).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif deskriptif yang berdasarkan tingkat kealamiahannya termasuk metode penelitian eksperimen. Sugiyono (2007:13) mengatakan bahwa “Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang teknik pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/ statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah diterapkan”. Sukardi (2003:157) menyatakan “Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya”. Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat.

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan yaitu penelitian eksperimen dengan pendekatan *pra-eksperimental design*. Penelitian dengan pendekatan *pra-eksperimental design* yang dipilih adalah satu kelompok *prates-postes (One-Group Pretest-Posttest Design)*. Dalam desain ini para subjek sebelum diberi perlakuan diberi *pretes*, dengan demikian perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sukardi, 2003:110-111). Desain ini dapat dituliskan sebagai berikut (Furchan, 2007:324) :

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<b>Kelas</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
<b>A</b>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan :

A adalah kelas eksperimen, O<sub>1</sub> adalah *pretest* yang dikenakan pada kelas A , O<sub>2</sub> adalah *posttest* yang dikenakan pada kelompok A, X adalah perlakuan menggunakan model pembelajaran TAPPS.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Kota Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada tanggal 14 Juli sampai dengan 14 September 2017.

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### 1. Populasi

Burhan (2005:99) menyatakan “Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian”.Peneliti mengambil kelas XI MIPA semester I tahun ajaran 2017/2018 di MAN Kota Palangka Raya sebagai populasi penelitian. Sebaran populasi disajikan pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian Menurut Kelas**

No.	Kelas	Jumlah
1.	XI MIPA 1	35
2.	XI MIPA 2	35
3.	XI MIPA 3	35
4.	XI MIPA 4	35
5.	XI MIPA 5	36
6.	XI MIPA 6	36

Sumber: Tata Usaha MAN Kota Palangka Raya Tahun Ajaran 2017/2018

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Peneliti dalam mengambil sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Burhan, 2005:99). Kelas sampel yang terpilih adalah kelas XI MIPA 2.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Burhan (2005:148) menyatakan “Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu observasi, tes dan angket”.

Adapun instrumen sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Sudjiono (2005:92) menyatakan “Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan atau keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan. Observasi dilakukan peneliti ketika akan melakukan penelitian yaitu meminta izin penelitian di sekolah, serta melihat kondisi dan keadaan sekolah yang nantinya akan dijadikan tempat penelitian.

Instrumen aktivitas guru dan peserta didik menggunakan lembar pengamatan ketika penerapan model pembelajaran TAPPS. Instrumen ini

digunakan untuk mengetahui aktivitas peserta didik ketika penerapan pembelajaran fisika menggunakan penerapan model pembelajaran TAPPS pada materi karakteristik elastisitas bahan diberikan dan diisi oleh 2 orang pengamat ketika proses pembelajaran yang mengamati proses pembelajaran dari awal sampai pembelajaran berakhir.

## 2. Tes

Arikunto (1999:53) menyatakan “Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang telah ditentukan”.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah instrumen kreativitas dan metakognisi menggunakan soal tertulis dalam bentuk uraian. Sebelum digunakan tes kreativitas dan tes metakognisi dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya serta tingkat kesukaran soal.

Lembar tes kreativitas dan metakognisi adalah soal uraian dengan menerapkan model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*). Adapun Instrumen penelitian untuk kreativitas dan metakognisi mempunyai kisi-kisi sebagai berikut :

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Tes Kreativitas**

<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Indikator kreativitas peserta didik</b>	<b>Tingkat Taksonomi</b>	<b>No.butir Soal</b>
Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik	Memberikan macam-macam penafsiran terhadap persoalan yang	C2	1

benda elastis.	berkaitan dengan materi Elastisitas bahan( <b>kelancaran / Fluency</b> )		
Peserta didik mampu menganalisis contoh benda elastis dalam kehidupan sehari-hari.		C4	2
Peserta didik mampu menganalisis susunan pegas seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari.		C4	6
Peserta didik mampu mengemukakan hubungan antara massa dan pertambahan panjang pada benda elastis.		C3	8
Peserta didik mampu menjelaskan karakteristik benda elastis.	Menuliskan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan Elastisitas bahan ( <b>kelenturan/ Flexibility</b> )	C2	3
Peserta didik mampu membedakan benda elastis dan benda plastis.		C2	4
Peserta didik mampu menganalisis batas elastisitas benda dengan melalui tanya jawab dan eksperimen.		C4	5

Peserta didik mampu memecahkan persoalan yang berkaitan tegangan, regangan dan modulus elastis melalui tanya jawab dan penjelasan guru.	Menuliskan kegunaan objek yang diberikan secara rinci( <b>Elaborasi / Elaboration</b> )	C4	7
Peserta didik mampu menentukan konstanta pegas pada susunan pegas seri, paralel dan gabungan.		C3	9
Peserta didik mampu menganalisis susunan pegas seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari.		C4	10

### 3. Angket

Sugiyono (2009:199) menyatakan “Kuesioner (angket ) merupakan tehnik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner merupakan tehnik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu secara pasti variabel akan diukur dan tahu yang bisa diharapkan dari responden”. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas. Kuesioner dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup atau terbuka, dapat

diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim secara langsung atau dikirim melalui pos atau internet.

Instrumen angket yang digunakan adalah angket kreativitas dan metakognisi yang diberikan kepada peserta didik untuk deskripsi di latar belakang sedangkan angket metakognisi juga di berikan pada saat bersamaan dengan *pretest* dan *posttest* kreativitas. Kisi-kisi angket metakognisi yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.4**  
**Kisi-Kisi Instrumen Angket Metakognisi**

No	Indikator Metakognisi	Kriteria Metakognisi Peserta Didik	No Butir	Pernyataan (Positif/Negatif)	Materi
1	Pengetahuan tentang kognisi	Mengetahui cara belajar sendiri ketika mengerjakan soal elasisitas bahan.	1	Positif	Elastisitas Bahan
			2	Negatif	
			3	Positif	
2	Proses merencanakan ( <i>planning</i> )	Perencanaan waktu yang tepat.	4	Positif	
			5	Positif	
		Merencanakan Sumber/bahan belajar yang akan dipakai.	6	Positif	
			7	Positif	
			9	Positif	
			9	Positif	
3	Proses memantau ( <i>monitoring</i> )	Kesadaran akan belajar.	8	Positif	
			10	Positif	
			11	Negatif	
		Mengusahakan untuk mengerjakan dengan cepat.	12	Positif	
			13	Negatif	
			14	Positif	
		Mengidentifikasi letak kesulitan dalam menjawab	15	Negatif	
			16	Negatif	
			17	Positif	
		18	Negatif		

No	Indikator Metakognisi	Kriteria Metakognisi Peserta Didik	No Butir	Pernyataan (Positif/Negatif)	Materi
		persoalan.			
4.	Proses menilai atau evaluasi ( <i>reflection</i> )	Mengatasi kesulitan	19	Positif	
		Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh	20	Positif	
			21 22	Positif Positif	
Jumlah			22		

#### 4. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah cara mengumpulkan data melalui dokumen-dokumen yang diperlukan dalam melengkapi data yang berhubungan dengan penyelidikan, yaitu dokumen tertulis maupun tidak tertulis (Jakni, 2016:93). Dokumentasi tidak hanya berbentuk gambar atau foto tetapi dokumen bias berbentuk tulisan seperti biografi, peraturan, kebijakan dll.

#### E. Teknik Pengabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

##### 1. Validitas

Validitas adalah instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Arikunto, 2000: 219). Akan tetapi validitas dapat didefinisikan dengan berbagai cara, yaitu :

###### a. Validitas Ahli

Sebelum melakukan penelitian, instrumen penelitian yang telah dibuat diperiksa oleh validator guna dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan soal yang akan di tes yang akan dijadikan sebagai bahan masukan untuk perbaikan. Adapun perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, soal tes kreativitas, angket metakognisi, lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa.

#### b. Validitas Butir Soal

Validitas adalah instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang sebenarnya diukur (Arikunto, 2000:219). Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen yang valid dan sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah.

Untuk menentukan koefisien validitas instrumen digunakan rumus korelasi point biserial, sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan :

$r_{pbis}$  = koefisien korelasi point biserial

$M_p$  = mean skor dari peserta tes yang menjawab betul item

$M_t$  = mean skor total (skor rata dari seluruh peserta tes)

$S_t$  = standar deviasi skor total

$$P = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ ) (Suharsimi, 2013:79)

Butir soal dikatakan valid jika memiliki  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ . Pada penelitian ini  $r_{tabel}$  yang digunakan untuk siswa berjumlah 20 rang 0,44 pada  $\alpha$  = perhitungan validasi pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*

**Tabel 3.5. Hasil Validitas Soal Tes Kreativitas**

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Valid	2,3,4,5,6,7,8,9,10	9
2	Tidak Valid	1	1

Hasil analisis validasi 10 butir soal tes kreativitas dengan bantuan *Microsoft Excel* didapatkan 9 butir soal di nyatakan valid dan 1 butir soal di nyatakan tidak valid.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes adalah taraf suatu tes mampu menunjukkan konsistensi hasil pengukurannya yang diperlihatkan dalam taraf ketepatan dan ketelitian hasil (Masidjo, 1995:208). Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan reliabilitas adalah *internal consistency* yang berkaitan dengan unsur-unsur yang membentuk sebuah tes, yaitu soal-soal yang membentuk tes. Terdapat beberapa teknik dan persamaan yang digunakan untuk mencari reliabilitas dengan *internal*

*consistency* diantaranya koefisien alpha dan Kuder-Richardson-20 (Suryapranata, 2004 : 21).

Rumus koefisien alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.

Rumus koefisien alpha ( $\alpha$ ):

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes

$k$  = jumlah soal

$S_i^2$  = jumlah varian dari skor soal

$S_t^2$  = jumlah varian dari skor total

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan jika  $r_{hitung} > r_{table}$  berarti reliabel, jika  $r_{11} < t_{table}$  berarti tidak reliabel

Sugiyono (2007:257) menyatakan bahwa kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Instrumen**

Reliabilitas	Kriteria
$0 \leq r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,39$	Rendah
$0,39 < r_{11} \leq 0,59$	Cukup
$0,59 < r_{11} \leq 0,79$	Tinggi
$0,79 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas, maka selanjutnya diinterpretasikan dengan  $r_{Tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut reliabel. Perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel* 2007. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7. Hasil Reabilitas Soal Tes Kreativitas Peserta Didik**

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Reliabil	2,3,4,5,6,7,8,9,10	9
2	Tidak Reliabil	1	1

Hasil analisis reliabilitas 10 butir soal tes keterampilan proses sains dengan *Microsoft Excel* didapatkan butir soal yang dinyatakan reliabil 9 soal dan 1 soal dinyatakan tidak reliabil. Soal yang digunakan dalam penelitian mewakili tujuan pembelajaran dan indikator.

### 3. Tingkat Kesukaran

Arikunto (2000:230) mengungkapkan bahwa taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi. Sebaliknya jika hanya sedikit dari subjek yang dapat menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya rendah.

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal dinamakan indeks kesukaran (*difficulty index*) (Suharsimi, 2013 : 223) Indeks kesukaran dinyatakan dengan P, rumus mencari P adalah:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 3.8 Kategori Tingkat Kesukaran**

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran soal didapat hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran**

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	1,3,4,7,10	5
2	Sedang	2,5,6,8,9	5
3	Mudah	-	0

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Oleh karena dasar pikiran dari daya pembeda adalah adanya kelompok pandai dengan kelompok kurang pandai maka dalam mencari daya beda subjek peserta tes dipisahkan menjadi dua sama besar berdasarkan atas skor total yang diperoleh (Arikunto, 2000:231). Persamaan yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$DP = \frac{\text{Mean}_A - \text{Mean}_B}{\text{Skor Maksimum}} \quad (3.4)$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

$Mean_A$  = Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

$Mean_B$  = Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

Skor maks = Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran (Zuliha, 2008:28).

Untuk melihat tingkat daya beda instrumen penelitian dapat melihat tabel klasifikasi daya beda seperti ditunjukkan tabel berikut:

**Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 \leq DP < 1,00$	Jelek
$0,40 \leq DP < 0,7$	Cukup
$0,20 \leq DP < 0,4$	Baik
$0,00 \leq DP < 0,2$	Baik sekali (Arikunto, 2000:232)

Perhitungan tingkat daya beda soal pada penelitian ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*. Hasil analisis tingkat daya beda soal uji coba kreativitas dapat dilihat pada tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Hasil Analisis Tingkat Daya Pembeda Soal Uji Coba Kreativitas**

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Jelek	1,2,3,4,5,6,7,8,10	9
2	Cukup	9	1
3	Baik	-	0
4	Baik Sekali	-	0

Tabel 3.11 menunjukkan tingkat uji beda butir soal uji coba kemampuan berfikir kreatif didapatkan 9 soal dengan kategori jelek, dan 1 soal dengan kategori cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis data penelitian

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisisan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### a) Analisis kreativitas

Arifin (2011:128) menyatakan “Analisis kreativitas peserta didik dalam dimensi kognitif menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai tiap soal} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.5)$$

Nilai akhirnya adalah penjumlahan semua nilai yang diperoleh dari semua soal”.Kemampuan berpikir kreatif dibedakan mejadi 4 kategori pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.12**  
Katagori Kreativitas Dimensi Kognitif

Rentang Nilai	Katagori
$81,25 < x \leq 100$	Sangat Kreatif
$62,50 < x \leq 81,25$	Kreatif
$43,75 < x \leq 62,50$	Kurang Kreatif
$25,00 < x \leq 43,75$	Sangat Kurang Kreatif

Sumber Tim Peneliti Program Pasca Sarjana UNY dalam Salik (2008)

Keterangan : x adalah nilai yang diperoleh peserta didik

#### b) Analisis metakognisi

Purwanto (2005:102) menyatakan “Metakognisi dianalisis menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan:

NP = Nilai

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum

Uji analisis untuk kreativitas dan metakognisi peserta didik menggunakan hasil *pretest*, *posttes*, dan *gain ternormalisasi*.

### 1. *Pretest*

Merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan sebelum pembelajaran/materi disampaikan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang kemampuan yang dicapai sebelum pembelajaran dimulai.

### 2. *Posttest*

Merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pembelajaran/materi telah disampaikan. Manfaat diadakannya *posstest* adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pembelajaran.

### 3. Analisis *gain* dan *N-gain*

Sundaya (2004:151) menyatakan “*Gain* adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk menunjukkan kualitas peningkatan kreativitas dan metakognisi digunakan rumus rata-rata *gain* ternormalisasi. *N-gain* (*normalized gain*) digunakan untuk mengukur peningkatan kreativitas dan metakognisiantara sebelum

dan sesudah pembelajaran” . Hake (1998:64) mengatakan “Untuk mengetahui *N-gain* digunakan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{X_{\text{posttest}} - X_{\text{pretest}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{pretest}}} \dots\dots\dots(3.7)$$

Keterangan:

$g$  = *gain score* ternormalisasi

$X_{\text{pretes}}$  = skor *pre-test* (tes awal)

$X_{\text{postest}}$  = skor *post-test* (tes akhir)

$X_{\text{max}}$  = skor maksimum

**Tabel 3.13 Kriteria *Gain* Ternormalisasi**

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

c) Analisis Data Hubungan Kreativitas dan Metakognisi

Surapranata (1977:58) menyatakan “Setelah diperoleh data analisis kreativitas dan metakognisi maka data tersebut digunakan untuk menganalisis data hubungan kreativitas peserta didik terhadap metakognisi. Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara kreativitas terhadap metakognisi menggunakan rumus korelasi *korelasi product moment* yang dikemukakan oleh *Pearson*” yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots(3.8)$$

## G. Uji Prasyarat Analisis

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan uji statistik *Kolmogrov-Smirnov*. Perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 17.0 for windows* agar data yang diperoleh dapat dianalisis dengan analisis uji-*T*, maka sebaran data harus normal dan homogen. Untuk itu dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas dan homogenitas.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut :

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)] \quad \dots\dots\dots(3.9)$$

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymp Sig (2-tailed)* lebih besar dari nilai *alpha/probabilitas 0,05* maka data berdistribusi normal atau  $H_0$  diterima (Sugiyono,1992:57).

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong

homogen (tidak berbeda) dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for window*. Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen. Kriteria varians data tidak homogen jika nilai Sig < 0,05

Varians data homogen jika Sig > 0,05 dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % (Ispiradji,1998:61). Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai Sig lebih besar dari nilai alpha/taraf signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogen.

### c. Uji Linearitas

Pernyataan dari uji linieritas adalah “untuk menguji, model linier yang diambil sudah betul-betul sesuai dengan keadaan atau tidak. Jika hasil pengujian non linear tidak cocok, maka harus mengambil model non linear (Arifin, 2012 :269).Rumus Uji Linieritas adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} \dots\dots\dots(3.10)$$

Keterangan :

RJK<sub>TC</sub> = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

RJK<sub>E</sub> = Jumlah Kuadrat Error

Menentukan keputusan pengujian

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  artinya data berpola linear

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  artinya data berpola tidak linear

#### d. Uji Hipotesis

Sofyan Siregar (2013:65 ) menyatakan “Hipotesis adalah dugaan sementara yang harus diuji kebenarannya”.

##### 1) Analisis Peningkatan Kreativitas dan Metakognisi

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kreativitas peserta didik dan metakognisi peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan model TAPPS. Setelah melakukan perhitungan gain dan *N-gain*.

Kriteria : Hipotesis diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$

Hipotesis ditolak jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Sofyan Siregar (2013:65 ) menyimpulkan sebagai berikut:

Syarat melakukan uji *paired sampel T-test SPSS for Windows Versi 17.0*, data *pretest* dan *posttest* diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen. Jika salah satu data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji *paired sampel T-test* diganti dengan menggunakan uji *nonparametrik Two Related Sampel Test SPSS for Windows Versi 17.0* atau disebut pula dengan uji Wilcoxon. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji Hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka  $H_a$  diterima, dan  $H_0$  di tolak.

##### 2) Analisis Hubungan Kreativitas dan Metakognisi

Analisis terdapat tidaknya hubungan kreativitas dan metakognisi peserta didik pada pokok bahasan elastisitas bahan menggunakan uji statistik parametrik yakni uji *Korelasi Pearson Product Moment* untuk data yang diasumsikan berdistribusi normal dan linear, sedangkan data yang diasumsikan tidak berdistribusi normal dan tidak linear

menggunakan uji non-parametrik yakni uji *Korelasi Spearman*. Kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $\leq 0,01$  berarti terdapat hubungan signifikan, sedangkan jika signifikansi  $\geq 0,01$  berarti tidak terdapat hubungan signifikan (Riduwan, 2013:79). Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu dengan uji normalitas dan uji linearitas.

Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara kreativitas terhadap metakognisi jika data normal dan linear menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu (Riduwan, 2010:136):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots(3.11)$$

**Tabel 3.14 Koefisien Korelasi *product moment***

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,800 \leq r_{xy} < 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 \leq r_{xy} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,600$	Sedang
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat rendah

Sumber : Sugiyono, 2007:184

Ketentuan:

$H_0 : \rho = 0$ , 0 berarti tidak ada hubungan

$H_a : \rho \neq 0$ , “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.

$\rho$  = nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan (Sugiyono, 2007:69)

Interprestasi mengenai besarnya koefisien korelasi negatif adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.15 Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi Negatif**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$-1 < r_{xy} \leq -0,800$	Sangat tinggi
$-0,800 < r_{xy} \leq -0,600$	Tinggi
$-0,600 < r_{xy} \leq -0,400$	Sedang
$-0,400 < r_{xy} \leq -0,200$	Rendah
$-0,200 < r_{xy} \leq 0$	Sangat rendah

Sumber: Sudiyono, 2000:181

### 3) Analisis Aktivitas Peserta didik

Analisis data aktivitas peserta didik dalam penerapan model pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) menggunakan jumlah skor keseluruhan berdasarkan nilai yang dituliskan oleh pengamat pada lembar observasi dengan rumus sebagai berikut (Trianto, 2009:241).

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3.12)$$

**Tabel 3.16 Kriteria Tingkat Aktivitas**

Nilai	Kategori
$\bar{X} \leq 54\%$	Kurang Sekali
$54\% < \bar{X} \leq 59\%$	Kurang
$59\% < \bar{X} \leq 75\%$	Cukup Baik
$75\% < \bar{X} \leq 85\%$	Baik
$85\% < \bar{X} \leq 100\%$	Sangat Baik

Sumber : Ngalim Purwanto, 2000:132

### 4) Aktivitas Guru

Untuk mendukung data kreativitas dan metakognisi peserta didik maka perlu adanya Aktivitas Guru. Analisis data Aktivitas Guru fisika menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai

yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus (Arikunto, 2007:264):

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots(3.13)$$

Keterangan:

- $\bar{X}$  = Rerata nilai  
 $\sum X$  = Jumlah skor keseluruhan  
 $N$  = Jumlah kategori yang ada

Keterangan rentang skor Aktivitas Guru dapat dilihat pada tabel 3.17 berikut ini:

**Tabel 3.17 Kategori Aktivitas Guru**

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>
$1,00 < \bar{X} \leq 1,50$	Tidak Baik
$1,50 < \bar{X} \leq 2,50$	Kurang Baik
$2,50 < \bar{X} \leq 3,50$	Cukup Baik
$3,50 < \bar{X} \leq 4,00$	Baik

Sumber : M.Taufik Widiyoko,2005:53

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Pada bagian ini diuraikan hasil – hasil penelitian pembelajaran menggunakan model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) pada materi pokok Elastisitas Bahan. Adapun hasil penelitian meliputi: (1) Kreativitas peserta didik; (2) Metakognisi peserta didik ; (3) Hubungan antara kreativitas dan metakognisi peserta didik; (4) Aktivitas peserta didik dengan menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* ; (5) Aktivitas guru dengan menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving*. Materi elastisitas bahan diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan disajikan pada tabel 4.1 berikut:

**Tabel 4.1**  
**Kegiatan Pelaksanaan Pembelajaran**

<b>Pertemuan ke -</b>	<b>Hari / tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
1	Jum'at /21 Juli 2017	<i>Pre-test</i> soal kreativitas dan angket metakognisi
2	Sabtu /29 Juli 2017	Pelaksanaan RPP I
3	Sabtu / 5 Agustus 2017	Pelaksanaan RPP II
4	Sabtu / 26 Agustus 2017	Pelaksanaan RPP III
5	Sabtu/ 2 September 2017	<i>Post-test</i> soal kreativitas dan angket metakognisi

## B. Hasil Penelitian

### 1. Kreativitas Peserta Didik

- a. Hasil Data Peningkatan Kreativitas Peserta Didik Setelah Diterapkan Model Pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*).

Tes kreativitas digunakan untuk mengetahui kreativitas peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*). Perhitungan tes kreativitas menggunakan bobot tiap indikator sehingga untuk skor yang diperoleh meski sama tetapi pada nilai yang diperoleh peserta didik berbeda. Adapun hasil perhitungan tes kreativitas peserta didik, yaitu sebagai berikut :

**Tabel 4.2**  
**Hasil pretest , posttest dan N-Gain kreativitas**

Nama Siswa	Nilai Pretest	Kategori	Nilai Posttest	Kategori	N-Gain	Kategori N-Gain
AS	18,00	SKK	50,00	KK	0,39	Sedang
AG	18,50	SKK	46,50	KK	0,34	Sedang
AIR	15,50	SKK	59,00	KK	0,51	Sedang
AR	19,00	SKK	61,00	KK	0,52	Sedang
AAD	13,00	SKK	48,00	KK	0,40	Sedang
A E	19,00	SKK	61,50	KK	0,52	Sedang
AR	18,50	SKK	59,00	KK	0,50	Sedang
ASF	16,00	SKK	50,00	KK	0,40	Sedang
BHK	21,00	SKK	64,50	K	0,55	Sedang
CKP	18,50	SKK	56,50	KK	0,47	Sedang
FINA	9,50	SKK	40,00	KK	0,34	Sedang
FN A	19,25	SKK	64,00	K	0,55	Sedang
HIW	13,00	SKK	38,50	SKK	0,29	Rendah
M PPA	10,00	SKK	60,50	KK	0,56	Sedang
MALH	8,00	SKK	58,00	KK	0,54	Sedang
MIND	8,50	SKK	42,50	SKK	0,37	Sedang
M IP	16,50	SKK	45,00	KK	0,34	Sedang
MMHD	20,00	SKK	53,50	KK	0,42	Sedang
MSF	19,00	SKK	51,50	KK	0,40	Sedang
NNW	17,00	SKK	52,00	KK	0,42	Sedang
N KH	23,00	SKK	52,27	KK	0,38	Sedang

Nama Siswa	Nilai Pretest	Kategori	Nilai Posttest	Kategori	N-Gain	Kategori N-Gain
NOAF	20,00	SKK	62,00	KK	0,53	Sedang
PRDP	25,00	SKK	58,50	KK	0,45	Sedang
PRN	13,00	SKK	47,00	KK	0,39	Sedang
SNAN	15,50	SKK	50,00	KK	0,41	Sedang
SD P	21,00	SKK	54,50	KK	0,42	Sedang
SF	15,50	SKK	51,50	KK	0,43	Sedang
T NS	23,50	SKK	50,00	KK	0,35	Sedang
WFQN	16,00	SKK	51,50	KK	0,42	Sedang
YUL	15,50	SKK	47,50	KK	0,38	Sedang
<b>Rata-rata</b>	<b>17,30</b>	<b>SKK</b>	<b>52,90</b>	<b>KK</b>	<b>0,43</b>	<b>Sedang</b>

Keterangan:

SKK = Sangat Kurang Kreatif

KK = Kurang Kreatif

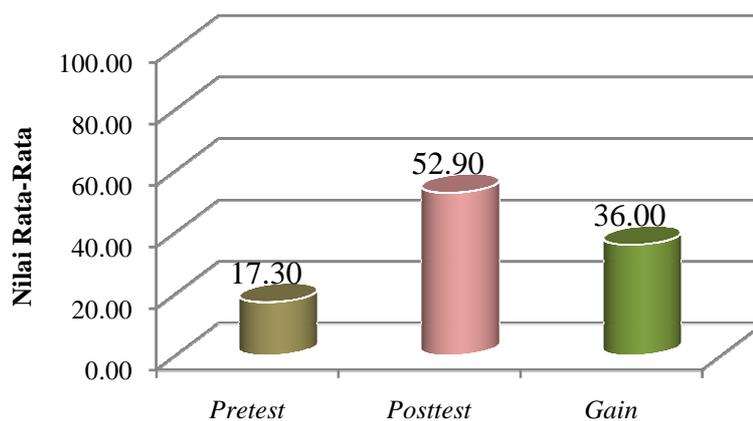
K = Kreatif

SK = Sangat Kreatif

Tabel 4.1 memperlihatkan nilai rata-rata *pretest* peserta didik sebelum dilaksanakan pembelajaran adalah senilai 17,3 dengan kategori sangat kurang kreatif karena berada dibawah rentang nilai < 43,75. Nilai rata-rata *posttest* kemampuan kreativitas setelah dilaksanakan pembelajaran model TAPPS senilai 52,9 dengan kategori kurang kreatif karena berada dibawah rentang nilai < 62,50, dimana terdapat 2 orang peserta didik yang kreatif, terdapat 2 orang peserta didik yang sangat kurang kreatif dan 26 peserta didik yang kurang kreatif . Selisih antara *pretest* dan *posttest* atau yang disebut dengan *gain* kemampuan kreativitas setelah dilaksanakan pembelajaran model TAPPS senilai 36 dan diperoleh nilai *N-gain* senilai 0,43 dengan kategori sedang karena nilainya < 0,70, dimana terdapat 1 orang peserta

didik yang memperoleh kategori rendah 29 orang peserta didik yang berada pada kategori sedang.

Rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *gain* kreativitas peserta didik XI MIPA 2 ditampilkan gambar 4.1 berikut ini.



**Gambar 4.1**  
**Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, dan *Gain***  
**Kreativitas Peserta Didik**

Hasil perhitungan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* berdasarkan tiap indikator meliputi kemampuan berfikir kelancaran (*Fluency*), keluwesan (*Flexibility*) dan elaborasi (*Elaboration*) dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini:

**Tabel 4.3 Nilai *Pretest* Tiap Indikator Kreativitas Peserta didik**

No	Indikator	<i>Pretest</i>	Kategori	<i>Posttest</i>	Kategori
1	Kelancaran ( <i>Fluency</i> )	37,58	Sangat Kurang Kreatif	56,07	Kurang Kreatif
2	Keluwesasan ( <i>Flexibility</i> )	39,76	Sangat Kurang Kreatif	57,02	Kurang Kreatif
3	Elaborasi ( <i>Elaboration</i> )	41,77	Sangat Kurang Kreatif	70,29	Kreatif

Tabel 4.3 menunjukkan nilai rata-rata *pretest* untuk tiap indikator kemampuan kreativitas menggunakan model pembelajaran TAPPS. Indikator kelancaran (*Fluency*) berada dalam kategori sangat kurang kreatif dengan nilai 37,58 karena  $<43,75$ , indikator keluwesan (*Flexibility*) berada dalam kategori sangat kurang kreatif dengan nilai 39,76 karena  $<43,75$  dan indikator elaborasi (*Elaboration*) berada dalam kategori sangat kurang kreatif dengan nilai 41,77 karena  $<43,75$ .

Nilai rata-rata tiap indikator setelah diberi perlakuan model pembelajaran TAPPS. Nilai rata-rata indikator berfikir kelancaran (*Fluency*) sebesar 56,07 dengan kategori kurang kreatif karena  $<62,50$ , indikator keluwesan (*Flexibility*) memperoleh nilai 57,02 dengan kategori kurang kreatif karena  $<62,50$ , dan rata-rata indikator elaborasi (*Elaboration*) memperoleh nilai 70,29 berada pada kategori kreatif karena  $<81,25$ . Nilai *pretest* dan *posttest* terendah terdapat pada indikator kelancaran (*Fluency*) dengan nilai 37,58 dan 56,07, kemudian nilai *pretest* dan *posttest* tertinggi terdapat pada indikator elaborasi (*Elaboration*) dengan nilai 41,77 dan 70,29.

b. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data kreativitas peserta didik dengan menggunakan model TAPPS. Uji normalitas dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikansi  $>0,05$  maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi

$< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data kreativitas dapat ditunjukkan pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4 Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* kreativitas**

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,123	Normal
2.	<i>Posttest</i>	0,200	Normal

## 2) Uji Homogenitas

Uji prasyarat lain untuk menganalisis parametrik adalah pengujian homogenitas data. Uji homogenitas varians data kreativitas pada pokok bahasan elastisitas bahan dilakukan dengan menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data homogeny, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak homogeny. Hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas *pretest* dan *posttest* kreativitas**

No.	Perhitungan Hasil <i>pre-post test</i> kreativitas	Sig.*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> kreativitas <i>Posttest</i> kreativitas	0,007	Tidak Homogen

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* kreativitas diperoleh signifikansi  $< 0,05$  yaitu  $0,007 < 0,05$  maka data *pretest* dan *posttest* adalah tidak homogen.

## 3) Uji hipotesis

Uji hipotesis untuk mengetahui terdapat atau tidaknya peningkatan kreativitas peserta didik setelah diterapkan model

TAPPS pada materi elastisitas bahan menggunakan uji statistik *wilcoxon* dikarenakan data berdistribusi normal tetapi tidak homogen dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak (Siregar, 2014:28). Hasil uji beda data berpasangan (*pretest-posttest*) kreativitas dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6 Hasil Uji beda data *pretest* dan *posttest***

Sumber data	Sig.*	Keterangan
<i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kreativitas	0,000	Terdapat Perbedaan yang Signifikan

Hasil uji beda data berpasangan menggunakan uji *wilcoxon* diperoleh nilai signifikansi 0,000 yang berarti  $< 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* dan *posttest* memiliki perbedaan yang signifikan yang berarti terdapat peningkatan kreativitas peserta didik yang diajarkan menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

## 2. Metakognisi

### a. Peningkatan Metakognisi Peserta Didik Setelah Penerapan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*)

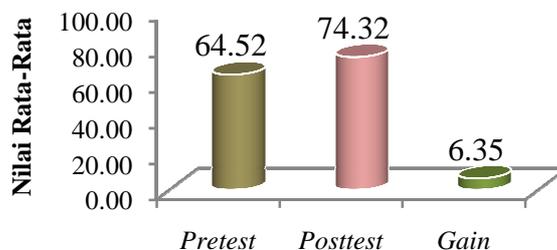
Instrumen yang digunakan untuk mengetahui metakognisi peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*) adalah berupa angket. Adapun hasil perhitungan angket metakognisi peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7 Nilai *pretest* metakognisi dan *posttest* metakognisi peserta didik dan N-gain**

No	Nama Siswa	Metakognisi awal	Metakognisi akhir	N-Gain	Kategori N-Gain
1	AS	64,77	68,18	0,10	Rendah
2	AG	67,04	79,54	0,38	Sedang
3	AIR	70,45	72,73	0,08	Rendah
4	AR	72,73	73,86	0,04	Rendah
5	AAD	74,09	78,40	0,17	Rendah
6	A E	63,64	71,59	0,22	Rendah
7	AR	59,00	72,73	0,33	Sedang
8	ASF	75,82	78,40	0,11	Rendah
9	BHK	70,45	72,95	0,08	Rendah
10	CKP	70,45	78,40	0,27	Rendah
11	FINA	72,72	75,00	0,08	Rendah
12	FN A	51,13	53,41	0,05	Rendah
13	HIW	70,45	77,27	0,23	Rendah
14	MPP	73,86	76,14	0,09	Rendah
15	MAL	69,32	73,86	0,15	Rendah
16	MIN	65,91	68,18	0,07	Rendah
17	M IP	52,27	65,91	0,29	Rendah
18	MMH	72,27	72,72	0,02	Rendah
19	MSF	65,91	69,32	0,10	Rendah
20	NNW	72,73	78,41	0,21	Rendah
21	N KH	75,54	79,54	0,16	Rendah
22	NOA	71,59	79,54	0,28	Rendah
23	PRDP	62,50	76,13	0,36	Sedang
24	PRN	67,04	70,45	0,10	Rendah
25	SNA	56,81	70,45	0,32	Sedang
26	SD P	62,50	76,14	0,36	Sedang
27	SF	75,54	77,27	0,07	Rendah
28	T NS	56,82	72,73	0,37	Sedang
29	WFQ	59,19	70,45	0,28	Rendah
30	YUL	70,68	74,09	0,12	Rendah
<b>Rata-rata</b>		<b>64,52</b>	<b>74,32</b>	<b>0,18</b>	<b>Rendah</b>

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa hasil *pretest* berupa angket metakognisi dengan menggunakan model TAPPS didapatkan bahwa

nilai rata-rata metakognisi awal peserta didik sebesar 64,52 dan nilai rata-rata *posttest* peserta didik sebesar 74,32 .



**Gambar 4.2**  
**Nilai Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, dan *Gain***  
**Metakognisi Peserta Didik**

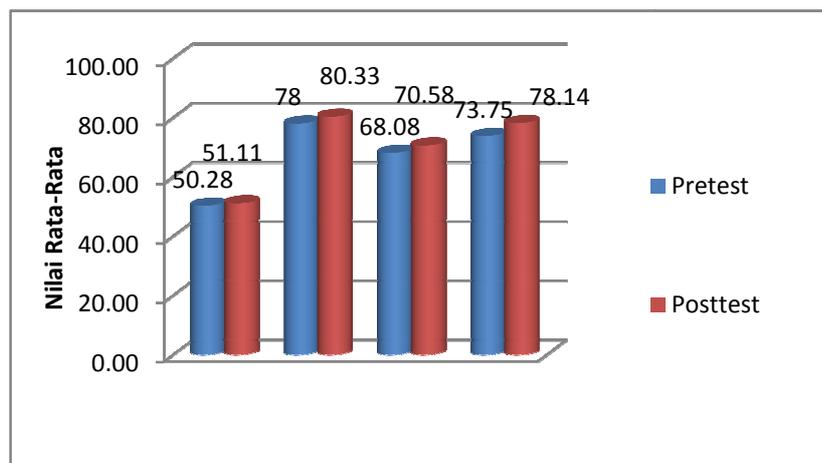
Dari gambar 4.2 dapat dilihat bahwa nilai *pretest* lebih kecil dari pada *posttest* metakognisi dengan nilai  $64,52 < 74,32$  dengan *Gain* 6,35.

Hasil perhitungan metakognisi peserta didik tiap indikator dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8 Nilai Rata – Rata *Pretest* dan *Posttest* Metakognisi**  
**Tiap Indikator**

No.	Indikator Metakognisi	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1.	Pengetahuan tentang kognisi	50,28	51,11
2.	Perencanaan ( <i>Planning</i> )	78,00	80,33
3.	Memantau ( <i>Monitoring</i> )	68,08	70,58
4.	Mengevaluasi ( <i>Evaluation</i> )	73,75	78,14

Pada Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa Indikator metakognisi yang paling menonjol adalah pada Indikator Perencanaan dan mengevaluasi. Perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* tiap indikator metakognisi peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



**Gambar 4.3** Perbandingan Hasil *pretest* dan *posttest* Metakognisi Tiap Indikator

## b. Uji Prasyarat Analisis

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data angket metakognisi peserta didik dengan menggunakan model TAPPS. Uji normalitas dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* dengan kriteria pengujian jika signifikasni  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data kreativitas dapat ditunjukkan pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9** Hasil Uji Normalitas Metakognisi Awal Dan Akhir

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i>	0,010	Tidak Normal
2.	<i>Posttest</i>	0,109	Normal

### 2) Uji Homogenitas

Uji prasyarat lain untuk menganalisis parametrik adalah pengujian homogenitas data. Uji homogenitas varians data

metakognisi pada pokok bahasan elastisitas bahan dilakukan dengan menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data homogenitas, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak homogenitas. Hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.10.

**Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas metakognisi awal dan metakognisi akhir**

No.	Sumber Data	Sig.*	keterangan
1.	<i>Pretest</i> metakognisi <i>Posttest</i> metakognisi	0,058	Homogen

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* kreativitas diperoleh signifikansi  $> 0,05$  yaitu 0,058, maka data *pretest* dan *posttest* adalah homogen.

### 3) Uji hipotesis

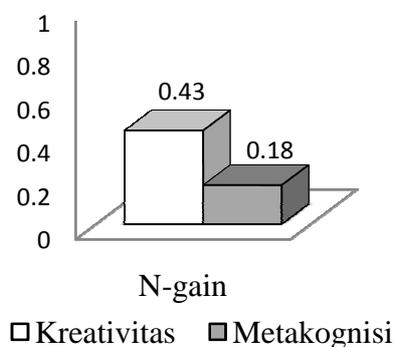
Uji hipotesis terdapat tidaknya peningkatan metakognisi peserta didik setelah diterapkan model TAPPS pada materi elastisitas bahan menggunakan uji statistik *wilcoxon* dikarenakan data *pretest* berdistribusi tidak normal dan data *posttest* berdistribusi normal tetapi homogen dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak (Siregar, 2014:28). Hasil uji beda data berpasangan (*pretest-posttest*) ataupun metakognisi sebelum dan sesudah dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

**Tabel 4.11 Hasil Uji Beda Data *Pretest* Metakognisi Dan *Posttest* Metakognisi Akhir Peserta Didik**

Sumber Data	Sig.*	Keterangan
<i>Pretest</i> Metakognisi <i>Pretest</i> Metakognisi	0,000	Terdapat Perbedaan yang Signifikan

Hasil uji beda data berpasangan menggunakan uji *wilcoxon* diperoleh nilai signifikansi 0,000 yang berarti  $< 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa antara *pretest* dan *posttest* memiliki perbedaan yang signifikan yang berarti terdapat peningkatan metakognisi peserta didik peserta didik yang diajarkan menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving*.

Perbandingan *N- Gain* kreativitas dan metakognisi dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



**Gambar 4.4 Perbandingan *N-gain* kreativitas dan metakognisi**

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa *N-gain* kreativitas lebih besar dibandingkan *N-gain* metakognisi yaitu  $0,43 > 0,18$ .

### 3. Hubungan Kreativitas Dan Metakognisi

Hubungan kreativitas dan metakognisi peserta didik dengan menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dapat diuji dengan menggunakan uji prasyarat terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas *pretest* kreativitas dan *pretest* metakognisi, kemudian uji linearitas dan uji korelasi. Langkah selanjutnya adalah dengan menguji hubungan kreativitas dan metakognisi melalui data *posttest* kreativitas dan metakognisi akhir dengan menggunakan uji normalitas terlebih dahulu, menguji linearitas dan uji korelasi.

Hubungan kreativitas dan metakognisi dapat ditinjau dari beberapa aspek berdasarkan perbandingan hasil data yang meliputi data *pretest* - *posttest* kreativitas dan metakognisi maupun data *pretest* dan *posttest* tiap indikator kreativitas dan metakognisi. Hasil data yang di hubungkan pada penelitian ini antara lain adalah analisis hubungan *pretest* kreativitas dan metakognisi, analisis hubungan *posttest* kreativitas dan metakognisi, analisis hubungan *N-gain* kreativitas dan metakognisi, analisis hubungan kreativitas dan indikator pengetahuan tentang kognisi dan analisis hubungan indikator elaborasi dan memantau (*monitoring*).

#### a) Analisis Hubungan *pretest* kreativitas dan metakognisi Awal Peserta Didik

##### 1) Uji prasyarat

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi atau sebaran nilai data *pretest* kreativitas dan *pretest* atau nilai awal metakognisi peserta didik. Uji normalitas menggunakan uji

*kolmogorov smirnov* dengan kriteria signifikansi  $> 0,05$  maka data terdistribusi normal, sebaliknya jika signifikansi  $< 0,05$  data terdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas *pretest* kreativitas dan *pretest* atau nilai awal metakognisi peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut.

**Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas *pretest* kreativitas dan *pretest* atau nilai awal metakognisi peserta didik**

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> kreativitas	0,010	Tidak Normal
2.	<i>Pretest</i> metakognisi	0,123	Normal

b. Uji Linearitas

Uji linieritas data di kelas XI diuji dengan menggunakan *Uji linier SPSS for windows Versi 17.0* dengan kriteria pengujian jika signifikansi  $> 0,05$  maka data berpola linear, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data berpola tidak linear. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini.

**Tabel 4.13 Hasil Uji Linearitas Data**

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> kreativitas	0,544	Linear
2.	<i>Pretest</i> metakognisi		

\*Level Signifikansi 0,05

Pada tabel 4.12 menunjukkan hasil uji linieritas pada level signifikansi 0,05 bahwa nilai *pretest* kreativitas dan metakognisi akhir pada kelas XI MIPA 2 adalah linier karena perhitungan menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$  yaitu dengan nilai  $0,544 > 0,05$ .

## 2) Uji Hipotesis

Uji hipotesis hubungan antara *pretest* kreativitas dan *pretest* metakognisi di uji menggunakan uji korelasi *spearman* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $> 0,01$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sedangkan jika signifikansi  $< 0,01$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hasil uji hipotesis hubungan kreativitas dan metakognisi dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini.

**Tabel 4.14 Hasil Uji Korelasi Spearman**

No .	Perhitungan Korelasi	$r_{hitung}$	Kategori	Sig*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> kreativitas <i>Pretest</i> Metakognisi	-0,231	Sangat rendah	0,220	Tidak terdapat hubungan tidak signifikan

Hasil uji *spearman* digunakan untuk mengetahui ada atau tidak ada hubungan antara dua variabel data yaitu kreativitas dan metakognisi. Pada tabel 4.13 hasil uji korelasi *spearman* menunjukkan bahwa pada *pretest* kreativitas dan metakognisi diperoleh nilai signifikansi sebesar -0,220 dan nilai  $\alpha$  0,05, terdapat hubungan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  . nilai signifikansi  $-0,220 < 0,05$  berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan. Nilai koefisien korelasi -0,231 menunjukkan arah hubungan yang negatif antara kreativitas dan metakognisi.

**b) Analisis Hubungan *posttest* kreativitas dan *posttest* metakognisi Peserta Didik**

1) Uji prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi atau sebaran nilai data *posttest* kreativitas dan *posttest* metakognisi peserta didik. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov smirnov* dengan kriteria signifikansi  $> 0,05$  maka data terdistribusi normal, sebaliknya jika signifikansi  $< 0,05$  data terdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas *pretest* kreativitas dan *pretest* atau nilai awal metakognisi peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut.

**Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas *posttest* kreativitas dan *posttest* metakognisi peserta didik**

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Posttest</i> kreativitas	0,109	Normal
2.	<i>Posttest</i> metakognisi	0,200	Normal

b. Uji Linearitas

Uji linieritas data di kelas XI MIPA 2 diuji dengan menggunakan *Uji linier SPSS for windows Versi 17.0* dengan kriteria pengujian jika signifikansi  $> 0,05$  maka data berpola linear, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data berpola tidak linear. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut ini.

**Tabel 4.16 Hasil Uji Linearitas Data**

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Posttest</i> kreativitas	0,080	Linear
2.	<i>Posttest</i> metakognisi		

\*Level Signifikansi 0,05

Pada tabel 4.16 menunjukkan hasil uji linieritas pada level signifikansi 0,05 bahwa nilai *posttest* kreativitas dan metakognisi akhir pada kelas XI MIPA 2 adalah linier karena perhitungan menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$  yaitu dengan nilai  $0,080 > 0,05$ .

d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis hubungan antara *posttest* kreativitas dan *posttest* metakognisi di uji menggunakan uji korelasi *pearson* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $> 0,01$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sedangkan jika signifikansi  $< 0,01$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hasil uji hipotesis hubungan kreativitas dan metakognisi dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut ini.

**Tabel 4.17 Hasil Uji Korelasi *Posttest* Kreativitas dan Metakognisi**

No	Perhitungan Korelasi Pearson	$r_{hitung}$	Kategori	Sig*	Keterangan
1.	<i>Posttest</i> kreativitas <i>Posttest</i> Metakognisi	-0,130	Sangat rendah	0,494	Tidak terdapat hubungan yang signifikan

Hasil uji *pearson* digunakan untuk mengetahui ada atau tidak ada hubungan antara dua variabel data yaitu kreativitas dan metakognisi. Pada tabel 4.17 hasil uji korelasi *pearson* menunjukkan bahwa pada *posttest* kreativitas dan *posttest* metakognisi diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,494 dan nilai  $\alpha$  0,05, terdapat hubungan jika nilai signifikansi  $< 0,05$ . nilai signifikansi  $0,494 > 0,05$  berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variable tidak signifikan. Nilai koefisien korelasi -0,130 menunjukkan arah hubungan yang negatif.

c) **Analisis Hubungan *N-Gain* kreativitas dan *N-Gain* metakognisi Peserta Didik**

1) **Uji prasyarat**

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi atau sebaran nilai data *N-gain* kreativitas dan *N-gain* metakognisi peserta didik. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov smirnov* dengan kriteria signifikansi  $> 0,05$  maka data terdistribusi normal, sebaliknya jika signifikansi  $< 0,05$  data terdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas *N-gain* kreativitas dan metakognisi peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut.

**Tabel 4.18 Hasil Uji Normalitas *N-gain* kreativitas dan *N-gain* metakognisi peserta didik**

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>N-Gain</i> kreativitas	0,123	Normal
2.	<i>N-Gain</i> metakognisi	0,010	Tidak Normal

### b. Uji Linearitas

Uji linieritas data di kelas XI diuji dengan menggunakan *Uji linier SPSS for windows Versi 17.0* dengan kriteria pengujian jika signifikansi  $> 0,05$  maka data berpola linear, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data berpola tidak linear. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut ini.

**Tabel 4.19 Hasil Uji Linearitas Data *N-Gain* Kreativitas dan Metakognisi**

No.	Sumber Data	Sig*	Keterangan
1.	<i>Gain</i> kreativitas	0,544	Linear
2.	<i>Gain</i> metakognisi		

\*Level Signifikansi 0,05

Pada tabel 4.19 menunjukkan hasil uji linieritas pada level signifikansi 0,05 bahwa nilai *N-gain* kreativitas dan metakognisi akhir pada kelas XI MIPA 2 adalah linier karena perhitungan menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$  yaitu dengan nilai 0,544  $> 0,05$ .

### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis hubungan antara *N-gain* kreativitas dan *N-gain* metakognisi di uji menggunakan uji korelasi *spearman* dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hasil uji hipotesis hubungan *N-gain* kreativitas dan metakognisi dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut ini.

**Tabel 4.20 Hasil Uji Korelasi *N-Gain* Kreativitas dan Metakognisi**

No.	Perhitungan Korelasi	$r_{hitung}$	Kategori	Sig*	Keterangan
1.	<i>N-Gain</i> kreativitas <i>N-Gain</i> Metakognisi	-0,231	Sangat rendah	0,220	Tidak terdapat hubungan tidak signifikan

Hasil uji *spearman* digunakan untuk mengetahui ada atau tidak ada hubungan antara dua variabel data yaitu kreativitas dan metakognisi. Pada tabel 4.19 hasil uji korelasi *spearman* menunjukkan bahwa pada *N-gain* kreativitas dan *N-gain* metakognisi diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,220 dan nilai  $\alpha$  0,05, terdapat hubungan jika nilai signifikansi  $< 0,05$ . nilai signifikansi  $0,220 > 0,05$  berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variable Nilai koefisien korelasi -0,231 menunjukkan arah hubungan yang negatif.

**d) Analisis Hubungan Indikator Pengetahuan tentang Kognisi dan Kreativitas**

Analisis hubungan antara indikator pengetahuan tentang kognisi dan kreativitas meliputi analisis hubungan *pretest* dan *posttest*.

## 1. Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas untuk data *pretest* dan *posttest* indikator pengetahuan tentang kognisi dan dan kreativitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.21 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Indikator Pengetahuan tentang Kognisi dan Kreativitas**

No.	Sumber Data	Sig.*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> Indikator pengetahuan tentang kognisi	0,016	Tidak Normal
2.	<i>Pretest kreativitas</i>	0,123	Normal
3.	<i>Posttest</i> Indikator pengetahuan tentang kognisi	0,008	Tidak Normal
4.	<i>Pretest kreativitas</i>	0,200	Normal

### b. Uji Linearitas

Hasil uji linearitas untuk data *pretest* dan *posttest* indikator pengetahuan tentang kognisi dan dan kreativitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.22 Hasil Uji Linearitas *Pretest* dan *Posttest* Indikator Pengetahuan tentang kognisi dan Kreativitas**

No.	Sumber Data	Sig.*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> Indikator pengetahuan tentang kognisi	0,337	Linear
2.	<i>Pretest kreativitas</i>		
3.	<i>Posttest</i> Indikator pengetahuan tentang kognisi	0,052	Linear
4.	<i>Pretest kreativitas</i>		

## c. Uji Hipotesis

Hasil uji korelasi untuk data *pretest* dan *posttest* indikator pengetahuan tentang kognisi dan dan kreativitas menggunakan uji korelasi *non parametric spearman* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.23 Hasil Uji Korelasi Indikator Pengetahuan tentang Kognisi dan Kreativitas**

No.	Sumber Data	Koef. korelasi	Sig.*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> Indikator pengetahuan tentang kognisi	0,079	0,680	Tidak terdapat hubungan yang signifikan
2.	<i>Pretest</i> <i>kreativitas</i>			
3.	<i>Posttest</i> Indikator pengetahuan tentang kognisi	0,365	0,048	Terdapat Hubungan yang Signifikan
4.	<i>Pretest</i> <i>kreativitas</i>			

Tabel diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan Indikator pengetahuan tentang kognisi dan kreativitas untuk *pretest* pada taraf signifikansi 5% dengan nilai signifikansi 0,680 dan koefisien korelasi 0,079 dengan kategori sangat rendah. Terdapat hubungan yang signifikan Indikator pengetahuan tentang kognisi dan kreativitas untuk *pretest* pada taraf signifikansi 5% dengan nilai signifikansi 0,048 dan koefisien korelasi 0,365 dengan kategori rendah.

e) **Analisis Hubungan Indikator Memantau (*monitoring*) dan Elaborasi.**

Analisis hubungan antara indikator memantau (*monitoring*) dan elaborasi meliputi analisis hubungan *pretest* dan *posttest*.

**1. Uji Prasyarat**

a. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas untuk data *pretest* dan *posttest* indikator memantau (*monitoring*) dan elaborasi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.24 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Indikator memantau (*Monitoring*) dan Indikator Elaborasi**

No.	Sumber Data	Sig.*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> indikator memantau ( <i>monitoring</i> )	0,009	Tidak Normal
2.	<i>Pretest</i> elaborasi	0,123	Normal
3.	<i>Posttest</i> indikator memantau ( <i>monitoring</i> )	0,197	Normal
4.	<i>Pretest</i> elaborasi	0,105	Normal

b. Uji Linearitas

Hasil uji linearitas untuk data *pretest* dan *posttest* indikator memantau (*monitoring*) dan elaborasi pada tabel berikut:

**Tabel 4.25 Hasil Uji Linearitas *Pretest* dan *Posttest* Indikator memantau (*Monitoring*) dan Indikator Elaborasi**

No.	Sumber Data	Sig.*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> indikator memantau ( <i>monitoring</i> )	0,132	Linear
2.	<i>Pretest</i> elaborasi		
3.	<i>Posttest</i> indikator memantau ( <i>monitoring</i> )	0,202	Linear
4.	<i>Pretest</i> elaborasi		

## c. Uji Hipotesis

Hasil uji korelasi untuk data *pretest* indikator memantau (*monitoring*) dan elaborasi menggunakan uji korelasi *non parametric spearman* dan *posttest* indikator memantau (*monitoring*) dan elaborasi menggunakan uji korelasi *pearson* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.26 Hasil Uji Korelasi Indikator Memantau (*Monitoring*) dan Indikator Elaborasi**

No.	Sumber Data	Koef. korelasi	Sig.*	Keterangan
1.	<i>Pretest</i> Indikator memantau	-0,354	0,055	Tidak Terdapat hubungan yang signifikan
2.	<i>Pretest</i> elaborasi			
3.	<i>Posttest</i> Indikator memantau	0,401	0,028	Terdapat Hubungan yang signifikan
4.	<i>Pretest</i> elaborasi			

Tabel diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan untuk *pretest* indikator memantau (*monitoring*) dan elaborasi pada taraf signifikansi 5% dengan nilai signifikansi 0,055 dan koefisien korelasi negatif -0,354 dengan kategori rendah. Terdapat hubungan yang signifikan Indikator memantau (*monitoring*) dan elaborasi untuk *pretest* pada taraf signifikansi 5% dengan nilai signifikansi 0,028 dan koefisien korelasi 0,401 dengan kategori sedang.

f) **Uji Regresi Hasil Uji Regresi Linear *Posttest* Pengetahuan Tentang Kognisi Terhadap *Posttest* Kreativitas Dan *Posttest* Indikator Memantau Dan *Posttest* Indikator Elaborasi**

Hasil korelasi yang menunjukkan adanya hubungan yaitu *posttest* pengetahuan tentang kognisi dan *posttest* kreativitas dianalisis kembali dengan menggunakan uji regresi linear dengan menggunakan *SPSS for windows 17.0*. Data hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.27 Hasil Uji Regresi Linear *Posttest* Pengetahuan Tentang Kognisi Terhadap *Posttest* Kreativitas Dan *Posttest* Indikator Memantau Dan *Posttest* Indikator Elaborasi**

Sumber Data	Variabel	Koefisien Regresi	Sig.*
<i>Posttest</i> Kreativitas	Konstanta	42,506	0,048
<i>Posttest</i> Indikator Pengetahuan Tentang Kognisi	Pengetahuan tentang Kognisi	0,203	
<i>Posttest</i> Indikator Memantau	Konstanta	54,546	0,028
<i>Posttest</i> Indikator Elaborasi	Elaborasi	0,227	

Tabel 4.27 menunjukkan hasil uji regresi linear *posttest* kreativitas dan *posttest* pengetahuan tentang kognisi diperoleh nilai signifikan kurang dari nilai 0,05 sebagai taraf signifikansi yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan *posttest* kreativitas terhadap indikator pengetahuan tentang kognisi. Hasil uji regresi linear *posttest* indikator memantau dan *posttest* indikator elaborasi diperoleh nilai signifikansi yang kurang dari nilai 0,05 sebagai taraf signifikansi yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan *posttest* indikator memantau terhadap *posttest* indikator elaborasi

Secara umum persamaan regresi adalah:

$$Y = a + bX$$

Dimana Y adalah variabel dependen yang dalam penelitian ini adalah *posttest* kreativitas dan *posttest* indikator memantau, dan X adalah variabel independen, dalam hal ini adalah *posttest* kreativitas dan *posttest* indikator elaborasi. Sedangkan a dan b adalah nilai konstanta yang dicari berdasarkan tabel 4.28 diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

**Tabel 4.28 Hasil Persamaan Regresi**

Sumber Data	Variabel	Persamaan
<i>Posttest</i> Kreativitas	Konstanta	$Y = 42,506 + 0,203X$
<i>Posttest</i> Indikator Pengetahuan Tentang Kognisi	Pengetahuan tentang Kognisi	
<i>Posttest</i> Indikator Memantau	Konstanta	$Y = 54,546 + 0,227X$
<i>Posttest</i> Indikator Elaborasi	Elaborasi	

Setelah diketahui bahwa kedua variabel saling berpengaruh, maka tahapan berikutnya mencari tahu seberapa besar kontribusi yang diberikan variabel *Posttest* Kreativitas kepada *Posttest* Indikator Pengetahuan Tentang Kognisi dan kontribusi yang diberikan *Posttest* Indikator Memantau kepada *Posttest* Indikator Elaborasi. Besar kontribusi dapat dilihat pada tabel *R square* berikut:

**Tabel 4.29 Tingkat Pengaruh Variabel**

Sumber Data	<i>R Square</i>	Presentase (%)
<i>Posttest</i> Kreativitas	0,298	29,8%
<i>Posttest</i> Indikator		

Sumber Data	<i>R Square</i>	Presentase (%)
Pengetahuan Tentang Kognisi		
<i>Posttest</i> Indikator Memantau	0,401	40,1 %
<i>Posttest</i> Indikator Elaborasi		

Tabel 4.29 menunjukkan presentase kontribusi yang diberikan *posttest* indikator memantau kepada *posttest* indikator elaborasi lebih besar dibandingkan dengan kontribusi yang diberikan variabel *posttest* kreativitas kepada *posttest* indikator pengetahuan tentang kognisi.

#### 4. Aktivitas Peserta Didik dengan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*)

Hasil pengamatan aktivitas peserta didik dengan menggunakan model TAPPS pada materi Elastisitas Bahan dinilai dengan menggunakan instrument lembar pengamatan aktivitas peserta didik. Lembar pengamatan peserta didik telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penelitian terhadap aktivitas terfokus pada kegiatan inti. Pengamatan aktivitas peserta didik dengan penerapan model TAPPS dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung. Pengamatan peserta didik yang diamati oleh 5 orang pengamat, ke empat pengamat ini merupakan asisten praktikum di laboratorium Fisika IAIN Palangka Raya. Pengamat memberikan tanda ( $\checkmark$ ) pada lembar pengamatan sesuai dengan kriteria penilaian yang ditetapkan. Pengamatan aktivitas peserta didik dengan penerapan model TAPPS dilakukan terhadap 15 kelompok berpasangan yang terdiri dari 30 orang peserta didik. Rekapitulasi

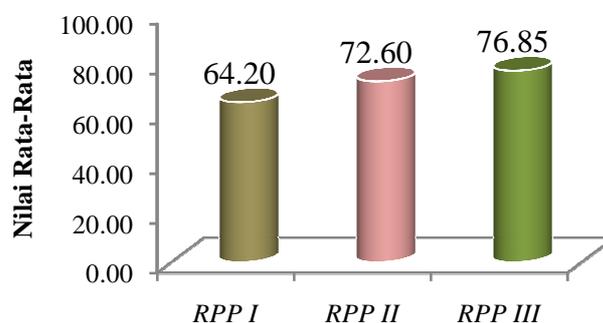
aktivitas peserta didik pada tiap pertemuan dengan penerapan model TAPPS dapat dilihat pada tabel 4.30 berikut:

**Tabel 4.30 Rekapitulasi Nilai Aktivitas Peserta Didik Dengan Menggunakan Model TAPPS**

No.	Aktivitas Pembelajaran	Presentase Nilai Tiap Aspek (%)			Rata-Rata	Kategori
	Aspek yang diamati	RPP I	RPP II	RPP III		
<b>Kegiatan Inti</b>						
<b>Fase I : Menyampaikan Materi</b>						
1	Peserta didik memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru.	69,00	73,30	76,00	72,77	Cukup Baik
2	Peserta didik dengan guru bersama-sama membahas contoh soal dan fenomena-fenomena yang berkaitan dengan materi pembelajaran.	69,00	73,00	75,00	72,33	Cukup Baik
3	Peserta didik menanyakan apa yang belum difahami dari materi yang telah disampaikan serta <b>memanfaatkan strategi yang diberikan guru atau memakai strategi sendiri yang dianggap mudah.</b>	52,00	71,70	80,00	67,90	Cukup Baik
<b>Fase 2 : Membentuk Kelompok</b>						
4	Peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 2 orang yang saling bekerja sama secara berpasangan satu pihak (Peserta didik A) bertugas sebagai <i>problem solver</i> dan satu	68,33	72,50	76,67	72,50	Cukup Baik

No.	Aktivitas Pembelajaran	Presentase Nilai Tiap Aspek (%)			Rata-Rata	Kategori
	Aspek yang diamati	RPP I	RPP II	RPP III		
	pihak lagi (Peserta didik B) sebagai <i>Listener</i> .					
<b>Fase 3 : Membagikan Masalah</b>						
5	Masing-masing <i>Listener</i> bersiap-siap untuk memberikan masalah yang terdapat pada LKPD.	60,00	72,50	79,17	70,56	Cukup Baik
<b>Fase 4 : Peserta Didik Menyelesaikan Masalah Secara Berpasangan</b>						
6	Peserta didik menyelesaikan masalah pada LKPD sesuai dengan perannya masing-masing.	66,00	73,00	78,00	72,33	Cukup Baik
7	Peserta didik berganti peran sebagai <i>Listener</i> dan sebagai <i>Problem Solver</i> .	66,00	70,80	75,00	70,60	Cukup Baik
<b>Fase 5 : Mempresentasikan Hasil Diskusi</b>						
8	Beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan cara dan jawaban yang bervariasi.	63,33	74,00	75,00	70,78	Cukup Baik
<b>Rata-Rata</b>		64,20	72,6	76,85	71,27	Cukup Baik
<b>Kriteria Tiap RPP</b>		Cukup Baik	Cukup Baik	Baik		

Aktivitas peserta didik dalam penerapan model TAPPS untuk tiap pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut.



**Gambar 4.5 Nilai Rata-Rata Aktivitas Peserta Didik RPP I, RPP II dan RPP III**

Pada grafik diatas dapat dilihat nilai aktivitas peserta didik meningkat dari RPP I dengan nilai 64,20, RPP II dengan nilai 72,60 dan RPP III dengan nilai 76,85.

#### 5. Aktivitas Guru dengan Menggunakan Model Pembelajaran TAPPS (*Thinking Aloud Pair problem Solving*)

Rekapitulasi nilai aktivitas guru dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.31 Rekapitulasi Nilai Aktivitas Guru Menggunakan Model TAPPS**

Aspek Yang Diamati		Nilai			Skor Rata-Rata
		Pertemuan			
	Kegiatan Pendahuluan	I	II	III	
I	Guru mengucapkan salam.	4	4	4	4
	Guru mengabsen kehadiran siswa	4	4	4	4
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	4	4

Aspek Yang Diamati		Nilai			Skor Rata-Rata
	Kegiatan Pendahuluan	Pertemuan			
		I	II	III	
	Guru memotivasi siswa sebelum pelajaran dimulai dengan menanyakan beberapa pertanyaan ataupun demonstrasi.	4	4	4	4
<b>II.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>				
	<b>Fase 1 Menyampaikan Materi</b>				
	Guru menjelaskan materi ajar kepada siswa.	4	4	4	4
	Guru bersama-sama dengan peserta didik membahas contoh soal dan fenomena-fenomena yang berkaitan dengan materi elastisitas dengan <b>memberikan beberapa strategi tertentu untuk menyelesaikan persoalan.</b>	3	3	3	3
	Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya.	4	4	4	4
	<b>Fase 2 Membentuk Kelompok</b>				
	Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 2 orang untuk saling bekerja sama secara berpasangan satu pihak (peserta didik A) bertugas sebagai <i>problem solver</i> dan satu pihak lagi (peserta didik B) sebagai <i>Listener</i> .	3	3	3	3

Aspek Yang Diamati		Nilai			Skor Rata-Rata
	Kegiatan Pendahuluan	Pertemuan			
		I	II	III	
	Guru memberikan sebuah LKPD yang berisi masalah-masalah yang harus dipecahkan (LKPD terlampir).	4	4	4	4
<b>Fase 4 Peserta Didik menyelesaikan masalah secara berpasangan (TAPPS)</b>					
	Guru mengawasi jalannya diskusi (berupa percobaan) dan membantu jika ada peserta didik yang mengalami kesulitan.	3	4	4	3,67
	Guru mengarahkan peserta didik untuk berganti peran sebagai <i>Problem Solver</i> dan <i>Listener</i> jika masalah satu telah terselesaikan.	3	4	4	3,67
<b>Fase 5 Mempresentasikan Hasil Diskusi</b>					
	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	4	4	4	4
<b>III</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>				
	Guru menyimpulkan materi bersama peserta didik.	4	3	4	3,67
	Guru memberikan soal evaluasi.	4	4	4	4
	Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	4	4	4	4
	Guru mengucapkan salam penutup.	4	4	4	4
<b>Rata-Rata</b>		3,75	3,81	3,88	3,81

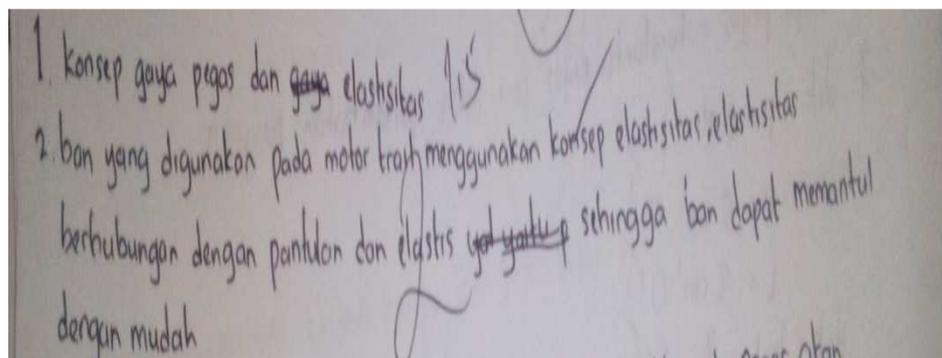
Aspek Yang Diamati		Nilai			Skor Rata-Rata
	Kegiatan Pendahuluan	Pertemuan			
		I	II	III	
Kategori		Baik	Baik	Baik	Baik

Pada tabel 4.31 dapat dilihat skor masing-masing guru dengan model pembelajaran TAPPS dengan rata-rata kategori baik untuk tiap fase pembelajaran.

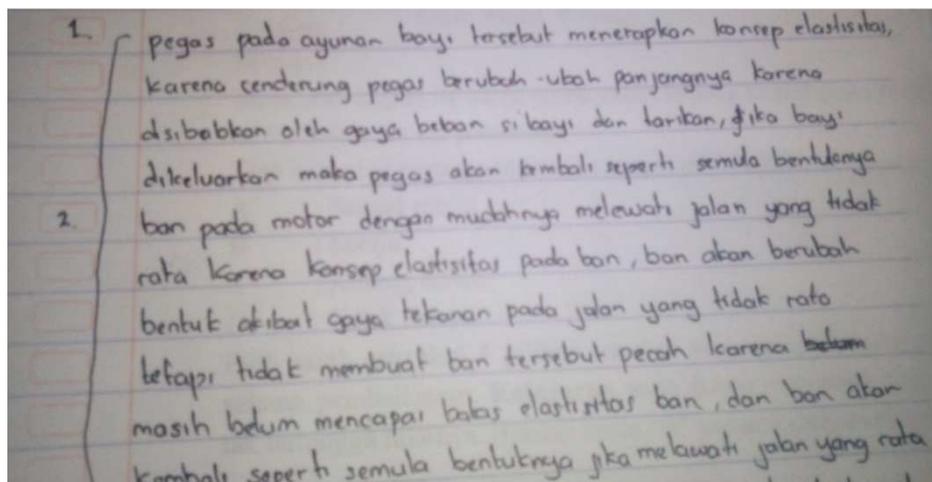
### C. Pembahasan

#### 1) Deskripsi Peningkatan Kreativitas Menggunakan Model TAPPS

Jawaban peserta didik yang menunjukkan bahwa peserta didik sangat kurang kreatif yaitu nilai *pretest* dengan skor rata-rata 37,58 dan nilai *posttest* dengan skor rata-rata 56,07 pada indikator kelancaran atau *Fluency* seperti pada gambar 4.6 dan 4.7 berikut:



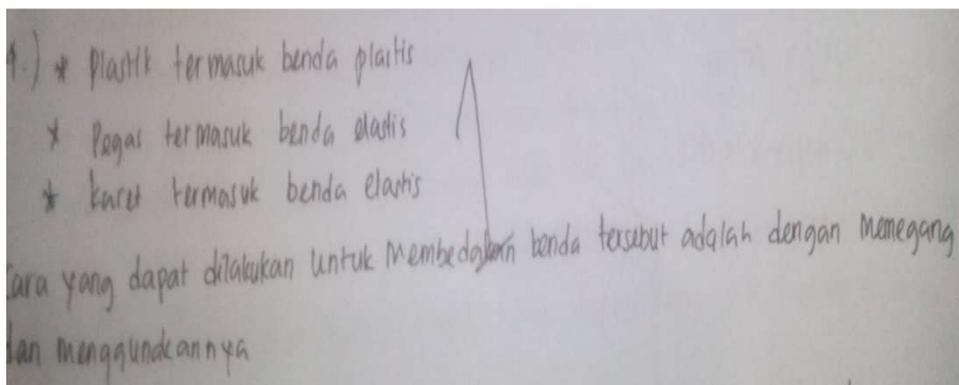
**Gambar 4.6 contoh jawaban *pretest* salah satu peserta didik indikator *Fluency* (kelancaran) no. 1 dan 2**



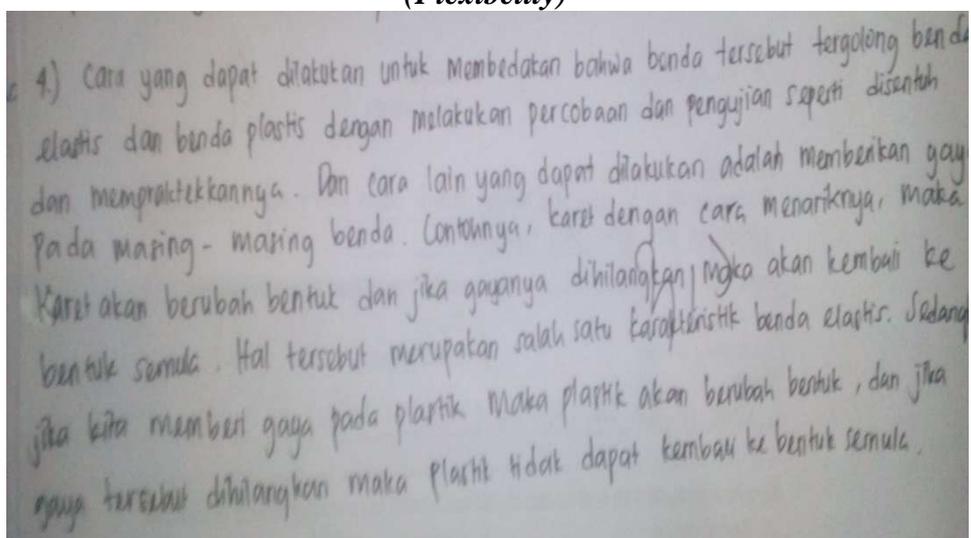
**Gambar 4.7 Contoh Jawaban *Posttest* Salah Satu Peserta Didik Indikator *Fluency* (Kelancaran) No.1 Dan 2**

Gambar 4.6 menunjukkan soal nomor 1 *pretest* peserta didik menjawab singkat hanya menghubungkan dengan gaya dan pada gambar 4.7 yaitu jawaban *posttest*, peserta didik mulai mengembangkan jawabannya dengan menambahkan konsep lain yang berhubungan tetapi peserta didik ini hanya menjawab beberapa macam jawaban, peserta didik tidak mengaitkan permasalahan dengan permasalahan lain. Jika dilihat dari gambar konsep elastisitas pada ayunan dapat ditinjau dari konsep elastisitas bahan dari pegas, penambahan panjang, hukum hooke, konsep susunan pegas, tegangan dan juga regangan sedangkan peserta didik hanya mengaitkan pada 3 konsep yaitu gaya, penambahan panjang dan elastisitas dari pegas sendiri.

Jawaban peserta didik Indikator keluwesan (*Flexibility*) dapat dilihat pada gambar 4.8 dan 4.9 berikut ini :



**Gambar 4.8 Jawaban pretest peserta didik Indikator keluwesan (Flexibility)**

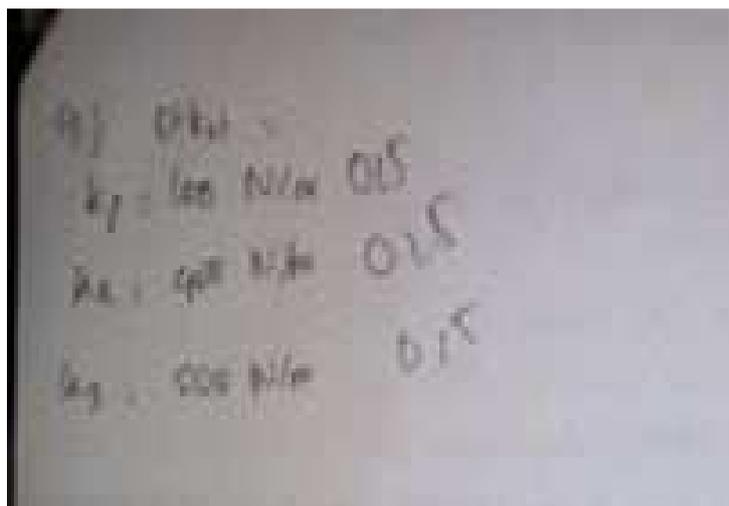


**Gambar 4.9 Jawaban posttest peserta didik Indikator keluwesan (Flexibility)**

Gambar 4.8 dan gambar 4.9 menunjukkan jawaban salah satu peserta didik Indikator keluwesan (*Flexibility*) yaitu indikator dengan kriteria peserta didik dapat menyatakan cara yang bermacam-macam jika diberi suatu permasalahan pada saat *pretest* dan *posttest*. Pada saat *pretest* peserta didik diajukan pertanyaan pada soal nomor 4 adalah bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk membedakan benda elastis dan benda plastis. Pada saat *pretest* peserta didik menjawab cara yang dapat

dilakukan adalah memegang dan menggunakan benda tersebut, sedangkan ketika *posttest* peserta didik mulai bisa mengembangkan jawabannya dengan menjawab cara yang dapat dilakukan adalah dengan cara menariknya karet akan berubah bentuk dan jika gaya nya dihilangkan akan kembali ke bentuk semula. Kemungkinan jawaban dari soal tersebut adalah dengan menarik, dengan menekan dan juga dengan menggantung beban pada benda yang diamati, jika tarikan, tekanan dan beban dilepaskan maka benda kembali ke bentuk semula. Pada indikator ini walaupun peserta didik hanya menjawab satu cara tetapi sudah terdapat perkembangan pengetahuan.

Indikator ke 3 yaitu Elaborasi yang memiliki aspek peserta didik dapat menuliskan kegunaan objek yang diberikan secara rinci. Pada nomor soal 9 mengandung indikator elaborasi. Salah satu jawaban peserta didik pada indikator ini dapat dilihat pada gambar 4.10 dan 4.11 berikut:



**Gambar 4.10 Jawaban *Pretest* Peserta Didik Indikator Elaborasi**

g.

$k_1 = 100 \text{ N/m}$   
 $k_2 = 400 \text{ N/m}$   
 $k_3 = 500 \text{ N/m}$   
 $m = 500 \text{ gr} = 0,5 \text{ kg}$   
 dit =  $k_t$  ?

$k_p = k_1 + k_2$   
 $= 100 \text{ N/m} + 400 \text{ N/m}$   
 $= 500 \text{ N/m}$

$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_p} + \frac{1}{k_3}$   
 $= \frac{1}{500} + \frac{1}{500}$   
 $\frac{1}{k_s} = \frac{2}{500}$

**Gambar 4.11 Jawaban *posttest* peserta didik Indikator elaborasi**

Pada gambar 4.10 dapat dilihat bahwa jawaban *pretest* peserta didik pada no.9 dengan soal penggunaan konsep susunan pegas, tentukan konstanta pegas gabungan pada gambar. Sewaktu *pretest* peserta didik hanya menuliskan apa yang diketahui. Sedangkan pada saat *posttest* sudah menggunakan persamaan pada konsep susunan pegas dan menyelesaikan soal dengan jawaban yang benar. Indikator elaborasi juga terdapat pada soal nomor 10 dengan soal penggunaan konsep susunan pegas paralel ditinjau dari gaya, pertambahan panjang dan konstanta pengganti pegas. Pada saat *pretest* peserta didik menjawab tidak menggunakan konsep susunan pegas paralel. Setelah *posttest* peserta didik menjawab soal dengan menggunakan konsep susunan paralel ditinjau dari gaya, pertambahan panjang dan konstanta pengganti. Peserta didik rata-rata

memiliki nilai yang tinggi pada indikator elaborasi dikarenakan pada indikator ini peserta didik menjawab dengan apa yang sudah di ajarkan oleh guru. Sedangkan pada indikator kreativitas lain yaitu kelancaran dan keluwesan, peserta didik diharapkan untuk mengembangkan jawaban atau pengetahuan dengan mengandalkan imajinasi dan argumen sehingga peningkatan pada indikator kelancaran dan keluwesan lebih kecil dibandingkan dengan peningkatan indikator elaborasi, peserta didik rata-rata hanya terpaku pada penjelasan yang di ajarkan oleh guru dan menjawab apa yang telah dipelajari tanpa berimajinasi memikirkan jawaban lain yang mungkin.

Model Pembelajaran TAPPS dapat menyebabkan kreativitas peserta didik dapat muncul ketika peserta didik mendapat beberapa stimulus dari guru. Seperti pada saat guru menjelaskan teori pada saat sebelum kegiatan diskusi berpasangan (*Pair*), peserta didik dapat mengembangkan imajinasi dan kreativitas mereka mengenai karakteristik benda elastik maupun contoh-contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari sehingga pada saat diberi persoalan tentang bagaimana konsep dan karakteristik benda elastik, mereka dapat menganalisa secara bermacam-macam pengetahuan yang dimiliki. Kegiatan berpasangan antara *problem solver* dan *listener* dapat memunculkan bahwa peserta didik memiliki karakteristik jawaban masing-masing, contoh pada kegiatan pendahuluan guru menanyakan “apakah kayu itu benda elastis?” peserta didik spontan mengangkat tangan menyampaikan pendapat dan ide-ide masing-masing, jawaban peserta

didik bermacam-macam ada yang menjawab kayu itu bukan benda elastis karena tidak dapat kembali ke bentuk semula bila ditarik, kayu itu benda elastis karena bisa kembali ke bentuk semula bila belum sampai batas elastis, ada yang menjawab kayu itu bukan benda elastis karena gampang patah dan sebagainya. Hal ini merupakan kegiatan dalam model TAPPS yang dapat memicu kreativitas peserta didik berupa pendapat.

Matlin dalam Masykur (2007:59) mengatakan bahwa metakognisi sangat penting dalam membantu seseorang dalam mengatur lingkungan dan menyeleksi strategi untuk meningkatkan kemampuan kognitif. Pernyataan ini dapat diartikan bahwa metakognisi juga berperan dalam meningkatkan kemampuan kognitif ( kreativitas ranah kognitif), dengan cara belajar peserta didik yang berbeda, kreativitas dapat dilihat pada masing-masing peserta didik melalui jawaban tes kreativitas.

Perbandingan hasil penelitian ini dengan penelitian lain oleh Lidya Ari Paramitha dkk (FMIPA Universitas Negeri Malang) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Terhadap Keterampilan berfikir kreatif dan Metakognisi Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Lumajang dengan hasil *posttest*  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu didapatkan  $2,73 < 3,98$  dengan keputusan  $H_0$  diterima, tidak terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan berfikir kreatif kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran PBM, hal ini disebabkan karena dalam penelitian ini kurang aktifnya diskusi kelompok peserta didik menggunakan model PBM pada fase

mengembangkan dan menyajikan hasil karya karena fase penyelidikan terlalu lama dan beberapa kelompok antusias dalam merespon penyajian hasil karya yang disampaikan oleh kelompok yang presentasi.

Peningkatan kreativitas dengan model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* yang menghasilkan signifikansi sebesar 0,000 dengan kriteria terdapat peningkatan jika signifikansi  $< 0,05$ , maka penelitian ini menghasilkan keputusan bahwa  $0,000 < 0,05$  berarti terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kreativitas peserta didik dikarenakan pada tahap model TAPPS terdapat penyampaian materi, pemberian contoh yang kontekstual, penyelesaian masalah secara berpasangan dan bertukar pasangan sebagai *problem solver* dan *listener* membuat peserta didik dapat mengembangkan kreativitas berfikir dengan bebas dikarenakan materi sering dikaitkan secara kontekstual.

Perbandingan uji beda kreativitas antara penelitian yang menggunakan model PBM dan model TAPPS dari uraian diatas dapat dilihat bahwa dengan menggunakan model TAPPS, kreativitas mengalami peningkatan. Sedangkan dengan diterapkan model PBM, kreativitas tidak mengalami perbedaan yang signifikan yang artinya kreativitas peserta didik tidak mengalami peningkatan.

Kelebihan dari penelitian menggunakan model TAPPS terhadap kreativitas peserta didik adalah tahap dimana guru dapat memancing kreativitas peserta didik dengan mengaitkan dengan hal-hal yang kontekstual dan materi elastisitas merupakan materi yang erat kaitannya

dengan keseharian sehingga kreativitas peserta didik dapat meningkat, model pembelajaran TAPPS juga model pembelajaran aktif yang telah terbukti ketika peserta didik diajarkan dengan menggunakan model TAPPS, semua peserta didik mempunyai kesempatan untuk berbicara mengutarakan pendapat masing-masing dikarenakan peserta didik mempunyai peran sebagai *problem solver* dan *listener* sehingga kreativitas peserta didik dapat dilihat ketika mengutarakan pendapat. sedangkan kekurangan yang masih terdapat pada penelitian menggunakan model TAPPS yaitu pada indikator kelancaran dan keluwesan yang menyangkut dengan imajinasi yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik.

2) Deskripsi Peningkatan Metakognisi dengan Menggunakan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*)

Hasil dari skor *pretest* dan *posttest* metakognisi peserta didik terlihat tidak jauh berbeda yaitu dibuktikan dengan *N-gain* yang rendah yaitu 0,18 sehingga dapat dikatakan bahwa hanya ada beberapa aspek dari metakognisi peserta didik seperti pada indikator pengetahuan kognisi tentang cara belajar yang mereka miliki, beberapa peserta didik yang pada awalnya tidak tahu sama sekali cara belajar apa yang mereka pelajari sudah menemukan cara belajar mereka yang efektif untuk mempelajari elastisitas misalnya dengan melalui praktikum maupun diskusi, pada indikator monitoring atau pemantauan beberapa peserta didik sudah menyatakan bahwa mereka sudah memantau cara belajar mereka dengan baik dan menggunakannya di kelas. Pada indikator perencanaan yaitu aspek perencanaan waktu, sebagian besar didik tidak

dapat merencanakan waktu yang tepat untuk mengerjakan materi elastisitas. Pada grafik berikut dapat dilihat *pretest*, *posttest* dan *N-gain* data angket metakognisi.

*N- Gain* yang didapatkan dari metakognisi dikategorikan rendah juga dapat dilihat pada presentasi pernyataan sangat setuju, setuju, kurang setuju dan tidak setuju pada angket yang tidak mengalami perubahan artinya terdapat indikator metakognisi yang nilainya mengalami kenaikan dan penurunan misalnya bisa dilihat pada lampiran, bahwa pada indikator pertama tentang pengetahuan kognisi, untuk pernyataan 1 dan 2 mengenai cara belajar, presentasi jumlah peserta didik pada *pretest* yang menjawab sangat setuju adalah 0 %, yang menjawab setuju ada 5,71 % dan pada saat *posttest* naik menjadi 5,71 % yang artinya peserta didik yang punya cara belajar dan menggunakannya dalam pembelajaran hanya sebagian kecil. Setiap pernyataan pada angket terdapat kolom alasan, pada kolom tersebut beberapa peserta didik menjawab tidak mempunyai cara belajar tersendiri dan tidak pernah menggunakannya karena mereka tidak mempunyai cara belajar.

Peningkatan rendah juga dikarenakan pada indikator pemantauan pada pernyataan no. 14 dan 15, peserta didik yang menjawab sangat setuju dalam mengerjakan tugas yang berkaitan dengan materi elastisitas adalah 11,43 % pada *pretest* dan 14,29 % ketika *posttest*, alasan beberapa peserta didik pada pernyataan ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan materi elastisitas tergantung dengan tingkat kesulitan soal.

Beberapa pernyataan lain mengenai kesulitan peserta didik baik itu kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan rumus maupun angka tidak berubah. Karena setiap peserta didik menyatakan bahwa masing-masing dari mereka telah mengetahui kekurangan dan kelebihan mereka baik itu pada soal hitungan maupun konsep.

Peningkatan metakognisi juga disebabkan oleh penerapan model TAPPS untuk pembelajaran. Pembelajaran TAPPS membuat peserta didik menyatakan bahwa “saya memahami materi elastisitas dikarenakan saya belajar materi elastisitas”,. Pernyataan peserta didik berbeda dengan pernyataan ketika *pretest* yaitu “tidak setuju” dikarenakan belum mempelajari materi elastisitas.

Model pembelajaran TAPPS terdapat tahap guru menjelaskan tentang materi yang akan dipelajari dan memberikan contoh soal kepada peserta didik sehingga peserta didik memahami materi yang di ajarkan. Penunjukkan peran *problem solver* dan *listener* juga melatih peserta didik untuk bekerja sama sehingga peserta didik akan menemukan strategi yang tepat digunakan untuk mempelajari materi yang diajarkan serta dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan peserta didik.

Perbandingan dengan hasil penelitian lain yang berkaitan dengan metakognisi oleh Lidya Ari Paramitha dkk yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap keterampilan berfikir kreatif dan metakognisi pada pembelajaran fisika siswa kelas X SMA Negeri 2 Lumajang dengan hasil  $F_{hitung} > F_{tabel}$  , yaitu didapatkan  $4,22 > 3,98$

dengan keputusan  $H_0$  ditolak, yaitu terdapat perbedaan keterampilan metakognisi kelompok peserta didik yang belajar dengan menggunakan model PBM.

Peningkatan metakognisi dengan model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* yang menghasilkan signifikansi sebesar 0,000 dengan kriteria terdapat peningkatan jika signifikansi  $< 0,05$ , maka penelitian ini menghasilkan keputusan bahwa  $0,000 < 0,05$  berarti terdapat peningkatan yang signifikan metakognisi peserta didik dengan menggunakan model TAPPS. Peningkatan metakognisi dengan menggunakan model PBM lebih besar dari pada penelitian menggunakan model TAPPS.

Kelebihan penerapan model TAPPS terhadap metakognisi adalah dengan model TAPPS metakognisi dapat meningkat yaitu pada indikator pengetahuan tentang kognisi yaitu pada pernyataan angket nomor 3 yang menyatakan bahwa saya telah memahami materi elastisitas karena telah yaitu pada pernyataan bahwa peserta didik telah memahami materi yang berkaitan dengan materi elastisitas, hal ini dapat dilihat pada hasil tes kreativitas peserta didik yang meningkat dikarenakan materi sudah dijelaskan oleh guru. Kekurangan dari penelitian ini pada metakognisi adalah peneliti sebagai guru belum sepenuhnya melatih kemampuan metakognisi peserta didik pada tahap-tahap pembelajaran TAPPS sehingga peserta didik hanya mengacu pada penjelasan guru tanpa memakai strategi yang dimiliki sendiri dan waktu yang dibutuhkan untuk melatih

kemampuan metakognisi terbatas. Hasil tes kreativitas peserta didik menunjukkan dimana kelemahan dan kesulitan peserta didik dilihat dari jawaban peserta didik seperti pada gambar berikut:

**Gambar 4.12 Pernyataan Pada Angket Metakognisi**

c. Kurang Setuju  d. Tidak setuju

Alasan: Justru dengan rumus cepat memudahkan & meminimalisir waktu dalam mengerjakan soal

16. Saya merasa kesulitan dengan soal-soal elastisitas yang berkaitan dengan angka dan rumus.

a. Sangat setuju  b. Setuju

c. Kurang Setuju  d. Tidak setuju

Alasan: Ada beberapa soal yang rumusnya mudah. Tapi ada yang rumusnya susah namun itu membuat saya penasaran dan ingin mencari tahu jawabannya

17. Saya menyukai soal-soal elastisitas yang berkaitan dengan konsep.

a. Sangat setuju  b. Setuju

c. Kurang Setuju  d. Tidak setuju

Alasan: Namun, saya juga suka yang berhubungan dengan angka

18. Saya kesulitan memahami materi elastisitas jika tidak ada penjelasan dan contoh soal dari guru.

**Gambar 4.13 Jawaban Tes Kreativitas yang Berkaitan dengan Angka**

diketahui:  $F = 9 \text{ N}$   $u = 8 \text{ cm}$   
 $\Delta u = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$   $L = 3 \text{ cm}$

Ditanya: Termanakah bahan apakah benda tersebut?

Nama bahan	tetapan gaya benda
Karet	182,0 N/m
Pegas	180,0 N/m
Baja	180,6 N/m

Jawab:  $F = k \Delta u$   
 $k = \frac{F}{\Delta u} = \frac{9}{0,05} = 180,0 \text{ N/m}$

Maka benda tersebut terbuat dari bahan pegas.

8.) Konsep-konsep elastisitas yang terdapat pada gambar adalah konsep regangan. Regangan dihitung dengan cara membandingkan pertambahan panjang suatu benda terhadap panjang awalnya. Jika massa benda B lebih besar dari benda A pada masing-masing pegas, maka pegas benda B regangannya lebih besar dari pegas A. Regangan di rumuskan:  $\epsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$  ket  $\epsilon$  = regangan  
 $\Delta L = L - L_0$  = Pertambahan panjang benda/pegas (cm)  
 $L_0$  = Panjang awal benda/pegas (cm)  
 $L$  = Panjang akhir benda/pegas (cm)

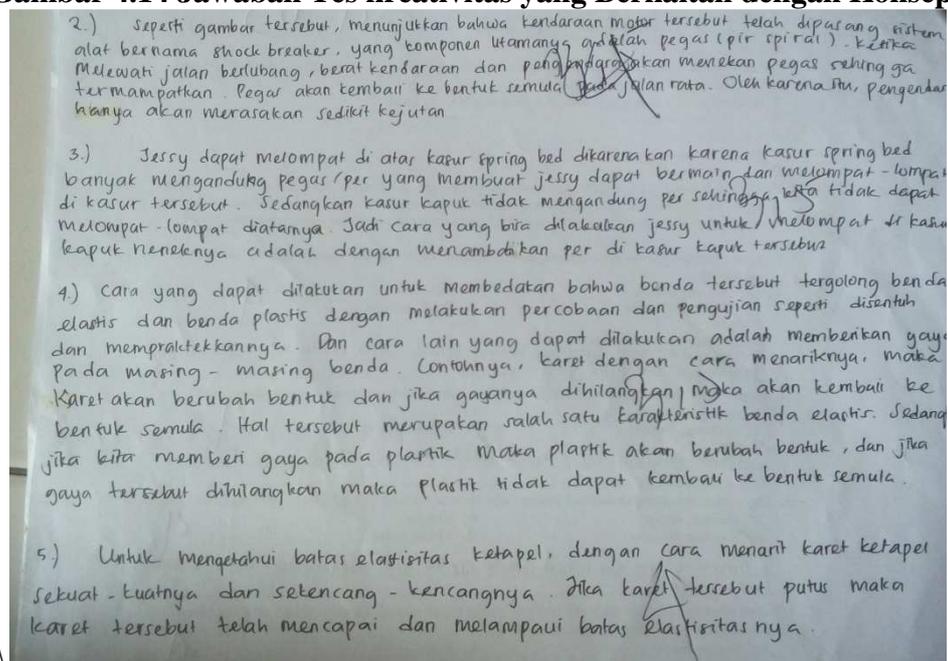
9.) Diket:  $k_1 = 100 \text{ N/m}$   $k_2 = 400 \text{ N/m}$   $m = 500 \text{ gr}$  ditanya k pengganti / total

Jawab:  $k_p = \frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2} = \frac{100 \cdot 400}{100 + 400} = \frac{40000}{500} = 80 \text{ N/m}$

$\frac{1}{k_{\text{pengganti}}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} = \frac{1}{100} + \frac{1}{400} = \frac{4}{400} + \frac{1}{400} = \frac{5}{400}$   
 $k_{\text{pengganti total}} = \frac{400}{5} = 80 \text{ N/m}$

10.) Konsep rumusan pegas paralel ditinjau dari  
 \* gaya ( $F$ ) =  $F_1 + F_2$   
 \* Pertambahan panjang  $\Delta u_1 = \Delta u_2$   
 \* konstanta pegas  $F = k \Delta u$   
 $F = F_1 + F_2$   
 $k_p \Delta u = k_1 \Delta u_1 + k_2 \Delta u_2$   
 $\Delta u (k_p) = \Delta u (k_1 + k_2)$   
 $k_p = k_1 + k_2$

#### Gambar 4.14 Jawaban Tes kreativitas yang Berkaitan dengan Konsep



Gambar diatas menunjukkan bahwa jawaban tes kreativitas peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik ini sudah mencari dan memberikan jawaban yang benar dan menuliskan rumus dengan lengkap. Selain itu pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan konsep juga dikerjakan dengan rinci sesuai dengan pendapat peserta didik ini pada pernyataan nomor 17 bahwa saya tidak hanya menyukai soal-soal yang berkaitan dengan angka tetapi juga yang berhubungan dengan konsep, hal ini sejalan dengan pendapat Nelson (1992), Kramarski dan Mizrachi tentang pengetahuan metakognitif dapat dilihat ketika peserta didik sadar akan kemampuan kognitifnya.

Menurut Nur dalam Agustina (2012:2). “metakognisi berhubungan dengan berfikir peserta didik terhadap berfikir peserta didik sendiri ....”. kutipan ini menyatakan bahwa metakognisi juga berhubungan dengan cara berfikir tentang apa strategi yang di anggap mudah untuk menyelesaikan

suatu masalah, misalnya pada kasus diatas peserta didik akan merasakan merasa lebih mudah atau sulit dengan soal yang berkaitan dengan konsep ataupun akan merasakan lebih mudah atau sulit dengan soal yang berkaitan dengan angka, hal ini menunjukkan adanya perbedaan dalam penggunaan pola berfikir sebagai wujud aktivitas kognisi dan metakognisi.

3) Deskripsi Hubungan Kreativitas dan Metakognisi dengan Menggunakan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair Problem Solving*)

Hubungan negatif antara kreativitas dan metakognisi ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi yang bernilai negatif yaitu -0,231 untuk koefisien korelasi *pretest* , -0,130 untuk koefisien korelasi *posttest* dan 0,231 untuk nilai koefisien korelasi *N-gain*. Ada beberapa faktor yang menyebabkan hubungan negatif antara kreativitas dan metakognisi karena kemampuan metakognisi yang tinggi bisa menjadi salah satu penyebab rendahnya kreativitas. Metakognisi yang tinggi berarti individu memiliki pengetahuan kemampuan kognitif yang dimilikinya. Hal ini dapat mengurangi kelancaran dan keluwesan yang menjadi salah satu aspek atau indikator kreativitas, semakin seorang individu menyadari kelebihan dan kekurangan dalam belajar semakin individu memiliki metakognisi yang tinggi. Hal ini senada dengan pernyataan Flavel (Kaufmann, 2009) bahwa “ketika menemui masalah, seseorang dengan metakognisi yang tinggi akan mampu memperkirakan keterbatasannya, lalu kemudian mencari bantuan di luar dirinya untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan”, terbukti ketika peserta didik menjawab angket metakognisi 82,86% peserta didik menjawab sangat setuju pada

pernyataan “saya akan meminta penjelasan guru ataupun teman jika saya merasa kesulitan mempelajari materi elastisitas”, artinya peserta didik mengandalkan jawaban dari peserta didik lain dan guru jika merasa kesulitan. Dalam hal ini kreativitas peserta didik terhambat dikarenakan variasi jawaban peserta didik sama dengan peserta didik yang lain dan terpaksa pada penjelasan guru.

Berk (2005) menyatakan kreativitas mempunyai makna kemampuan untuk menghasilkan karya yang orisinal, tetapi tepat guna dan bermanfaat (Anita,2009:90). Sattler (1992) mengemukakan beberapa kemungkinan indikator kreativitas pada peserta didik adalah rasa ingin tahu, konsentrasi, energi yang tinggi, kemauan berkhayal dan melamun....” , pada kutipan ini diketahui bahwa anak yang mempunyai kreativitas adalah anak yang mempunyai imajinasi, suka berkhayal dan menjawab soal dengan tidak hanya satu jawaban.

Pengetahuan metakognisi memiliki 3 macam keterampilan esensial yaitu yang pertama merencanakan yang melibatkan memutuskan berapa banyak waktu yang diberikan untuk sebuah tugas, strategi mana yang akan digunakan, sumber daya apa yang akan digunakan. Keterampilan kedua yaitu memonitoring yang meliputi tentang “bagaimana saya bekerja”, apakah saya cukup belajar? Dan keterampilan ketiga yaitu mengevaluasi yang melibatkan membuat *judgment* tentang proses dan hasil berfikir dan belajar tentang mencari bantuan?, apakah saya harus mengubah srategi?, apakah strategi saya sudah tepat? Dan apakah saya

sudah mengecek kembali pekerjaan saya? (Anita, 2009:36). Beberapa pernyataan ini membuktikan bahwa metakognisi berupa proses dimana peserta didik harus memahami dirinya sendiri tentang bagaimana mengatur waktu, sumber belajar dan strategi belajar sedangkan kreativitas berhubungan dengan kemampuan peserta didik berfikir untuk menciptakan sesuatu yang baru.

Hasil dari pemantauan penelitian tentang kreativitas dan metakognisi dari hasil tes kreativitas dan angket metakognisi adalah terdapat beberapa pernyataan pada angket metakognisi yang berlawanan dengan kreativitas peserta didik, seperti pada pernyataan seorang peserta didik yang mengatakan bahwa memiliki strategi dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan elastisitas, peserta didik memberikan komentar bahwa saya mempunyai waktu yang banyak untuk mengerjakan soal yang berkaitan dengan elastisitas dan saya sudah mempunyai jadwal belajar serta saya sudah mempelajari materi elastisitas dengan menyiapkan bahan terlebih dahulu di rumah karena hal-hal tersebut sangat penting. Jika dibandingkan dengan hasil tes kreativitas peserta didik, rata-rata hal yang berkaitan dengan pernyataan peserta didik tersebut tidak relevan dengan hasil tes kreativitas yang diperoleh, meskipun peserta didik telah mempersiapkan kemampuan metakognisi tetapi kreativitas ketika menjawab tes tidak terpengaruhi dan masih rendah.

Pernyataan lain yang membuktikan bahwa kreativitas berlawanan dengan metakognisi adalah pernyataan peserta didik bahwa peserta didik

tidak mempunyai cara belajar, strategi, tidak pernah membuat jadwal belajar, tidak mempunyai waktu dalam mempelajari elastisitas karena tugas-tugas lain juga dianggap banyak. Hal ini juga berkaitan dengan pernyataan bahwa untuk memahami kreativitas, kita harus melihat lingkungan sosial anak, baik kognitif, kepribadian) maupun sosial adalah pendukung kreativitas.

Hasil analisis hubungan kedua penelitian yang berkaitan dengan hubungan antara metakognisi dan kreativitas sama- sama masuk dalam kategori hubungan korelasi negatif lemah.

Hubungan kreativitas dan metakognisi tidak hanya ditinjau dari beberapa aspek diatas, selain itu hubungan kreativitas dan metakognisi dapat di analisis melalui hubungan antara indikator metakognisi yaitu pengetahuan tentang kognisi dan kreativitas peserta didik juga hubungan antara indikator memantau (metakognisi) dan indikator elaborasi (kreativitas).

Hasil analisis korelasi menunjukkan terdapat hubungan antara indikator pengetahuan tentang kognisi dan kreativitas pada taraf signifikansi 5% dengan sig\* sebesar 0,048 dan koefisien korelasi 0,365. Hasil uji korelasi ini sejalan dengan hasil *posttest* tes kreativitas peserta didik yang meningkat dikarenakan telah diterapkan model TAPPS. Hasil uji korelasi ini berhubungan dengan pendapat Matlin dalam Fauziana (2008:18) bahwa “metakognisi juga sangat penting karena pengetahuan tentang kognisi dapat membantu seseorang menyeleksi strategi-strategi

pemecahan masalah” artinya ketika peserta didik memahami dan mengetahui kemampuan kognisi nya, peserta didik juga mampu menyelesaikan permasalahan. Woolfolk (2009:91) menyatakan bahwa “untuk memahami kreativitas, hal yang perlu dilihat adalah faktor intrapersonal (kognitif, kepribadian) maupun sosial adalah pendukung kreativitas”, artinya pengetahuan tentang kognisi atau kognitif merupakan salah satu faktor pendukung kreativitas.

Hasil Analisis korelasi antara indikator memantau (metakognisi) dan indikator elaborasi (kreativitas) juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan yaitu sebesar 0,028 pada taraf signifikansi 5% dengan korelasi 0,401 kategori sedang. Korelasi antara 2 indikator ini di dukung dengan gambar 4.12 dan gambar 4.13 yang memperlihatkan hasil dari monitoring diri peserta didik dan indikator elaborasi. Jika peserta didik sudah mengetahui apa kelemahan dan kelebihan nya dalam belajar, pada indikator elaborasi akan terlihat kemampuan peserta didik menuliskan jawabannya. Hal ini sejalan dengan pendapat woolfolk (2009:46) yang menyatakan bahwa ketika keterampilan metakognitif yang meliputi pemantauan digunakan untuk anak-anak , anak-anak akan mampu menggunakan elaborasi seiring dengan pematangannya.

Penelitian relevan yang menyatakan adanya hubungan metakognisi dan kreativitas adalah penelitian yang dilakukan kuntjojo dan Andik Matulesy dari Institut Agama Islam Negeri Palopo dengan Judul Pengaruh Metakognisi dan Motivasi terhadap Kemampuan Pemecahan

Masalah Matematika Melalui Kreativitas Peserta Didik Kelas VIII SMP negeri di Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif metakognisi terhadap kreativitas belajar peserta didik dengan pengaruh sebesar 50,8% dan hubungan dengan signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dengan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 63,084 dengan alasan bahwa kreativitas dapat dikaji berdasarkan beberapa faktor yang mempengaruhinya diantaranya metakognisi, lemahnya kemampuan kognisi, terutama metakognisi menyebabkan mahasiswa lemah dalam mengembangkan kemampuan berfikir kreatif, memilih dan menerapkan strategi berfikir.

Penelitian relevan lain tentang hubungan negatif antara kreativitas dan metakognisi adalah penelitian oleh Sri Qomaria Fajriyah dari Fakultas Psikologi Universitas Diponegoro dengan judul Hubungan antara Metakognisi dan Kreativitas pada Mahasiswa yang Sedang Mengerjakan Tugas Akhir di Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro dengan hasil penelitian dengan signifikansi sebesar 0,338 atau diatas 0,05 menunjukkan bahwa hubungan antar variabel yaitu metakognisi dengan kreativitas tidak signifikan pada taraf kepercayaan 95 %, nilai koefisien korelasi -0,112 menunjukkan hubungan yang negatif. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, nilai signifikansi penelitian yang relevan lebih besar dari pada nilai signifikansi hubungan pada penelitian ini yaitu  $-0,112 > -0,282$ . Pada penelitian yang dilakukan oleh Sri Qomaria Fajriyah,

analisis uji korelasi tidak dilakukan pada indikator tertentu sehingga korelasi yang di dapat adalah negatif.

4) Deskripsi Aktivitas Peserta Didik dengan Menggunakan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair problem Solving*)

Skor peserta didik pada tahap menanyakan apa yang belum difahami dari materi pembelajaran merupakan rata-rata yang paling rendah dikarenakan hanya ada beberapa peserta didik pada RPP 1 yang aktif bertanya. Peserta didik mulai rata-rata aktif bertanya pada RPP ke 3, dikarenakan pada RPP ke 3 subbab materi yang dipelajari termasuk subbab yang lebih sulit yaitu tentang susunan pegas seri dan paralel. Pada tahap ke 4 yaitu peserta didik berganti peran sebagai *listener* dan *problem Solver*, peserta didik mengalami kendala pada waktu. Peserta didik tidak serentak berganti pasangan pada waktu bersamaan, hal ini dikarenakan masalah yang diberikan oleh guru untuk tiap RPP adalah percobaan dan bukan berupa soal sehingga peserta didik harus melakukan pengambilan data secara bergantian sesuai peran.

5) Deskripsi Aktivitas Guru dengan Menggunakan Model TAPPS (*Thinking Aloud Pair problem Solving*)

Pada RPP I, RPP II dan RPP III peneliti sebagai guru dapat memberikan motivasi sebelum masuk pembelajaran dengan sangat baik kepada peserta dan direspon dengan aktif.

Pada RPP I, peneliti sebagai guru dapat membentuk kelompok dengan tertib dan percobaan berjalan lancar dikarenakan praktikum yang dilakukan adalah menyelidiki perbedaan benda elastis dan plastis, pada

proses percobaan tidak diperlukan waktu yang banyak serta pengambilan data hanya berupa deskripsi jadi peserta didik dapat menyelesaikan percobaan dan berganti peran dengan tepat waktu dan semua kelompok berpasangan dapat mengutarakan hasil kerja kelompok dengan peran sebagai *problem solver* dan *listener*.

Pada RPP II yaitu materi Hukum Hooke, tegangan dan regangan. Pengarahan oleh guru pada kerja sama berpasangan masih bisa dilakukan dengan tepat waktu dikarenakan percobaan yang dilakukan yaitu percobaan Hukum Hooke dengan langkah percobaan yang sederhana dapat dipraktekkan secara pribadi oleh *problem solver* dan dapat dicatat hasilnya oleh *listener*.

Pada RPP III materi susunan pegas seri dan paralel. Peneliti sebagai guru menggunakan beberapa metode ketika melakukan praktikum susunan pegas. Pada praktikum susunan pegas, peragaan praktikum oleh *problem Solver* tidak dapat dilakukan secara sendiri, jadi guru mengarahkan *problem solver* lain yang berdekatan untuk bekerja sama memperagakan percobaan untuk masing-masing *listener* tetapi dalam catatan pengambilan data dilakukan secara perorangan oleh *listener*. Pelaksanaan RPP III cukup menguras waktu pembelajaran sehingga hanya sebagian kelompok yang *listener* nya dapat mengutarakan jawaban dari LKPD.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan yang signifikan kreativitas peserta didik setelah diterapkan model TAPPS dengan signifikansi sebesar 0,000 dengan kriteria terdapat peningkatan jika signifikansi  $< 0,05$ , maka penelitian ini menghasilkan keputusan bahwa  $0,000 < 0,05$  dengan hasil pengujian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
2. Terdapat peningkatan yang signifikan metakognisi peserta didik setelah diterapkan model TAPPS dengan signifikansi  $< 0,05$ , maka dapat diambil keputusan  $0,000 < 0,05$  dengan hasil pengujian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
3. Tidak terdapat hubungan antara kreativitas dan metakognisi peserta didik dengan hasil korelasi *n-gain* yaitu signifikansi sebesar 0,220 dan nilai  $\alpha$  0,05, terdapat hubungan jika nilai signifikansi  $< 0,05$ . nilai signifikansi  $0,220 > 0,05$ . Nilai koefisien korelasi -0,231 menunjukkan arah hubungan yang negatif kategori sangat lemah. Hasil korelasi *posttest* dengan signifikansi 0,494 yang menunjukkan nilai signifikansi  $0,494 > 0,05$  dengan nilai koefisien korelasi -0,130.
4. Aktivitas peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS tiap RPP adalah 64,20 dengan kriteria cukup baik pada

pertemuan I, 72,60 dengan kriteria cukup baik pada pertemuan II dan 76,85 pada pertemuan ke III. Rata-rata nilai peserta didik dari pertemuan I, II dan III adalah 71,27 dengan kriteria cukup baik.

5. Aktivitas guru dengan menggunakan model TAPPS tiap RPP adalah 3,75 dengan kriteria baik pada pertemuan I, nilai 3,81 dengan kriteria baik pada pertemuan II dan nilai 3,88 dengan kriteria baik pada pertemuan III. Rata-rata nilai aktivitas guru untuk RPP I, II dan III adalah 3,81 dengan kriteria baik.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Peneliti selanjutnya jika ingin menerapkan model TAPPS didalam pembelajaran disarankan agar dapat mengatur waktu yang tepat untuk pelaksanaan pembelajaran.
2. Jika pemberian masalah dari guru ke peserta didik berupa praktikum disarankan agar membuat praktikum yang ringan agar menghindari pemborosan waktu pada tahap penyelesaian masalah secara berpasangan.
3. Penelitian mengenai metakognisi hendaknya dapat dikembangkan lebih lanjut karena pada penelitian ini pengukuran metakognisi hanya melalui angket dan pelatihan keterampilan metakognisi kurang diterapkan.
4. Penelitian selanjutnya jika ingin meneliti hubungan antara kreativitas dan metakognisi diharapkan juga menggunakan angket untuk kreativitas

selain menggunakan instrumen tes untuk melihat hubungan antara kedua variabel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Digital. 2004. contents, versi 2.1.
- Apriani, Reni. (2014). *Pengaruh model pembelajaran berbasis problem solving terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas x man 3 malang pokok bahasan suhu dan kalor*. Universitas Negeri Malang. Diakses dari <http://mulok.library.um.ac.id>
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Aunurrahman. (2010). *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Depdikbud. (2006). *Kerangka dasar dan struktur kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*, Jakarta: Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013
- Depdiknas. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006.
- Desmita. (2002). *Psikologi perkembangan peserta anak didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Fauziana, Asis. (2010). *Identifikasi karakteristik metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika kelas viii-fsmpn 1 gresik*, Skripsi tidak dipublikasikan (Surabaya: UNESA, 2008)
- Gojali, Nanang. (2004). *Manusia, pendidikan dan sains dalam perspektif tafsir hermeneutik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Khoiriah, Tuti. (2015). *Pengaruh strategi belajar metakognitif terhadap hasil belajar siswa pada konsep sistem pencernaan manusia* (Skripsi). Diakses dari <http://repository.uinjkt.ac.id>.
- Lidya, A.P., Sumarjono, & Parno. (2004). *Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap keterampilan berfikir kreatif dan metakognisi pada pembelajaran fisika siswa kelas X SMA Negeri 2 Lumajang, 7-8*, diakses dari <http://Jurnal-online.um.ac.id>
- Munandar, Utami. (2016). *Kreativitas anak berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Purwaningsih, Heni. (2011). *Pengaruh penggunaan peta konsep pada model problem based learning terhadap metakognisi peserta didik* (Skripsi). Diakses dari <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/6359>

- Purwanto, Ngalim. (2000). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pribadi, Benny. (2010). *Model desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sari, Ratna. (2013). *Penerapan model pembelajaran thinking aloud pair problem solving (tapps) untuk meningkatkan kreativitas fisika pada peserta didik kelas xi ipa sma negeri 8 palu*. Universitas Tadulako, 6, Diakses dari <http://jom.unri.ac.id>
- Siti, F.T, Eko, H.S, & Abdul, H.B .(2015). *Pengaruh model thinking aloud pair problem solving terhadap kemampuan pemecahan masalah Peserta Didik Kelas XI SMAN 8 Makassar*. Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika,22, (1), 5.
- Trianto.(2010). *Model pembelajaran terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* , Jakarta:Kencana.
- Warsono, Hariyanto. (2010). *Pembelajaran aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wijayanti, Irna .(2014). *Pengaruh model pembelajaran TAPPS ( thinking aloud pair problem solving) terhadap prestasi belajar matematika peserta didik kelas viii mts negeri jetis tahun ajaran 2013/2014*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako, 2, (1), 29.
- Riduwan. (2013). *Cara mudah belajar SPSS 17.0 dan aplikasi statistic penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Shibab, Quraish. (2012). *Al-lubab makna, tujuan dan pelajaran dari surah-surah Al-Qur'an buku 4 cetakan I*. Tangerang: Lentera Hati.
- Siregar, Sofyan. (2014). *Statistik parametrik untuk penelitian kuantitatif dilengkapi dengan perhitungan manual dan aplikasi SPSS ersi 17.0*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Sundayana, Rostina. (2014). *Statistika penelitian pendidikan*. Bandung :Alfabeta.
- Sudijono, Anas. (2007). *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono.( 2007). *Metode penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2003). *Metodologi penelitian pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Syaodih, Nana. (2011). *Metode penelitian pen didikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.