



**EFEKTIVITAS *QUANTUM LEARNING* TEKNIK AKROSTIK  
PADA PEMAHAMAN KONSEP DAN KREATIVITAS SISWA  
MATERI TATA SURYA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu  
syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program  
Studi Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh

Febriana Solikhah  
4001413025

**JURUSAN ILMU PENGETAHUAN ALAM TERPADU  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2019**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik pada Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa Materi Tata Surya” bebas plagiat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 27 November 2019



Febriana Solikhah

4001413035

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

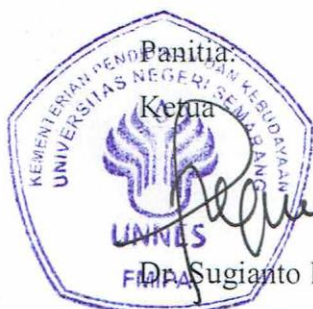
Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik pada Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa Materi Tata Surya

Disusun oleh

Febriana Solikhah

4001413025

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 27 November 2019.



Dr. Sugianto M.Si

NIP. 196102191993031001

Sekretaris

Novi Ratna Dewi, S.Si, M.Pd.

NIP. 198311102008012008

Ketua Penguji

Novi Ratna Dewi, S.Si, M.Pd.

NIP. 198311102008012008

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Dr. Sigit Saptono, M.Pd.

NIP.196411141991021002

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Indah Urwatin Wusqo, M.Pd.

NIP.198603162012122001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Cukup berjalan tak perlu berlari. Karena hidup tentang perjalanan, bukan pelarian”

### **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu Narsitem dan Bapak Mudiarso yang telah menjadi orang tua terbaik bagi saya dan selalu memberikan dukungan, kasih sayang serta motivasi yang tiada terputus;
2. Isna Okta Dianti dan Salsa Rahmawati yang telah menjadi adik- adik terbaik bagi saya
3. Dan semuanya yang telah memberikan kenangan indah, motivasi dan menemani tiap langkah penyusunan skripsi ini.

## PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik pada Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa Materi Tata Surya”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Jurusan IPA Terpadu Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan pada peneliti untuk menuntut ilmu di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan IPA Terpadu yang telah memberikan kemudahan pelayanan administrasi dan izin untuk melakukan penelitian dalam menyusun skripsi.
4. Dr. Sigit Saptono, M.Pd. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Indah Urwatin Wusqo, M.Pd. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi.
7. Keluarga besar SMP Negeri 32 Semarang terutama kelas VIII H dan VIII I yang telah senantiasa bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian.
11. Bapak/Ibu dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi
12. Bapak/Ibu staf tata usaha FIMPA Unnes yang telah melayani dengan baik dan memberikan kemudahan dalam administrasi kepada penulis.
13. Keluarga IPA Terpadu Angkatan 2013 yang telah memberikan semangat dan kenangan indah selama kuliah di Unnes

14. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini senantiasa dapat memberikan manfaat kepada penulis maupun kepada para pembaca, serta dapat memberikan manfaat pula bagi perkembangan dunia pendidikan.

Semarang, 27 November 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fuly', with a long horizontal stroke extending to the right.

Penulis

## ABSTRAK

Solikhah, F. 2019. *Efektivitas Quantum Learning Teknik Akrostik pada Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa Materi Tata Surya*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dr. Sigit Saptono, M.Pd. & Indah Urwatin Wusqo, M.Pd.

**Kata kunci:** *quantum learning, teknik akrostik, pemahaman konsep, kreativitas.*

Materi Tata Surya secara keseluruhan merupakan materi yang nyata ada di sekitar kita, namun bersifat abstrak sehingga tidak cukup jika diajarkan hanya menggunakan papan tulis dan media 2 dimensi lainnya. Materi Tata Surya selain bersifat abstrak juga merupakan materi yang banyak mengandung istilah-istilah asing. Dibutuhkan daya ingat yang tinggi untuk memahami materi Tata Surya. Pembelajaran yang sesuai untuk di terapkan dalam materi Tata Surya adalah pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik. *Quantum Learning* teknik Akrostik merupakan strategi dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat siswa menggunakan jembatan keledai dalam suasana belajar yang menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada pemahaman konsep dan kreativitas siswa materi Tata Surya. Populasi pada penelitian ini adalah kelas VII A-VII 1 SMP Negeri 32 Semarang tahun pelajaran 2016/2017, sedangkan sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga diperoleh kelas VII I sebagai kelas eksperimen dan kelas VII H sebagai kelas control. Penelitian ini menggunakan *quasi-experimental design* dengan bentuk *nonequivalent control group design*. Hasil uji N-gain menunjukkan terjadi peningkatan nilai pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 0,414 lebih tinggi dari kelas kontrol sebesar 0,274. Hasil analisis uji t memperlihatkan  $t_{hitung}=3,14$  lebih dari  $t_{tabel}=1,82$  yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji N-gain menunjukkan terjadi peningkatan nilai kreativitas siswa kelas eksperimen aspek kelancaran sebesar 0,59, aspek keluwesan sebesar 0,43, aspek keaslian sebesar 0,30 dan aspek kerincian sebesar 0,47 sedangkan kelas kontrol aspek kelancaran sebesar 0,45, aspek keluwesan sebesar 0,53, aspek keaslian sebesar 0,36 dan aspek kerincian sebesar 0,22. *Quantum learning* teknik akrostik efektif pada pemahaman konsep dan kreativitas siswa karena memenuhi indikator efektivitas yaitu peningkatan dan perbedaan.

## ABSTRACT

Solikhah, F. 2019. *The Effectivity of Quantum Learning with Acrostic Techniques on Conceptual Comprehension and Student's Creativity of The Solar System*. Final Project, Departement of Integrated Science, Faculty of Mathematics and Natural Science, Semarang State University. First advisor Dr. Sigit Saptono, M.Pd. and second advisor Indah Urwatin Wusqo, M.Pd.

**Keywords:** quantum learning; acrostic technique; conceptual comprehension; creativity.

The Solar System is real material that is around us, but it is abstract so it is not enough if taught using only blackboards and other 2-dimensional media. In addition to being abstract, the Solar System also contains many foreign terms. It takes a high memory to understand the material of the Solar System. Appropriate learning to be applied in the material of the Solar System is learning Quantum Learning of Acrostic techniques. Quantum Learning Acrostic techniques are strategies and the whole learning process that can sharpen students' understanding and memory using donkey bridges in a pleasant learning atmosphere. The aims of this research are to determine the effectivity of Quantum Learning with Acrostic techniques on conceptual comprehension and student's creativity of the solar system. The population in this study is a class VII A-VII I Junior High School 23 Semarang academic year 2016/2017, while samples were taken by using purposive sampling techniques derived class VII I as the experimental class and class VII H as the control class. This study used a quasi-experimental design with nonequivalent control group design. The results of the N-gain test showed an increase in the value of students conceptual comprehension which experimental class is 0.414 and the control class is 0.274. The results of the t-test analysis showed that  $t_{\text{count}} = 3.14$  more than  $t_{\text{table}} = 1,82$  which meant that there were significant differences in the conceptual comprehension of the experimental class and the control class. The results of the N-gain test showed an increase in the value of students creativity which experimental class of fluency aspect is 0,59, flexibility aspect is 0,43, originality aspect is 0,30 and elaboratin aspect is 0,47 while control class of fluency aspect is 0,45, flexibility aspect is 0,53, originality aspect is 0,36 and elaboratin aspect is 0,22. Quantum learning with Acrostic techniques is effective in students conceptual comprehension and creativity because they reached indicators of effectivity, which are improvement and difference.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Penegasan Istilah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.2 Kerangka Berpikir.....	19
2.3 Hipotesis.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	20
3.2 Populasi dan Sampel .....	20
3.3 Variabel Penelitian .....	20
3.4 Desain Penelitian.....	21
3.5 Prosedur Penelitian.....	22
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.7 Analisis Instrumen .....	24
3.8 Metode Analisis Data.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36

4.1 Hasil Penelitian .....	36
4.2 Pembahasan.....	42
BAB V PENUTUP.....	64
5.1 Simpulan .....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tahapan Kegiatan Penelitian .....	22
Tabel 3.2 Validitas Soal Uji Coba .....	24
Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Taraf Kesukaran .....	26
Tabel 3.4 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba .....	26
Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda Soal .....	27
Tabel 3.6 Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	27
Tabel 3.7 Rekapitulasi Analisis Soal Uji Coba.....	28
Tabel 3.8 Hasil Uji Barlet .....	29
Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	30
Tabel 3.10 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep .....	31
Tabel 3.11 Hasil Uji Normalitas Observai Kreativitas Siswa.....	31
Tabel 3.12 Hasil Uji Homogenitas Observasi Kreativitas Siswa.....	32
Tabel 4.1 Hasil uji N-gain Pemahaman Konsep Siswa .....	36
Tabel 4.2 Hasil Uji Hipotesis Pemahaman Konsep Siswa.....	37
Tabel 4.3 Hasil uji N-gain Observasi Kreativitas Siswa.....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe <i>connected</i> tema Tata Surya.....	15
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir.....	19
Gambar 3.1 Desain <i>Nonequivalent Control Group Design</i> .....	21
Gambar 4.1 Hasil pengamatan kreativitas siswa pada aspek kelancaran.....	38
Gambar 4.2 Hasil pengamatan kreativitas siswa pada aspek keluwesan .....	39
Gambar 4.3 Hasil pengamatan kreativitas siswa pada aspek keaslian.....	40
Gambar 4.4 Hasil pengamatan kreativitas siswa pada aspek kerincian .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus .....	71
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.....	76
Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	90
Lampiran 4 Contoh Jembatan Keledai .....	100
Lampiran 5 Kisi-kisi Soal Pretest/Posttest .....	101
Lampiran 6 Soal Pretest/Posttest.....	105
Lampiran 7 Analisis Butir Soal.....	111
Lampiran 8 Uji Homogenitas.....	115
Lampiran 9 Uji Normalitas .....	119
Lampiran 10 Rekap Nilai.....	133
Lampiran 11 Analisis Efektivitas (N-gain dan Uji-t).....	144
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	153
Lampiran 13 Lembar Observasi.....	156
Lampiran 14 Contoh Lembar Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	163
Lampiran 15 Contoh Lembar Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	165
Lampiran 16 Contoh Lembar Kegiatan Siswa.....	167
Lampiran 17 Contoh Lembar Validasi Instrumen Penelitian .....	173
Lampiran 18 Surat Ijin Penelitian .....	177
Lampiran 19 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	179

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

IPA merupakan pelajaran yang menyenangkan, menarik serta berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Pernyataan tersebut sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, bab IV Pasal 19 ayat 1. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, sehingga peserta didik mampu berpartisipasi aktif serta memberi ruang cukup dengan prakarsa, kreativitas, kemandirian, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Pembelajaran yang menarik dan menyenangkan diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta kreativitas siswa.

Hamdani et al., (2012) menjelaskan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan individu dalam menangkap konsep tertentu. Siswa dianggap sudah memahami konsep jika siswa mampu memahami penyajian materi, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengaplikasikan materi. Pemahaman konsep siswa di Indonesia pada beberapa materi masih terbilang rendah. Materi yang masih memiliki pemahaman konsep rendah salah satunya adalah materi Tata Surya. Sunardi (2010) menyatakan adanya kesulitan pemahaman konsep oleh siswa dalam menangkap materi Tata Surya dikarenakan tingkat daya serap siswa yang berbeda-beda.

Materi Tata Surya mencakup Kompetensi Dasar 3.1. yaitu “Mendesripsikan karakteristik matahari, bumi, bulan, planet, benda angkasa lainnya dalam ukuran struktur, gaya gravitasi, orbit, dan gerakannya, serta pengaruh radiasi matahari terhadap kehidupan di bumi” dan Kompetensi Dasar 4.1. yaitu “Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi”. Materi Tata Surya secara keseluruhan merupakan materi yang nyata ada di sekitar kita, namun bersifat abstrak. Materi Tata Surya yang bersifat

abstrak tidak cukup jika diajarkan hanya menggunakan papan tulis dan media 2 dimensi lainnya. Amborowati *et al.*, (2016) menyatakan bahwa sebagian besar siswa yang diajar menggunakan metode ceramah dan gambar 2 dimensi pada materi Tata Surya mengalami kesulitan dalam menjelaskan dan menyebutkan anggota penyusun Tata Surya. Sejalan dengan itu Mukhtor *et al.*, (2015) menyatakan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada materi Tata Surya yang diajarkan dengan pengajaran konvensional. Materi Tata Surya seharusnya diajarkan dengan pembelajaran yang mampu mengubah sifat abstrak tersebut menjadi bentuk yang lebih nyata. Materi Tata Surya selain bersifat abstrak juga merupakan materi yang banyak mengandung istilah-istilah asing. Dibutuhkan daya ingat yang tinggi untuk memahami materi Tata Surya. Pembelajaran yang sesuai untuk di terapkan dalam materi Tata Surya adalah pembelajaran *Quantum Learning*. Herfinayanti *et al.*, (2017) melakukan penelitian dibidang Fisika memperoleh hasil bahwa penerapan pembelajaran *Quantum Learning* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

Deporter (2016) menyatakan bahwa *Quantum Learning* merupakan kiat, petunjuk, strategi, dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat siswa. *Quantum Learning* dapat menciptakan suasana belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat. *Quantum learning* dapat pula diistilahkan dengan *Accelerated Learning* atau pemercepatan belajar. *Accelerated Learning* adalah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan kecepatan mengesankan, dengan upaya normal, dan dibarengi kegembiraan (Jannah & Dwiningsih, 2013). Pembelajaran yang menyenangkan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dan memungkinkan siswa untuk mengembangkan kreativitasnya.

Kreativitas siswa di Indonesia masih kurang sehingga kreativitas siswa masih perlu dikembangkan. Siswono (2010) menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam berfikir kreatif masih kurang sehingga kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dan memahami konsep menjadi rendah. Kreativitas siswa dapat dikembangkan jika dilakukan teknik pembelajaran yang mengarah pada pembentukan kreativitas siswa. Pembentukan kreativitas siswa dapat dilakukan

dengan melatih siswa untuk terus menciptakan sesuatu. Menurut Bachtiar & Wahyuni (2015) pembentukan kreativitas siswa dapat dilakukan dengan menerapkan teknik akrostik.

Nugraheni (2016) menyatakan bahwa Teknik Akrostik merupakan teknik penguat ingatan dengan cara menciptakan seluruh kalimat dengan huruf pertama atau huruf terakhir dari setiap kata untuk diingat. Bachtiar & Wahyuni (2015) menjelaskan bahwa teknik akrostik merupakan teknik pembuatan singkatan kata atau sering disebut sebagai jembatan keledai. Jembatan keledai merupakan suatu cara untuk mengingat dan memahami suatu materi dengan menyingkatnya menjadi satu atau beberapa kata. Penggunaan teknik akrostik selain berfungsi untuk meningkatkan daya ingat juga dapat melatih kreativitas siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Bachtiar & Wahyuni (2015) menunjukkan hasil bahwa penggunaan metode jembatan keledai (*EzzelBruggece*) berbantuan peta konsep dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa

Uraian diatas menjelaskan bahwa penggunaan *Quantum Learning* dan Teknik Akrostik dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas siswa. Penelitian ini akan dilakukan uji efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik pada pemahaman konsep dan kreativitas siswa materi Tata Surya. *Quantum Learning* teknik Akrostik diharapkan dapat menjadi alternatif bagi guru dalam mengajarkan materi Tata Surya dan dapat bermanfaat bagi siswa dalam memahami konsep serta meningkatkan kreativitasnya pada materi Tata Surya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah *Quantum Learning* teknik Akrostik efektif pada pemahaman konsep siswa materi Tata Surya?
2. Apakah *Quantum Learning* teknik Akrostik efektif pada kreativitas siswa materi Tata Surya?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Menganalisis efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada pemahaman konsep siswa materi Tata Surya



2. Menganalisis efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada kreativitas siswa materi Tata Surya.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

### **1.4.1 Manfaat Teoretis**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan sumbangan ilmu pengetahuan mengenai efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada materi Tata Surya. Hasil penelitian ini dapat menjadi gambaran alternatif bagi guru untuk menggunakan pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

#### a. Bagi siswa

Memperoleh pengalaman belajar IPA yang menarik dan menyenangkan dengan menggunakan teknik Akrostik sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas siswa.

#### b. Bagi guru

Mengenalkan guru tentang penerapan *Quantum Learning* teknik Akrostik untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas siswa.

#### c. Bagi sekolah

Memberikan sumbangan pada sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran berupa pengetahuan variasi model dalam pembelajaran IPA.

#### d. Bagi peneliti

Memberikan pengalaman dan informasi kelebihan serta kekurangan dalam menerapkan *Quantum Learning* teknik Akrostik sehingga dapat dijadikan salah satu rujukan untuk penelitian lebih lanjut.

## **1.5 Penegasan Istilah**

Perbedaan penafsiran dari setiap kata yang termuat dalam judul skripsi tidak dapat dihindari, maka dari itu diperlukan penegasan istilah untuk memberi gambaran yang sama terhadap judul penelitian mengenai efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada pemahaman konsep dan kreativitas siswa materi Tata Surya.

### **1.5.1 Efektivitas**

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan penggunaan *Quantum Learning* teknik Akrostik sebagai suatu pembelajaran dimana pemahaman konsep dan kreativitas siswa SMP pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Efektivitas dalam pembelajaran memiliki 3 indikator yaitu: 1) pengaruh, 2) perbedaan dan 3) peningkatan. Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini menggunakan indikator perbedaan dan peningkatan terhadap pemahaman konsep serta kreativitas siswa. Pemahaman konsep siswa dapat dilihat dari nilai *posttest* siswa, sedangkan kreativitas siswa dapat dilihat dari nilai observasi dalam proses pembelajaran.

### **1.5.2 *Quantum Learning* Teknik Akrostik**

Deporter (2016) menyatakan bahwa *Quantum Learning* merupakan kiat, petunjuk, strategi, dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat. Langkah pembelajaran *Quantum Learning* adalah Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan (TANDUR). Teknik Akrostik dalam penelitian ini masuk dalam langkah Namai. Bachtiar *et al.*, (2015) menyatakan bahwa Teknik Akrostik adalah suatu cara untuk mengingat dan memahami suatu materi dengan menyingkatnya menjadi satu atau beberapa kata. Pembelajaran *Quantum Learning* Teknik Akrostik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran menyenangkan dengan menggunakan jembatan keledai yang dilagukan.

### **1.5.3 Pemahaman Konsep**

Menurut Bloom dalam Hamdani *et al.*, (2012) pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengaplikasikannya. Pemahaman konsep siswa dalam penelitian ini dapat dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa.

### **1.5.4 Kreativitas**

Nisa (2016) menyatakan bahwa kreativitas adalah suatu kemampuan untuk menciptakan suatu yang baru dan mengkombinasikan atau menerapkan

ulang ide-ide yang sudah ada. Kreativitas siswa dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan lembar observasi kreativitas siswa. Lembar observasi kreativitas siswa berisi tentang penilaian aspek kreativitas siswa. Munandar (2014) menyebutkan terdapat 4 aspek dalam kreativitas belajar siswa yaitu Kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), kerincian (*elaboration*). Indikator yang dibuat dalam lembar observasi kreativitas siswa mengacu pada 4 aspek tersebut. Lembar observasi kreativitas siswa dalam penelitian ini terbagi menjadi dua macam yaitu lembar observasi untuk mengamati proses pembelajaran dan lembar observasi untuk mengamati produk.

#### **1.5.5 Materi Tata Surya**

Materi Tata Surya adalah salah satu materi di kurikulum 2013 kelas VII semester genap. Materi ini memiliki standar kompetensi memahami pengetahuan tentang ilmu, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata dimana materi tersebut merupakan materi bumi antariksa.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teoretis**

##### **2.1.1 Efektivitas Pembelajaran IPA**

Efektivitas berasal dari kata dasar efektif. Kamus Besar Bahasa Indonesia (2014) menjelaskan bahwa efektif berarti ada efeknya, memiliki akibat dan pengaruh, serta dapat membawa hasil atau berhasil guna. Efektivitas dari penjelasan tersebut dapat diartikan sebagai keaktifan, daya guna, adanya kesesuaian dalam suatu kegiatan orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju.

Ramadhani (2012) mengungkapkan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan. Sasaran yang dimaksud dalam hal ini adalah tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal. Keefektifan pembelajaran memiliki tiga indikator diantaranya yaitu: 1) Ketercapaian ketuntasan belajar. 2) Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa (yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran). 3) Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang positif.

Simpulan dari penjelasan diatas adalah pembelajaran yang efektif yaitu pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan ditandai keberhasilan guru dalam mengajar dan ketercapaian prestasi siswa. Pembelajaran IPA akan efektif apabila Kompetensi inti, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran pada materi Tata Surya tercapai. Ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dilihat dari keberhasilan guru dalam mengolah kelas dan menciptakan suasana kelas yang menyenangkan.

Indrawati (2009) menyatakan bahwa pembelajaran IPA terpadu memiliki beberapa karakteristik diantaranya adalah:

##### **1. Holistik**

Gejala atau fenomena yang menjadi pusat perhatian dalam pembelajaran IPA terpadu diamati dan dikaji dari beberapa bidang kajian sekaligus.

Pembelajaran IPA terpadu tidak dapat diamati dari sudut pandang yang terkotak-kotak. Pembelajaran IPA terpadu memungkinkan siswa untuk memahami suatu fenomena dari segala sisi.

## 2. Bermakna

Pengkajian suatu fenomena dari berbagai macam aspek seperti yang dijelaskan di atas, memungkinkan terbentuknya semacam jalinan antar konsep-konsep yang berhubungan yang disebut skemata. Skemata ini berdampak pada kebermaknaan dari materi yang dipelajari. Keterkaitannya dengan konsep-konsep lainnya akan menambah kebermaknaan konsep yang dipelajari. Kebermaknaan konsep ini akan mengakibatkan pembelajaran yang fungsional. Siswa mampu menerapkan perolehan belajarnya untuk memecahkan masalah-masalah yang muncul di dalam kehidupannya.

Pembelajaran IPA terpadu dimaksudkan agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih menunjukkan keterkaitan unsur-unsur konseptual. Unsur-unsur tersebut diharapkan dapat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman belajar. Keterkaitan konseptual yang dipelajari dari unsur-unsur dalam bidang studi IPA yang relevan akan membuat skema kognitif, sehingga peserta didik akan memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan, serta kebulatan pandangan tentang kehidupan, dunia nyata dan fenomena alam.

## 3. Aktif

Pembelajaran IPA terpadu menekankan keaktifan siswa dalam pembelajaran, baik secara fisik, mental, intelektual, maupun emosional. Keaktifan siswa berguna untuk tercapainya hasil belajar yang optimal dengan mempertimbangkan hasrat, minat, dan kemampuan siswa. Perolehan hasil belajar yang optimal menyebabkan siswa termotivasi untuk terus-menerus belajar. Penjelasan tersebut meunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu bukan semata-mata merancang aktivitas-aktivitas dari masing-masing disiplin ilmu yang saling terkait. Pembelajaran IPA terpadu dapat saja dikembangkan dari suatu tema yang disepakati bersama dengan melirik aspek-aspek kurikulum yang biasa dipelajari secara bersama melalui pengembangan tema tersebut.

Ramadhani (2012) menyebutkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu metode pembelajaran tertentu sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Efektivitas yang dimaksud pada penelitian ini adalah keberhasilan penggunaan *Quantum Learning* sebagai salah satu model pembelajaran. *Quantum Learning* diharapkan dapat memberikan pengaruh lebih baik terhadap pemahaman konsep dan kreativitas siswa SMP pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Nisa (2016) menjelaskan bahwa Ciri-ciri orang kreatif adalah ingin tahu, selalu mencari masalah, menyukai tantangan, optimis, menunda keputusan, senang bermain dengan imajinasi, melihat masalah sebagai kesempatan, melihat masalah sebagai sesuatu yang menarik, masalah dapat diterima secara emosional, gigih dan bekerja keras. Ciri-ciri tersebut sangat memungkinkan untuk terjadinya peningkatan kreativitas dan pemahaman konsep siswa. Efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada pemahaman konsep siswa materi Tata Surya dapat ditinjau dari perbedaan rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dan nilai *posttest* siswa kelas control. Efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada kreativitas siswa materi Tata Surya dapat ditinjau dari setiap aspek yang masuk ke dalam kategori baik atau sangat baik.

### **2.1.2 Quantum Learning Teknik Akrostik**

*Quantum Learning* berakar dari sebuah eksperimen sugestology yang dilakukan oleh seorang pendidik kebangsaan Bulgaria bernama Dr. George Lozanov. Prinsip dari sugestology adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar dan setiap detail apapun memberikan sugesti yang positif. Sugestology dapat memberikan perasaan nyaman kepada siswa dan meningkatkan partisipasi individu. Sugestology dilakukan dengan menggunakan bantuan gambar-gambar untuk memberi kesan besar sambil menonjolkan informasi. Sugestology berguna untuk melatih guru-guru dalam seni pengajaran sugestif.

Deporter (2016) menyebutkan bahwa *Quantum Learning* adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif untuk semua umur. *Quantum Learning* juga diartikan sebagai suatu kiat, petunjuk, strategi dan

seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman daya ingat, serta belajar sebagai proses yang menyenangkan dan bermakna. Proses pembelajaran yang menyenangkan dapat memberikan kontribusi pemahaman yang lebih baik bagi siswa. *Quantum learning* lebih mengutamakan keaktifan peran serta siswa dalam berinteraksi dengan situasi belajarnya melalui panca indra baik melalui penglihatan, pendengaran, perabaan, penciuman dan pengecap. Semakin banyak indera yang terlibat dalam proses pembelajaran, maka materi pelajaran akan semakin bermakna. Deporter (2016) menjelaskan manfaat dari pembelajaran *Quantum Learning* yaitu: 1) bersikap positif, 2) meningkatkan motivasi, 3) keterampilan belajar seumur hidup, 4) kepercayaan diri, dan 5) sukses atau hasil belajar yang meningkat.

Nugraheni (2016) menjelaskan bahwa satu cara yang baik untuk memanggil ingatan adalah dengan mengingat semua atau sebagian kode yang digunakan untuk menyimpannya. Teknik Akrostik atau biasa disebut jembatan keledai merupakan salah satu teknik mengingat yang sering digunakan dan dianggap sederhana oleh sebagian orang. Akrostik merupakan susunan kata yang tidak selalu menggunakan huruf pertama dan tidak selalu menghasilkan singkatan dalam bentuk satu kata. Informasi yang diingat dalam Akrostik dapat berbentuk kalimat atau frase tertentu. Akrostik merupakan penguat ingatan dengan cara menciptakan seluruh kalimat dengan huruf pertama atau huruf terakhir dari setiap kata untuk diingat. Nugraheni (2016) menyebutkan bahwa teknik Akrostik adalah cara yang dilakukan guru untuk memudahkan siswa dalam mengingat sebuah materi yang sedang diajarkan. Akrostik dapat digunakan sebagai alternatif untuk memudahkan belajar siswa. Teknik ini sangat cocok dipadukan dengan pembelajaran *Quantum learning* karena tujuan dari teknik Akrostik dan *Quantum learning* adalah sama-sama untuk meningkatkan daya ingat.

Pembelajaran yang satu dengan yang lainnya mempunyai karakteristik yang berbeda sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dari pembelajaran tersebut. Deporter (2016) menyebutkan bahwa terdapat tujuh karakteristik dalam *Quantum Learning*. Pembelajaran Tata Surya pada penelitian ini mengambil 3 karakteristik yang dominan dalam materi tersebut, diantaranya adalah: 1) Guru bersifat sebagai

fasilitator, jadi Setiap orang baik guru maupun siswa dalam pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik pada materi Tata Surya melakukan pembelajaran bersama. Siswa berperan sebagai pusat pembelajaran sedangkan guru hanya sebatas mengarahkan dan memfasilitasi kebutuhan belajar siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat membantu ketercapaian tujuan pembelajaran pada materi Tata Surya. 2) Menciptakan suasana yang menyenangkan. Proses pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik pada materi Tata Surya dilakukan dalam suasana yang menyenangkan, santai dan rileks. Pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik dilakukan dengan lingkungan dan suasana yang tidak terlalu formal sehingga proses belajar siswa akan sangat efektif. 3) Tidak membatasi gaya belajar siswa. Siswa mempunyai gaya belajar, bekerja dan berfikir yang berbeda-beda. Perbedaan gaya belajar siswa merupakan pembawaan alamiah dari siswa sehingga guru tidak perlu merubahnya. Pemberian kebebasan pada gaya belajar siswa dapat memberi perasaan nyaman dan positif. Perasaan nyaman yang dimiliki oleh siswa dapat membantu siswa dalam menerima informasi atau materi Tata Surya yang diberikan oleh guru.

Sintaks atau langkah pembelajaran *Quantum learning* sering disebut dengan istilah “TANDUR”. Deporter (2016) menyebutkan bahwa Sintaks *Quantum Learning* adalah sebagai berikut:

#### 1. Tumbuhkan

Tumbuhkan berarti pembelajaran *Quantum Learning* diawali dengan menumbuhkan minat dan motivasi yang mengacu pada AMBAK “Apakah Manfaatnya BagiKu” dan manfaatnya bagi kehidupan belajar. Ambak adalah motivasi yang didapat dari pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan. Langkah “Tumbuhkan” dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan motivasi kepada siswa sebelum proses pembelajaran inti. Video yang diputar berupa video motivasi penciptaan alam semesta oleh Tuhan Yang Maha Esa. Tujuan dari pemutaran video adalah agar siswa dapat lebih bersyukur atas karunia Tuhan dan semangat dalam belajar materi Tata Surya.



## 2. Alami

Alami artinya adalah menciptakan atau mendatangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua siswa. Langkah “Alami” dalam penelitian ini adalah siswa melakukan diskusi dan mencoba melakukan suatu kegiatan secara langsung.

## 3. Namai

Namai berarti menyediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi dalam proses pembelajaran. Langkah “Namai” pada penelitian ini adalah siswa membuat jembatan keledai materi Tata Surya dengan menggunakan lagu kesukaan masing-masing siswa.

## 4. Demonstrasikan

Demonstrasikan artinya menyediakan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan apa yang telah mereka kerjakan. Langkah “Demonstrasikan” pada penelitian ini diperlihatkan dengan siswa mempresentasikan hasil jembatan keledai materi Tata Surya yang telah dibuat didepan teman sekelasnya.

## 5. Ulangi

Ulangi artinya mengulangi berbagai kegiatan yang telah dilakukan. Langkah ulangi dimaksudkan agar pembelajaran yang telah dilakukan dapat diingant dalam memori jangka panjang. Langkah “Ulangi” dalam penelitian ini dilakukan dengan cara guru memberikan penguatan materi Tata Surya yang telah siswa peroleh selama proses pembelajaran.

## 6. Rayakan

Rayakan artinya mengakui untuk setiap hasil, pencapaian, penyelesaian, partisipasi, serta pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan. Langkah “Rayakan” dalam penelitian ini dilakukan dengan cara meneriakkan kata “Horeee” setiap kali siswa berhasil mencapai sesuatu.

*Quantum learning* merupakan pembelajaran yang memungkinkan terciptanya suasana belajar yang menyenangkan sehingga siswa akan terus termotivasi untuk belajar. Kelebihan dari pembelajaran *Quantum Learning* menurut Fajar (2016) yaitu, (1) suasana yang diciptakan dalam pembelajaran

*Quantum Learning* kondusif dan menyenangkan. (2) pembelajaran *Quantum Learning* menekankan kebermaknaan dan kebermutuan proses pembelajarannya. (3) pembelajaran *Quantum Learning* membiasakan siswa untuk melatih kreatifitas sehingga siswa dapat menciptakan suatu produk kreatif yang bermanfaat. Pembelajaran *Quantum Learning* selain memiliki kelebihan juga memiliki kekurangan. Kekurangan pembelajar *Quantum Learning* diantaranya yaitu, (1) penggunaan pembelajaran *Quantum Learning* membutuhkan keahlian dan keterampilan guru yang lebih khusus. (2) pembelajaran *Quantum Learning* memerlukan proses perancangan dan persiapan pembelajaran yang cukup matang dan terencana dengan cara yang lebih baik. (3) pembelajaran *Quantum Learning* membutuhkan banyak waktu dalam proses pembelajaran.

### **2.1.3 Pemahaman Konsep pada Materi Tata Surya**

Taksonomi Bloom memperlihatkan bahwa pemahaman termasuk dalam salah satu aspek dari tujuan pendidikan di ranah kognitif. Bloom dalam Hamdani et al., (2012) menjelaskan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi, dan mampu mengaplikasikannya.

Budiartawan & Yunginger (2013) menyebutkan bahwa pemahaman meliputi tiga aspek yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi.

#### 1. Translasi

Translasi (terjemahan) meliputi kemampuan menerjemahkan materi dari suatu bentuk ke bentuk yang lain seperti dari kata-kata ke angka-angka, dari abstrak ke kongkret, dari simbol ke tabel dan grafik. Aspek translasi pada materi Tata Surya dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam membayangkan alam semesta yang abstrak menjadi bentuk yang lebih nyata seperti melalui tulisan dan gambar.

#### 2. Interpretasi

Interpretasi (penjelasan) meliputi kemampuan menjelaskan/meringkas materi pelajaran, memahami kerangka suatu pekerjaan secara keseluruhan, dan menafsirkan isi berbagai macam bacaan. Aspek Interpretasi pada materi Tata

Surya dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam membuat jembatan keledai dan memahami kegiatan yang telah dilakukan dalam pembelajaran.

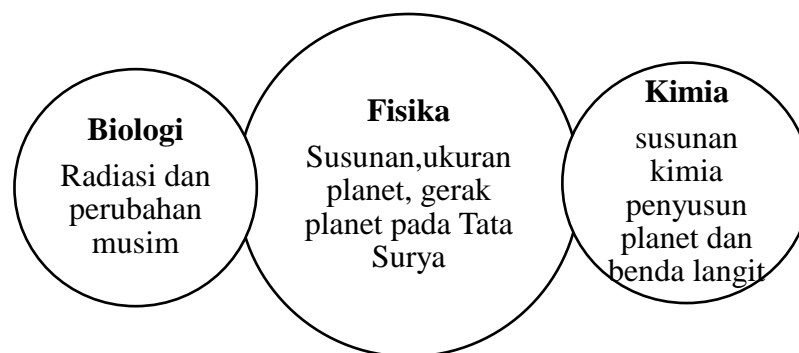
### 3. Ekstrapolasi

Ekstrapolasi (perluasan) meliputi kemampuan memprediksi akibat dari suatu tindakan yang digambarkan dari sebuah komunikasi. Aspek Ekstrapolasi pada materi Tata Surya dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mempresentasikan hasil jembatan keledai yang telah siswa buat di depan siswa lainnya.

Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl menyatakan bahwa aspek pemahaman tetap berada pada posisi kedua dimensi kognitif. Urutan kognitif berdasarkan taksonomi Bloom hasil revisi (Yeni, 2011) yaitu: 1) Menghafal (*remember*), yang terdiri dari mengenali (*recognizing*) dan mengingat (*recalling*). 2) Memahami (*understand*), yang terdiri dari menafsirkan (*interpreting*), memberi contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*) dan menjelaskan (*explaining*). 3) Mengaplikasikan (*apply*), yang terdiri dari menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*). 4) Menganalisis (*analyze*), yang terdiri dari menguraikan (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*) dan menemukan makna tersirat (*attributing*). 5) Mengevaluasi (*evaluate*), yang terdiri dari memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*). 6) Membuat (*create*), yang terdiri dari merumuskan (*generating*), merencanakan (*planning*) dan memproduksi (*producing*).

Pemahaman Konsep pada materi Tata Surya telah terpadu, hal ini karena adanya keterpaduan antara disiplin ilmu meliputi fisika, kimia dan biologi. Materi fisika pada materi Tata Surya mencakup pemahaman tentang susunan Tata Surya dan ukuran planet, gerak planet (hukum Kepler, gerhana bulan, gerhana matahari, dan gerak semu harian matahari. Materi kimia pada materi Tata Surya mencakup pemahaman tentang susunan kimia penyusun planet dan benda langit. Materi biologi pada materi Tata Surya mencakup pemahaman tentang pengaruh radiasi matahari terhadap kehidupan di Bumi, perubahan musim dan dampaknya bagi kehidupan.

Tipe pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah tipe *connected*. Tipe *connected* merupakan suatu tipe yang menghubungkan konsep satu dengan konsep lain. Model keterpaduan tipe *connected* pada tema Tata Surya dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Tipe *connected* tema Tata Surya

Admiranto (2009) menjelaskan bahwa Tata Surya adalah suatu kelompok benda langit yang terdiri dari matahari, planet-planet dan objek-objek Tata Surya lainnya. Planet-planet yang menyusun Tata Surya yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Tata Surya dipenuhi dengan 165 buah satelit planet dan objek-objek Tata Surya lainnya seperti asteroid, meteoroid dan komet. Tata Surya adalah suatu sistem yang terdiri dari Matahari sebagai pusat Tata Surya itu dan dikelilingi dengan planet-planet, komet (bintang berekor), meteor (bintang beralih), satelit, dan asteroid.

Pergerakan benda langit yang berputar pada sumbunya disebut rotasi. Pergerakan benda langit mengelilingi benda langit yang lainnya disebut revolusi. Periode rotasi bumi atau waktu yang diperlukan bumi untuk berputar satu kali pada porosnya adalah 23 jam 56 menit 4 detik (24 jam). Periode revolusi bumi atau waktu yang diperlukan bumi untuk mengelilingi matahari satu kali adalah 365  $\frac{1}{4}$  hari atau 1 tahun. Periode revolusi bulan terhadap bumi adalah 29  $\frac{1}{2}$  hari atau 1 bulan. Periode rotasi dan revolusi planet-planet dengan kecepatan yang

berbeda-beda. Periode revolusi dan periode rotasi yang sama mengakibatkan wajah bulan yang menghadap bumi selalu sama. Sama seperti bumi, bulan tidak memiliki cahaya sendiri karena memantulkan cahaya dari matahari.

#### **2.1.4 Kreativitas pada Materi Tata Surya**

Nisa (2016) menyatakan bahwa kreativitas adalah suatu kemampuan untuk menciptakan suatu yang baru dan mengkombinasikan atau menerapkan ulang ide-ide yang sudah ada. Kreativitas merupakan suatu sikap yang berarti kemauan untuk menerima perubahan dan pembaharuan serta bermain dengan ide dan memiliki fleksibilitas dalam pandangan. Kreativitas juga merupakan suatu proses yang berarti proses bekerja keras dan terus menerus sedikit demi sedikit untuk membuat perubahan dan perbaikan terhadap pekerjaan yang dilakukan.

Vitriyanto (2011) menyebutkan bahwa ciri-ciri siswa yang memiliki kreativitas yaitu, 1) Siswa memiliki kemampuan yang tinggi dalam penalaran, berpikir abstrak, pengambilan keputusan dari fakta-fakta yang diperolehnya dalam belajar. 2) Siswa memiliki rasa ingin tahu yang besar. 3) Siswa cepat dan mudah menerima pelajaran serta memiliki disiplin tinggi. 4) Siswa suka berlatih dan bekerja keras. 5) Siswa memiliki ruang lingkup perhatian yang lebih luas dan tekun dalam memecahkan masalah. 6) Siswa memiliki kemampuan kerja mandiri yang efektif. 7) Siswa memiliki pengamatan yang lebih tajam dan teliti. 8) Siswa dapat mengingat secara tepat, memiliki daya imajinasi yang luar biasa serta memiliki macam-macam hobi dan kreativitas baca yang besar. Siswa yang kreatif adalah siswa yang memiliki kemampuan dan disiplin yang tinggi, mampu bekerja mandiri, bekerja keras dan teliti. Siswa dapat dikatakan kreatif pada penelitian ini apabila kriteria dalam lembar observasi menunjukkan hasil yang baik.

Munandar (2014) menyebutkan bahwa terdapat beberapa aspek dalam kreativitas diantaranya adalah: 1) Kelancaran (*fluency*), yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan. 2) Keluwesan (*flexibility*), yaitu kemampuan untuk menggunakan bermacam-macam pendekatan dalam mengatasi persoalan. 3) Keaslian (*originality*), yaitu Kemampuan untuk mencetuskan gagasan asli. 4) Kerincian (*elaboration*), yaitu kemampuan untuk melakukan hal-hal secara detail/terperinci.

Pengembangan kreativitas siswa perlu menggunakan sebuah strategi. Strategi-strategi yang dapat membantu pengembangan kreativitas murid-murid secara efektif menurut Trisulaminah (2010) mencakup: 1) Menggunakan humor (menggunakan banyak teknik yang berbeda dalam satau mata pelajaran untuk membuat kelasnya tertawa). 2) Membujuk individu-individu secara akrab. 3) Menyebut individu-individu dengan nama. 4) Secara umum harapan guru yang tinggi mencakup dorongan positif untuk memperoleh jawaban benar (untuk sebagian besar murid-bukan untuk orang-orang yang berusaha keras). 5) Membuat langkah cepat. Dalam ruang kelas seperti itu terdapat sebutan suasana gembira, menyenangkan dan inklusi. Tiap anak diakui sebagai seorang anggota dari kelas secara keseluruhan, dan juga sebagai seorang individu dengan hak mereka sendiri.

Vitriyanto (2011) menyebutkan ada 7 jenis kreativitas. Jenis-jenis kreativitas belajar siswa meliputi:

1. *Visual activities* yaitu kegiatan yang ada kaitannya dengan melihat/memperhatikan, seperti: membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain dan sebagainya.
2. *Oral activities* yaitu kegiatan yang ada kaitannya dengan lisan, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi interupsi, dan lain-lain.
3. *Listening activities* yaitu kegiatan yang berhubungan dengan mendengarkan, seperti: mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato, dan sebagainya.
4. *Writing activities* yaitu kegiatan yang ada hubungan dengan menulis, seperti: menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin, dan sebagainya.
5. *Drawing activities* yaitu kegiatan yang ada hubungannya dengan menggambar, seperti: membuat grafik, menggambar peta, menggambar atlas, membuat diagram, membuat bagan, dan sebagainya.
6. *Motor activities* yaitu kegiatan yang ada hubungannya dengan keterampilan, seperti: melakukan percobaan, membuat kontruksi, model, mereparasi, bermain, berkebun, dan sebagainya.

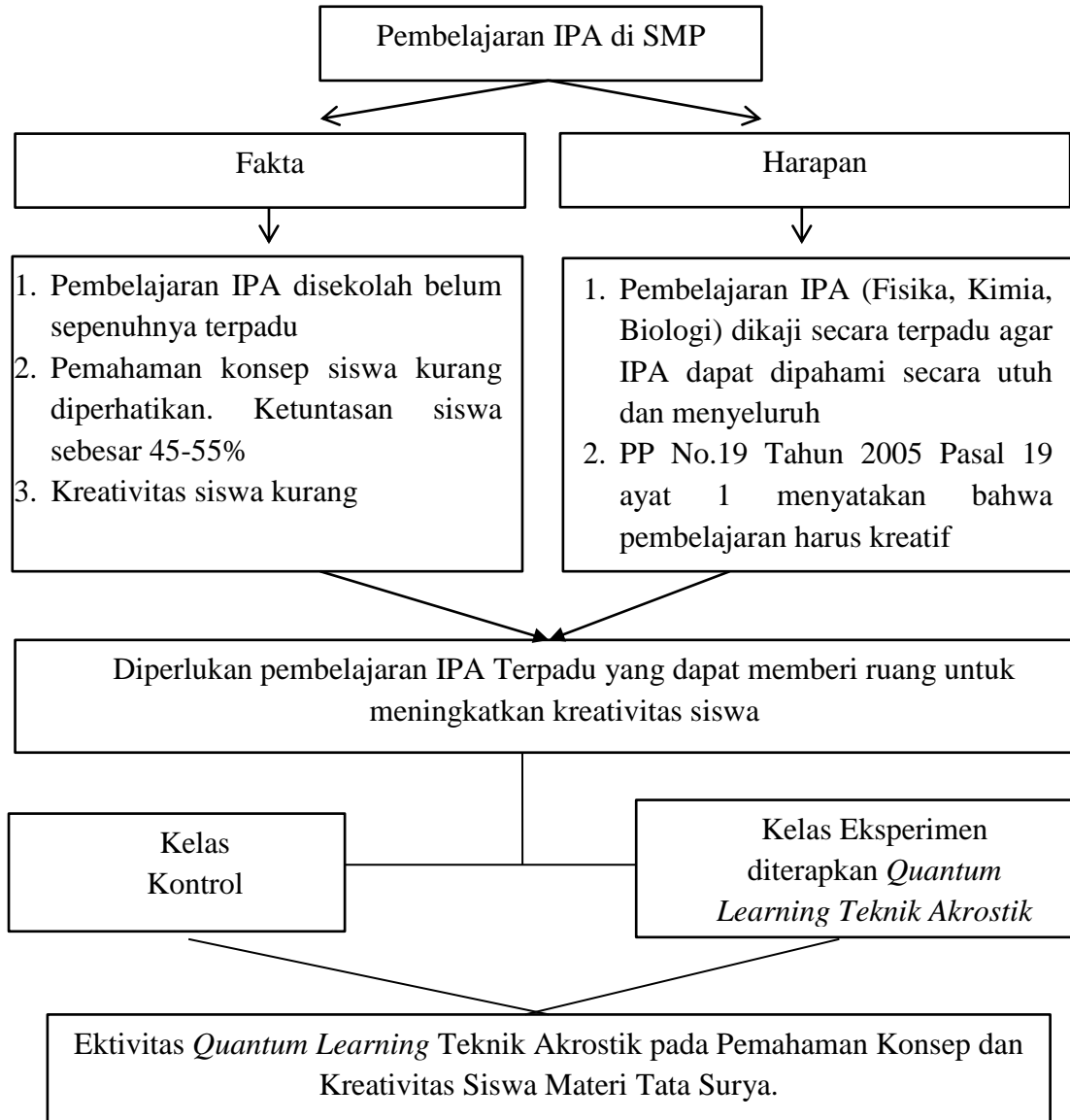
7. *Emotional activities* yaitu kegiatan yang ada hubungan dengan emosi, seperti: menaruh kreativitas, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup, dan sebagainya.

Pembelajaran *Quantum Learning* materi Tata Surya mencakup semua jenis kreativitas yang telah disebutkan. *Visual activities* yang terjadi pada pembelajaran *Quantum Learning* materi Tata Surya diantaranya yaitu memperhatikan gambar Tata Surya dan memperhatikan siswa lain melakukan demonstrasi. *Oral activities* yang terjadi pada pembelajaran *Quantum Learning* materi Tata Surya diantaranya yaitu berbicara didepan kelas, memberi saran kepada teman dan mengeluarkan pendapat. *Listening activities* yang terjadi pada pembelajaran *Quantum Learning* materi Tata Surya diantaranya yaitu mendengarkan uraian video dan mendengarkan demonstrasi dilakukan oleh teman sekelasnya. *Writing activities* yang terjadi pada pembelajaran *Quantum Learning* materi Tata Surya diantaranya yaitu mencatat hasil jembatan keledai dan membuat catatan materi Tata Surya. *Drawing activities* yang terjadi pada pembelajaran *Quantum Learning* materi Tata Surya diantaranya yaitu siswa menggambar planet, urutan planet, peristiwa gerhana dan lain sebagainya. *Motor activities* yang terjadi pada pembelajaran *Quantum Learning* materi Tata Surya yaitu siswa membuat jembatan keledai dan melakukan kegiatan lainnya. *Emotional activities* yang terjadi pada pembelajaran *Quantum Learning* materi Tata Surya diantaranya yaitu siswa terlihat bersemangat dan menghayati materi Tata Surya.

Kreativitas pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik pada materi Tata Surya dapat diketahui dengan menggunakan lembar observasi yang memiliki ciri-ciri yaitu, (1) Siswa mampu mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan dan menyampaikan gagasan masalah secara lancar. (2) Siswa mampu menafsirkan, merencanakan dan memecahkan masalah secara luwes. (3) Siswa mampu mengungkapkan ide-ide baru, mengkolaborasikan ide dengan teman serta menjawab pertanyaan tanpa terpengaruh jawaban teman. (4) Siswa dengan rinci dapat memecahkan permasalahan, menyampaikan pendapat dan hasil temuannya.

## 2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka, maka dapat disusun kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

## 2.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Penggunaan *Quantum Learning* teknik Akrostik materi Tata Surya efektif pada pemahaman konsep siswa SMP.
2. Penggunaan *Quantum Learning* teknik Akrostik materi Tata Surya efektif pada kreativitas siswa SMP.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah SMP Negeri 32 Semarang yang beralamat di Jl. Kimangunsarkoro No.1 Semarang. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 32 Semarang yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Sampel pada penelitian ini wakil dari populasi yang diambil 2 kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sampel ini diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan guru (Arikunto, 2012). Guru IPA SMP Negeri 32 Semarang mengajukan kelas VII G, VII H dan VII I atas dasar pertimbangan rata-rata hasil belajar yang relatif sama, guru yang mengajar sama, dan jumlah jam pelajaran yang sama. Ketiga kelas yang diajukan kemudian diuji homogenitas untuk menentukan 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji Barlet. Hasil uji barlet menunjukkan ketiga kelas tersebut memiliki homogenitas yang sama. Peneliti menentukan kelas VII H sebagai kelas kontrol dan kelas VII I sebagai kelas eksperimen.

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel merupakan suatu atribut atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010). Dalam penelitian ini variabel yang digunakan yaitu:

(1) Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan *Quantum Learning* teknik Akrostik pada materi Tata Surya.

## (2) Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dan kreativitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan *Quantum Learning* teknik Akrostik.

## (3) Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi faktor luar yang tidak teliti. Variabel kontrol dalam penelitian ini meliputi guru, materi dan jumlah jam pembelajaran.

### 3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *quasi-eksperimental design* dengan bentuk *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2010). Gambaran mengenai rancangan *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2010) adalah sebagai berikut.

Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
	<hr/>		
Kelas Kontrol	O <sub>3</sub>	Y	O <sub>4</sub>

Gambar 3.1 Desain *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan:

- O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> : Kelompok siswa sebelum diberi perlakuan oleh peneliti.
- X : Perlakuan melalui pembelajaran menggunakan *Quantum Learning* teknik Akrostik.
- Y : Perlakuan melalui pembelajaran yang tidak menerapkan *Quantum Learning* teknik Akrostik tetapi menggunakan metode ceramah dan diskusi.
- O<sub>2</sub> : Kelompok siswa setelah diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan *Quantum Learning* teknik Akrostik.
- O<sub>4</sub> : Kelompok siswa menggunakan metode ceramah dan diskusi.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian mengenai efektivitas penerapan model *Quantum Learning* teknik akrostik pada pemahaman konsep dan kreativitas siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terlaksana dalam beberapa tahap. Tahapan kegiatan dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Tahapan Kegiatan Penelitian

No	Tahapan	Hasil
1	Tahap persiapan	
	Survei lokasi penelitian	Nilai UAS semester ganjil sebagai bahan untuk menentukan sampel
	Menentukan sampel penelitian menggunakan uji Barlett	- Nilai Normalitas - Nilai Homogenitas - Kelas H sebagai kelas control dan kelas I sebagai kelas eksperimen
	Menyusun perangkat pembelajaran	Silabus, RPP, rubrik observasi kreativitas siswa, rubrik produk kreativitas siswa, LDS, kisi-kisi soal, soal
	Melakukan uji coba soal pada kelas VIII	- Nilai validitas soal - Nilai reliabilitas soal - Nilai daya pembeda soal - Nilai taraf kesukaran soal - Soal <i>pretest-posttest</i>
2	Tahap pelaksanaan	
	Melaksanakan <i>pretest</i>	- Nilai <i>pretest</i> kelas kontrol - Nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen
	Melaksanakan pembelajaran materi Tata Surya di kelas kontrol dan kelas eksperimen	- Nilai observasi kreativitas siswa dari pertemuan ke-1 sampai pertemuan ke-4
	Melaksanakan <i>posttest</i>	- Nilai <i>posttest</i> kelas kontrol - Nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen
3	Tahap Analisis	
	Melaksanakan analisis data	- Nilai normalitas data <i>pretest-</i>

	<p><i>posttest</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nilai homogenitas data <i>pretest posttest</i></li> <li>- Nilai uji t dan nilai n-gain pemahaman konsep siswa</li> <li>- Nilai normalitas kreativitas siswa</li> <li>- Nilai homogenitas kreativitas siswa</li> <li>- Nilai n-gain kreativitas siswa</li> </ul>
--	---

Hasil penelitian berupa data *pretest* dan *posttest* siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data penilaian kreativitas siswa melalui lembar observasi juga dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil analisis tersebut digunakan untuk menganalisis efektivitas *Quantum Learning* teknik akrostik pada pemahaman konsep serta untuk menganalisis kreativitas siswa pada materi Tata Surya.

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini antara lain:

#### 3.6.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dilaksanakan untuk memperoleh daftar nama-nama siswa dan data hasil belajar siswa kelas VII (kelas eksperimen dan kelas kontrol) SMP Negeri 32 Semarang saat ujian semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

#### 3.6.2 Metode Tes

Metode tes dilaksanakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep dari siswa. Metode tes yang digunakan adalah instrumen soal materi Tata Surya. Metode tes pada penelitian ini ada dua macam yaitu *pretest* dan *posttest*. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda yang telah memenuhi syarat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

#### 3.6.3 Metode Observasi

Metode observasi dilaksanakan untuk memperoleh data yang dapat memperlihatkan kondisi siswa selama pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik. Lembar pengamatan dalam penelitian ini berisi tentang penilaian aspek kreativitas siswa.

### 3.7 Analisis Instrumen

#### 3.7.1 Validitas Butir Soal

Suatu tes dapat dikatakan valid apabila suatu tes mengukur apa yang akan diukur (Arikunto, 2012). Validitas suatu butir soal dengan bentuk pilihan ganda dapat diukur dengan menggunakan rumus korelasi poin biserial sebagai berikut.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  = Koefisien korelasi poin biserial

$M_p$  = Rerata skor siswa yang menjawab benar

$M_t$  = Rerata skor siswa total

$p$  = Proporsi skor siswa yang menjawab benar

$q$  = Proporsi skor siswa yang menjawab salah (1- $p$ )

$S_t$  = Standar deviasi total (Arikunto, 2012)

Harga  $r_{pbis}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{pbis} > r_{tabel}$  maka item soal yang diuji bersifat valid. Harga  $r_{tabel}$  dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $N = 29$  adalah 0,349. Hasil analisis validitas soal uji coba disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Validitas Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal Pilihan Ganda	Jumlah
Tidak Valid	3, 5, 8, 11, 16, 18, 21, 24, 26, 28, 29, 31, 32, 38, 39, 41, 44, 48, 49	19
Valid	1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 50	31

Data selengkapnya pada Lampiran 7 halaman 113

#### 3.7.2 Reliabilitas Soal

Suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012). Menurut Anderson sebagaimana dikutip oleh Arikunto (2012), menyatakan bahwa persarat bagi tes yaitu validitas dan reliabilitas ini penting karena validitas lebih penting sedangkan reliabilitas itu

perlu, karena menyokong terbentuknya validitas. Rumus untuk menentukan reliabilitas soal secara keseluruhan menggunakan rumus K-R.20 adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2}\right)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan  
 $n$  = banyaknya butir soal  
 $p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar  
 $q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (1-p)  
 $S^2$  = standar deviasi dari tes

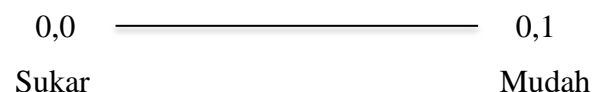
dengan:

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

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu suatu soal dikatakan reliabel apabila harga  $r_{11} > r_{tabel}$ . Harga  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% dan  $N = 29$  adalah 0,349. Hasil analisis uji reliabilitas didapatkan  $r_{hitung}$  sebesar 0,799, sehingga  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal dianggap reliabel. Perhitungan selengkapnya dalam Lampiran 7 halaman 116.

### 3.7.3 Taraf Kesukaran

Menurut Arikunto (2012) indeks kesukaran (*difficulty index*) merupakan bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya suatu soal, dimana besarnya indeks kesukaran antara 0,0 – 1,0 indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal.



Penelitian ini menggunakan perhitungan taraf kesukaran tiap soal adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P = tingkat kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab benar butir soal

JS = jumlah siswa yang mengikuti tes

Maka dengan adanya tingkat kesukaran dapat diklasifikasi tingkat kesukaran soal (Arikunto, 2012) pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Taraf Kesukaran

Indeks p	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
> 0,30 – 0,70	Sedang
> 0,70 – 1,00	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Mudah	1, 4, 5, 6, 9, 11, 16, 17, 20, 31, 32, 38, 39, 42,	14
Sedang	2, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	24
Sulit	3, 8, 21, 22, 24, 27, 33, 35, 36, 37, 40, 41,	12

Data selengkapnya pada Lampiran 7 halaman 113

#### 3.7.4 Daya Pembeda

Daya beda soal merupakan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2012). Daya pembeda ditunjukkan oleh indeks diskriminasi yang diberi simbol D. Rumus yang untuk menyatakan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = daya pembeda butir

B<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P adalah indeks kesukaran)

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai diskriminasi dapat diklasifikasikan daya pembeda pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Kriteria Penilaian
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 0,10	Sangat baik

Butir soal yang digunakan harus memiliki nilai daya pembeda lebih dari 0,2 atau minimal memiliki kriteria daya pembeda cukup. Butir soal yang memiliki kriteria jelek tidak boleh dipakai.

Hasil analisis daya beda soal tertera pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Daya Pembeda Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Baik	6, 7, 13, 20, 32, 45, 46, 48,	8
Cukup	1, 2, 4, 9, 10, 14, 15, 17, 19, 23, 25, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 39, 40, 43, 44, 50	22
Jelek	5, 8, 11, 12, 16, 18, 21, 22, 26, 27, 33, 37, 38, 41, 42, 47,	16
Tidak Baik	3, 24, 28, 49	4

Data selengkapnya pada Lampiran 7 halaman 113

### 3.7.5 Penentuan Soal Tes

Soal uji coba yang digunakan berjumlah 50 soal kemudian diambil 30 soal sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa berupa soal yang memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Pengambilan soal juga memperhatikan indikator materi yang telah ditentukan. Setiap indikator harus ada soal yang mewakili, sehingga kemampuan peserta didik pada indikator yang ditentukan dapat diukur melalui soal yang dipilih. Berdasarkan pertimbangan tersebut, diambil 30 soal untuk soal *pretest* dan *posttest*. Rekapitulasi soal yang



digunakan berdasarkan kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Analisis Soal Uji Coba

Nomor Soal	Validitas		Taraf Kesukaran		Daya Beda		Ket
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	
1	0,402	Valid	0,793	Mudah	0,3125	Cukup	Dipakai
2	0,506	Valid	0,448	Sedang	0,3125	Cukup	Dipakai
4	0,375	Valid	0,828	Mudah	0,25	Cukup	Dipakai
6	0,489	Valid	0,724	Mudah	0,4375	Baik	Dipakai
7	0,473	Valid	0,517	Sedang	0,5625	Baik	Dipakai
9	0,430	Valid	0,759	Mudah	0,375	Cukup	Dipakai
10	0,401	Valid	0,517	Sedang	0,3125	Cukup	Dipakai
12	0,413	Valid	0,310	Sedang	0,1875	Jelek	Dipakai
13	0,464	Valid	0,517	Sedang	0,4375	Baik	Dipakai
14	0,425	Valid	0,655	Sedang	0,3125	Cukup	Dipakai
15	0,450	Valid	0,690	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai
17	0,398	Valid	0,759	Mudah	0,25	Cukup	Dipakai
19	0,377	Valid	0,655	Sedang	0,1875	Cukup	Dipakai
20	0,388	Valid	0,724	Mudah	0,3125	Baik	Dipakai
23	0,428	Valid	0,379	Sedang	0,3125	Cukup	Dipakai
25	0,398	Valid	0,483	Sedang	0,375	Cukup	Dipakai
27	0,431	Valid	0,034	Sulit	0,0625	Jelek	Dipakai
30	0,517	Valid	0,414	Sulit	0,375	Cukup	Dipakai
33	0,460	Valid	0,069	Sulit	0,125	Jelek	Dipakai
34	0,416	Valid	0,483	Sedang	0,375	Cukup	Dipakai
35	0,479	Valid	0,552	Sedang	0,375	Cukup	Dipakai
36	0,639	Valid	0,207	Sulit	0,375	Cukup	Dipakai
37	0,478	Valid	0,069	Sulit	0,125	Jelek	Dipakai
40	0,404	Valid	0,207	Sulit	0,25	Cukup	Dipakai
42	0,376	Valid	0,862	Mudah	0,1875	Jelek	Dipakai
43	0,357	Valid	0,621	Sedang	0,325	Cukup	Dipakai
45	0,646	Valid	0,414	Sedang	0,5	Baik	Dipakai
46	0,699	Valid	0,379	Sedang	0,5625	Baik	Dipakai
47	0,381	Valid	0,379	Sedang	0,1875	Jelek	Dipakai
50	0,441	Valid	0,586	Sedang	0,3125	Cukup	Dipakai

Data selengkapnya pada Lampiran 7 halaman 113

### 3.8 Metode Analisis Data

#### 3.8.1 Analisis Data Awal

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan mempunyai karakteristik yang sama atau tidak. Data yang digunakan

untuk menganalisis pada tahap awal ini adalah data ulangan akhir semester ganjil tahun ajaran 2016/2017. Analisis ini meliputi dan uji homogenitas populasi.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui seragam (homogen) atau tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kelas VII G, VII H serta VII I menggunakan uji Barlett.

Unutk menguji kesamaan varian menggunakan uji Barlett adalah sebagai berikut:

1. Menghitung S<sup>2</sup> dari masing-masing kelas.
2. Menghitung semua varians gabungan dari semua kelas dengan rumus:

$$s^2 = (\sum(n_i - 1) s_i^2 / \sum(n_i - 1))$$

3. Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1)$$

4. Menghitung nilai stastik Chi-Kuadrat dengan rumus:

$$x^2 = (\ln 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}$$

dimana:

S<sup>2</sup> = varian gabungan dari semua sampel, dan S<sub>i</sub> = varian masing-masing kelas.

Kriteria pengujian, jika  $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$  dengan dk = k-1 dan taraf signifikan 5%, maka sampel dalam keadaan homogen (Sudjana, 2009). Hasil analisis uji Barlett didapatkan  $x^2_{hitung}$  lebih kecil daripada  $x^2_{tabel}$  dengan dk = 2 dan taraf signifikan 5% jadi sampel dalam keadaan homogen.

Hasil analisis uji Barlett tertera pada table 3.8 sebagai berikut:

Data	Kelas	$\chi^2_{hitung}$	Dk	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria
UAS Semester I	G				
	H	0,519	2	5,99	Homogen
	I				

Data selengkapnya pada Lampiran 8 halaman 117

### 3.8.2 Analisis Data Akhir

Analisis data akhir ini menggunakan hasil nilai *pretest-posttest* dan nilai hasil observasi kreativitas siswa. Tahapan analisis data akhir pada dasarnya sama dengan analisis data awal, namun data yang digunakan adalah hasil tes setelah

diberi perlakuan. Tahapan tersebut terdiri atas uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

### 3.8.2.1 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data Pretest-Posttest

Uji normalitas dan homogenitas digunakan sebagai syarat uji parametris. Uji normalitas digunakan untuk menganalisis distribusi data *pretest* dan *posttest* yang didapatkan dari penelitian. Analisis yang digunakan adalah uji *chi kuadrat*, dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi-kuadrat

$f_0$  = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Taraf signifikansinya adalah 5% dengan derajat kebebasan  $d_k=k-1$ . Kriteria kenormalannya adalah jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut berdistribusi normal. Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut.

- (1)  $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $d_k=k-1$ , dan taraf signifikan 5%. Hasil ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistika parametrik.
- (2)  $H_a$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $d_k=k-1$ , dan taraf signifikan 5%. Hasil ini menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistika non parametrik (Sudjana, 2005).

Tabel hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*

Data	Kelas	$\chi^2_{hitung}$	dk	$\chi^2_{Tabel}$	Kriteria
<i>Pretest</i>	Eksperimen	9,33	5	11,07	Normal
	Kontrol	2,51	5	11,07	Normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen	4,96	5	11,07	Normal
	Kontrol	2,40	5	11,07	Normal

Data selengkapnya pada Lampiran 9 halaman 121

Uji homogenitas data *pretest-posttest* pemahaman konsep menggunakan uji kesamaan dua varian. Rumus yang digunakan dalam uji homogenitas adalah ;

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

Kriteria pengujiannya adalah ;

1. Jika  $F_{\text{Hitung}} > F_{0,5\alpha(n1-1)(n2-1)}$ , berarti varians kedua kelas data berbeda.
2. Jika  $F_{\text{Hitung}} < F_{0,5\alpha(n1-1)(n2-1)}$ , berarti varians kedua kelas data sama.

(Sugiyono, 2010)

Kriteria pengujian jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima, apabila  $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_a$  diterima

Tabel uji homogenitas *pretest-posttest* pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Hasil Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep

Data	Kelas	$F_{\text{hitung}}$	$F_{\text{tabel}}$	Kriteria
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,73	1,84	Homogen
	Kontrol			
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,65	1,84	Homogen
	Kontrol			

Data selengkapnya pada Lampiran 8 halaman 119

### 3.8.2.2 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data Observasi Kreativitas Siswa

Data observasi kreativitas siswa diuji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu sebagai uji prasyarat dalam statistik parametrik. Uji normalitas menggunakan uji *chi kuadrat*. Data observasi kreativitas siswa sebelum dianalisis menggunakan *chi kuadrat* terlebih dahulu disuksesi menjadi data interval menggunakan MSI pada Microsoft Excel karena data observasi berupa data ordinal, hal tersebut dilakukan agar data dapat dianalisis menggunakan *chi kuadrat*. Hasil normalitas dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11 Hasil Uji Normalitas Observai Kreativitas Siswa

Data	Kelas	$\chi^2_{\text{hitung}}$	dk	$\chi^2_{\text{Tabel}}$	Kriteria
Pertemuan-1	Eksperimen	2,68	5	11,07	Normal

	Kontrol	0,64	5	11,07	Normal
Pertemuan-4	Eksperimen	0,01	5	11,07	Normal
	Kontrol	0,95	5	11,07	Normal

Data selengkapnya pada Lampiran 9 halaman 127

Tabel uji homogenitas observasi kreativitas siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12 Hasil Uji Homogenitas Observasi Kreativitas Siswa

Data	Kelas	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kriteria
Pertemuan-1	Eksperimen	0,52	1,84	Homogen
	Kontrol			
Pertemuan-2	Eksperimen	1,42	1,84	Homogen
	Kontrol			

Data selengkapnya pada Lampiran 8 halaman 120

### 3.8.2.3 Analisis Data Pemahaman Konsep Siswa

Dalam penelitian ini nilai tes tulis siswa yang berupa soal pilihan ganda yang berisi pertanyaan seputar tema tata surya, dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

(Arikunto, 2012)

Untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan rumus *gain* ternormalisasi (Hake, 2004) dengan rumus sebagai berikut.

$$N - \text{gain } (g) = \frac{\text{Skor posttes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretes}}$$

Keterangan :

<i>N - gain</i> (g)	= besarnya faktor gain
Skor <i>posttest</i>	= nilai hasil tes akhir
Skor <i>pretest</i>	= nilai hasil tes awal
Skor maksimal	= nilai maksimal tes

Kategori N-gain yaitu :

$g > 0,7$	= Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	= Sedang
$g < 0,3$	= Rendah

Perbedaan hasil pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji menggunakan uji-t 2 pihak. Data yang digunakan adalah nilai *posttest* siswa. Hipotesis statistik yang digunakan:

Ho : Rata-rata nilai pemahaman konsep kelas eksperimen tidak berbeda dengan rata-rata nilai pemahaman konsep kelas kontrol.

Ha : Rata-rata nilai pemahaman konsep kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai pemahaman konsep kelas kontrol.

Hipotesis tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut:

Ho :  $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha :  $\mu_1 > \mu_2$

Data yang diperoleh dari nilai pemahaman konsep dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah data kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah data kelompok kontrol

S = simpangan baku kedua data

Untuk membuat keputusan, apakah perbedaan itu signifikan atau tidak, maka harga  $t_{\text{hitung}}$  perlu dibandingkan dengan harga  $t_{\text{tabel}}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf kesalahan 0,05. Kriteria penolakan  $H_0$  adalah  $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$  (Sudjana, 2009). Hasil perhitungan uji hipotesis dengan Uji t dapat dilihat pada Lampiran 11 halaman 144.

#### 3.8.2.4 Analisis Data Kreativitas Siswa

Proses pembelajarannya Kreativitas siswa di analisis menggunakan analisis kuantitatif dengan mempertibangkan setiap indikator setiap pertemuan. Kreativitas siswa pada penelitian ini mencakup 4 aspek dalam kreativitas belajar siswa menurut Munandar (2014) yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan

(*flexibility*), keaslian (*originality*), kerincian (*elaboration*). Kreativitas siswa dianalisis menggunakan uji N-gain.

Pengambilan data kreativitas siswa menggunakan lembar observasi kreativitas yang terdiri dari 4 poin dimana digunakan rentang nilai minimum 1 s/d maksimum 4 disetiap poinnya sehingga skor minimum 5 dan maksimum 20. Untuk menghitung persentase skor yang diperoleh siswa, maka rumus yang digunakan adalah.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Observasi atau pengamatan dilakukan untuk mengetahui kreativitas siswa selama proses penelitian, yang selanjutnya sebagai data penunjang untuk dianalisis secara kuantitatif. Penilaian kreativitas siswa dilakukan dengan menilai setiap aspek kreativitas dalam proses pembelajaran melalui pengamatan. Hasil observasi kreativitas siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk setiap aspek kreativitas dilakukan selama empat kali pengamatan.

Untuk melihat peningkatan hasil observasi kreativitas siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka statistik yang digunakan adalah uji N-gain. Data yang digunakan adalah nilai kreativitas siswa hasil observasi.

Data observasi kreativitas siswa menghasilkan data ordinal diubah menjadi data interval terlebih dahulu menggunakan *method of successive interval* (MSI) pada aplikasi Ms. Excel. Hipotesis statistik yang diajukan.

Ho : Nilai kreativitas kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan nilai kreativitas kelas kontrol.

Ha : Nilai kreativitas kelas eksperimen lebih besar daripada nilai kreativitas kelas kontrol.

Hipotesis tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut.

Ho :  $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha :  $\mu_1 > \mu_2$

Uji N-gain observasi kreativitas siswa dilakukan untuk mengetahui kenaikan nilai kreativitas kelas eksperimen denan kelas kontrol. Uji N-gain di lakukan pada setiap aspek kreativitas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk menganalisis uji N-gain digunakan rumus sebagai berikut:

$$N - \text{gain } (g) = \frac{\text{Skor posttes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretes}}$$

Keterangan :

<i>N - gain (g)</i>	= besarnya faktor gain
<i>Skor posttest</i>	= nilai hasil tes akhir
<i>Skor pretest</i>	= nilai hasil tes awal
Skor maksimal	= nilai maksimal tes

Kategori N-gain yaitu :

$g > 0,7$	= Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	= Sedang
$g < 0,3$	= Rendah



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik pada Pemahaman Konsep

Data pemahaman konsep diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa dalam mengerjakan soal pilihan ganda. Soal yang digunakan berjumlah 30 soal. *Pretest* diberikan pada awal pembelajaran dan *posttest* diberikan pada akhir pembelajaran. Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis untuk menunjukkan efektifitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada pemahaman konsep siswa. Kegiatan *posttest* dilakukan pada akhir pembelajaran setelah siswa melaksanakan pembelajaran dan mempelajari materi pelajaran, sehingga hasil yang diperoleh lebih tinggi atau meningkat dari hasil *pretest* yang dilaksanakan sebelum siswa mempelajari materi. Peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji N-gain. Hasil uji N-gain pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Hasil uji N-gain Pemahaman Konsep Siswa

Keterangan	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai tertinggi	87	93	77	87
Nilai terendah	40	60	37	50
Rata-rata nilai	62,87	78,23	60,77	71,52
N-gain	0,414		0,274	
Kriteria N-gain	Sedang		Rendah	

Data selengkapnya pada Lampiran 11 halaman 143

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pemahaman konsep awal siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai *posttest* yang diperoleh kedua kelas juga digunakan untuk menguji hipotesis. Uji hipotesis ditentukan berdasarkan data dari kedua sampel. Analisis menunjukkan bahwa data kedua sampel berdistribusi normal sehingga statistika yang digunakan adalah statistik parametrik yaitu menggunakan Uji t. Uji t digunakan untuk

mengetahui perbedaan rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji hipotesis dengan Uji t dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Hipotesis Pemahaman Konsep Siswa

Kelas	Rata-rata <i>Posttest</i>	S	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	78,23	8,42	3,14	1,82
Kontrol	71,52			

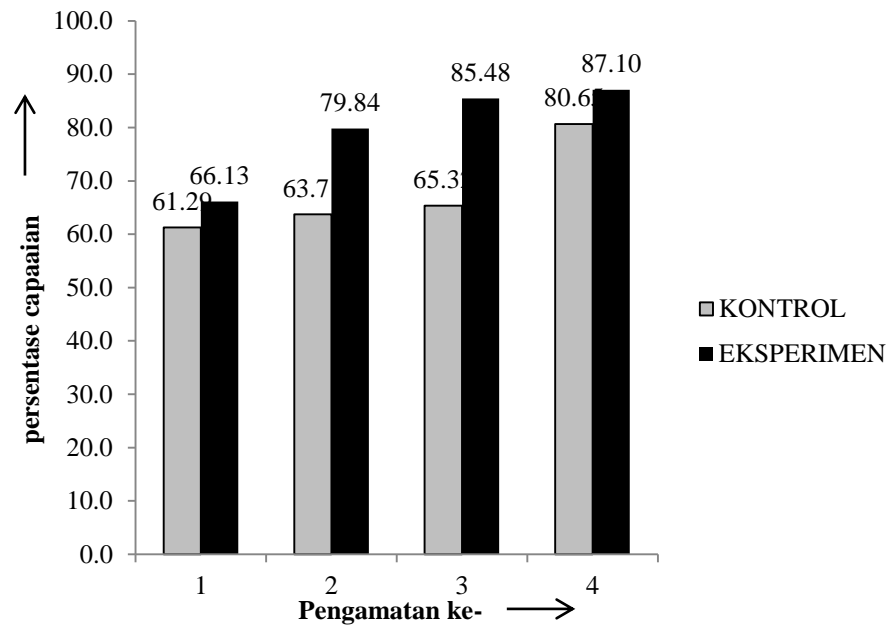
Data selengkapnya pada Lampiran 11 halaman 144

Hasil analisis yang diperoleh pada Tabel 4.2 menunjukkan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_a$  diterima yang menunjukkan bahwa nilai pemahaman konsep kelas eksperimen berbeda dengan nilai pemahaman konsep kelas kontrol di mana nilai kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

#### 4.1.2. Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik pada Kreativitas Siswa

Kreativitas siswa dalam penelitian ini diukur menggunakan lembar observasi siswa. Kreativitas siswa pada penelitian ini mencakup 4 aspek dalam kreativitas belajar siswa menurut Munandar (2014) yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), kerincian (*elaboration*). Lembar observasi kreativitas siswa selama pembelajaran dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

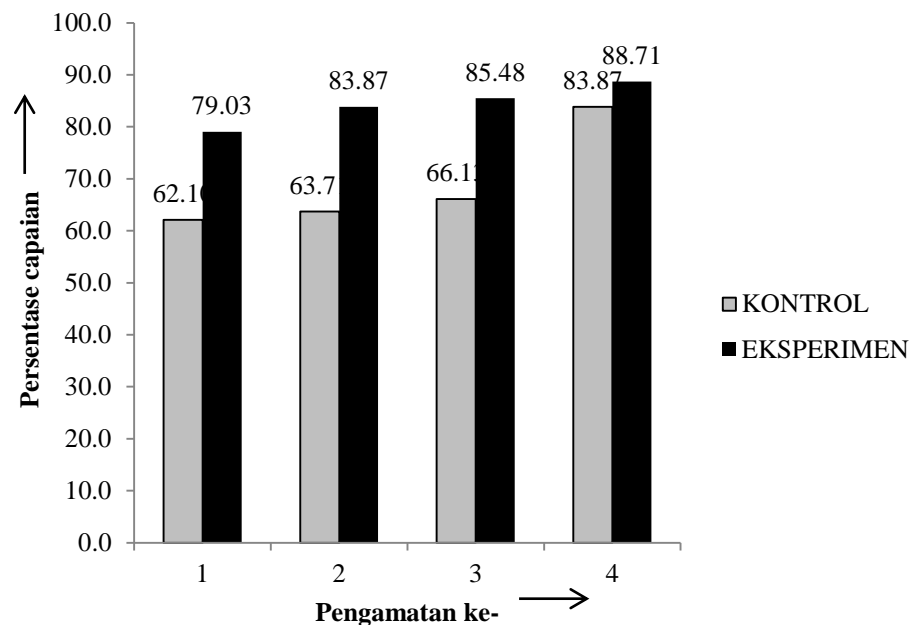
Observasi atau pengamatan dilakukan untuk mengetahui kreativitas siswa selama proses penelitian, yang selanjutnya sebagai data penunjang untuk dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Penilaian kreativitas siswa dilakukan dengan menilai setiap aspek kreativitas dalam proses pembelajaran melalui pengamatan. Hasil observasi kreativitas siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk setiap aspek kreativitas dilakukan selama empat kali pengamatan. Hasil observasi kreativitas siswa selama pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk tiap aspek selama empat kali pengamatan dapat dilihat pada gambar yang disajikan. Gambar 4.1 menunjukkan hasil observasi kreativitas siswa pada aspek kelancaran:



Gambar 4.1 Hasil pengamatan kreativitas siswa pada aspek kelancaran

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa kreativitas siswa pada aspek kelancaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol selama empat kali pengamatan selalu mengalami kenaikan dari pertemuan pertama hingga pertemuan ke-empat. Kreativitas siswa dalam hal kelancaran pada kelas eksperimen selalu lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Aspek kelancaran dinilai berdasarkan tiga indikator yaitu: (1) mengajukan pertanyaan dengan lancar, (2) menjawab pertanyaan dengan lancar, (3) menyampaikan gagasan mengenai suatu masalah dengan percaya diri.

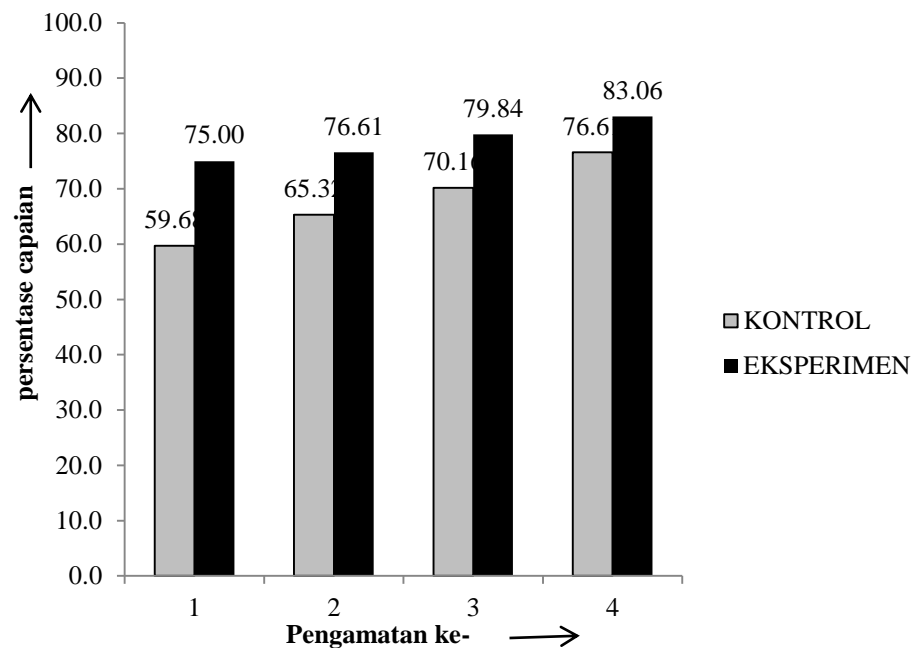
Aspek kedua dalam pengamatan kreativitas siswa yaitu keluwesan. Hasil observasi aspek keluwesan selama empat kali pengamatan di kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 4.2 berikut :



Gambar 4.2 Hasil pengamatan kreativitas siswa pada aspek keluwesan

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa kreativitas siswa pada aspek keluwesan di kelas eksperimen maupun kelas kontrol selama empat kali pengamatan selalu mengalami kenaikan. Aspek keluwesan siswa di kelas eksperimen selalu lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Keluwesan siswa di kelas eksperimen selama empat kali pengamatan selalu mengalami kenaikan dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat. Aspek keluwesan pada pengamatan ini dinilai berdasarkan tiga indikator yaitu: (1) memberikan penafsiran terhadap gambar, cerita atau masalah, (2) menggunakan cara baru untuk memecahkan masalah, (3) merencanakan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal.

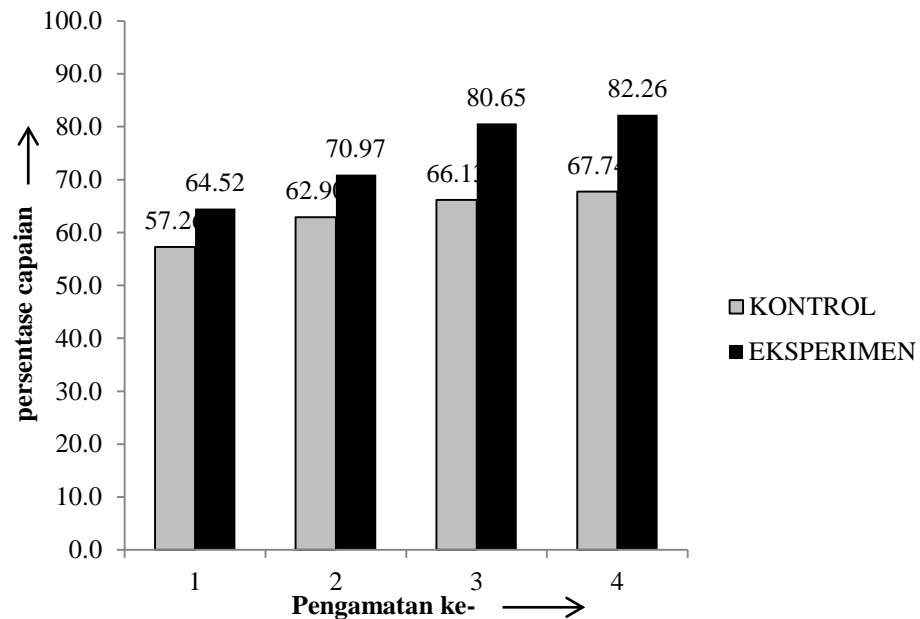
Aspek ketiga dalam pengamatan kreativitas siswa yaitu keaslian. Aspek keaslian ini diamati selama empat kali dengan cara menilai aktivitas siswa selama pembelajaran. Aspek keaslian dinilai berdasarkan tiga indikator yaitu: (1) menjawab permasalahan tanpa terpengaruh jawaban teman, (2) mengungkapkan ide-ide baru, (3) mengkolaborasikan ide bersama teman. Hasil observasi aspek keaslian di kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Hasil pengamatan kreativitas siswa pada aspek keaslian

Hasil pengamatan menunjukkan kreativitas siswa pada aspek keaslian di kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki persentase nilai yang berbeda. Aspek keaslian di kelas eksperimen meningkat dari pertemuan pertama ke pertemuan keempat, peningkatan tertinggi terjadi pada pertemuan ketiga ke pertemuan keempat. Aspek keaslian di kelas kontrol juga mengalami peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat. Persentase capaian di kelas kontrol masih di bawah persentase capaian kelas eksperimen.

Aspek keempat dalam pengamatan kreativitas siswa yaitu kerincian. Hasil observasi kreativitas siswa dari aspek kerincian di kelas kontrol dan kelas eksperimen selama empat kali pengamatan disajikan pada Gambar 4.4. Gambar 4.4 menunjukkan bahwa kreativitas siswa dalam aspek kerincian pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol selama empat kali pengamatan selalu mengalami perubahan. Aspek kerincian siswa di kelas eksperimen selalu lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.



Gambar 4.4 Hasil pengamatan kreativitas siswa pada aspek kerincian

Pada pengamatan pertama hingga pertemuan keempat baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol keduanya mengalami peningkatan. Terdapat perbedaan persentase capaian yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana capaian pada kelas eksperimen selalu lebih baik dari kelas kontrol. Aspek kerincian pada pengamatan ini diukur berdasarkan tiga indikator penilaian yaitu: (1) memecahkan permasalahan pada soal sesuai langkah-langkah, (2) menyampaikan pendapat secara rinci, (3) menyimpulkan hasil temuannya dengan lengkap.

Efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada kreativitas siswa selain dideskripsikan juga dianalisis menggunakan uji N-gain. Hasil uji N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan nilai kreativitas siswa kelas eksperimen dan kontrol pada setiap aspek kreativitas siswa. Hasil analisis uji N-gain dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil uji N-gain Kreativitas Siswa

Aspek	Keterangan	Eksperimen		Kontrol	
		Pert-1	Pert-4	Pert-1	Pert-4
Kelancaran	Nilai tertinggi	2,59	3,54	2,59	3,54
	Nilai terendah	1,95	1,95	1,95	1,95
	Rata-rata nilai	2,37	3,06	2,24	2,82

	N-gain	0,59		0,45	
	Kriteria N-gain	Sedang		Sedang	
Keluwesan	Nilai tertinggi	3,54	3,54	2,59	3,54
	Nilai terendah	1,95	2,59	1,95	1,95
	Rata-rata nilai	2,79	3,11	2,26	2,94
	N-gain	0,43		0,53	
	Kriteria N-gain	Sedang		Sedang	
Keaslian	Nilai tertinggi	3,54	3,54	2,59	3,54
	Nilai terendah	1,95	2,59	1	1,95
	Rata-rata nilai	2,62	2,90	2,17	2,67
	N-gain	0,30		0,36	
	Kriteria N-gain	Sedang		Sedang	
Kerincian	Nilai tertinggi	2,59	3,54	2,59	3,54
	Nilai terendah	1	1,95	1	1
	Rata-rata nilai	2,28	2,88	2,11	2,43
	N-gain	0,47		0,22	
	Kriteria N-gain	Sedang		Rendah	

Data selengkapnya pada Lampiran 11 halaman 145

Hasil analisis kreativitas siswa pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa kreativitas siswa aspek kelancaran dan kerincian kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Sedangkan kreativitas siswa aspek keluwesan dan keaslian kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih rendah dibanding kelas kontrol.

## 4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model *Quantum Learning* teknik Akrostik pada pemahaman konsep dan kreativitas siswa SMP materi Tata Surya. Model yang digunakan pada kelas eksperimen adalah *Quantum Learning* teknik Akrostik. Model tersebut diterapkan pada pembelajaran IPA materi Tata Surya. Materi Tata Surya adalah salah satu materi di kurikulum 2013 kelas VII semester genap. Materi ini memiliki standar kompetensi memahami pengetahuan tentang ilmu, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata dimana materi tersebut merupakan materi bumi antariksa.

Model *Quantum Learning* pada penelitian ini menggunakan sintaks “TANDUR” yang memiliki enam komponen utama dalam kegiatan pembelajaran yakni tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, dan rayakan. Siswa kelompok eksperimen pada setiap awal kegiatan pembelajaran selalu diberikan

motivasi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas. Tujuan dari pemberian motivasi di awal pembelajaran adalah untuk membantu agar siswa lebih tertarik dengan materi yang akan dipelajari selanjutnya.

Model *Quantum Learning* dipadukan dengan teknik Akrostik. Teknik Akrostik atau biasa disebut jembatan keledai merupakan salah satu teknik mengingat yang sering digunakan dan dianggap sederhana oleh sebagian orang. Informasi yang diingat dalam Akrostik dapat berbentuk kalimat atau frase tertentu. Akrostik merupakan penguat ingatan dengan cara menciptakan seluruh kalimat dengan huruf pertama atau huruf terakhir dari setiap kata untuk diingat. Fred sebagaimana dikutip oleh Nugraheni (2016) menyebutkan bahwa teknik Akrostik adalah cara yang dilakukan guru untuk memudahkan siswa dalam mengingat sebuah materi yang sedang diajarkan. Teknik ini cocok dipadukan dengan pembelajaran *Quantum learning* karena tujuan dari teknik Akrostik dan *Quantum learning* adalah sama-sama untuk meningkatkan daya ingat.

Kegiatan belajar mengajar pada kelompok kontrol menggunakan metode yang sudah biasa digunakan di sekolah yaitu metode ceramah dan diskusi. Metode ceramah dipadukan dengan media *powerpoint*. Metode ceramah dilakukan dengan cara guru menjelaskan materi Tata Surya kepada siswa. Siswa tidak hanya mendengarkan saja tetapi melakukan diskusi untuk menyelesaikan masalah pada LDS. LDS yang digunakan di kelas kontrol merupakan LDS yang sudah biasa digunakan di sekolah yaitu dari buku siswa.

Kegiatan pada pertemuan pertama di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu *pretest*. Siswa di kedua kelas mengerjakan *pretest* sebelum diberi perlakuan dalam pembelajaran. Setelah mengerjakan *pretest* dilanjutkan proses pembelajaran menggunakan model *Quantum Learning* teknik Akrostik pada kelas eksperimen serta metode ceramah dan diskusi di kelas kontrol. Pertemuan pertama membahas materi mengenai komponen penyusun Tata Surya. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan tugas proyek membuat model sistem Tata Surya dari bahan sederhana secara berkelompok. Kegiatan pada pertemuan kedua yaitu membahas materi mengenai gerak planet pada orbit Tata Surya dan fase bulan. Kegiatan pada pertemuan ketiga yaitu mempelajari materi bentuk bumi dan bulan



serta pergerakannya. Kegiatan pada pertemuan keempat yaitu mempelajari materi gerhana bulan dan gerhana matahari dilanjutkan dengan *posttest*.

Langkah kegiatan pembelajaran dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat pada kelas eksperimen selalu sama yaitu menggunakan *Quantum Learning* teknik Akrostik. Pada kelas eksperimen guru memberikan apersepsi, motivasi, tujuan pembelajaran dan nilai yang diperoleh setelah mempelajari bab Tata Surya. Kemudian guru meminta siswa berkelompok masing-masing 4 siswa. Tujuan pembentukan kelompok ini adalah untuk berdiskusi. Kemudian guru menampilkan video yang berhubungan dengan materi. Selanjutnya siswa berdiskusi membuat jembatan keledai mengenai materi yang dipelajari dan mengerjakan LDS. Jembatan keledai (akrostik) dibuat berdasarkan lagu yang disukai siswa. Siswa mempresentasikan hasil jembatan keledai yang telah dibuat dan menyampaikan jawaban dari LDS di depan kelas. Siswa bersama guru mengulangi materi penting dalam pembelajaran. Bagi kelompok yang berkinerja baik akan diberikan penghargaan oleh guru.

Langkah kegiatan pembelajaran di kelas kontrol dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat selalu sama hanya berbeda mengenai materi pembelajaran saja. Pada kelas kontrol guru memberikan apersepsi dan tujuan pembelajaran. Kemudian guru meminta siswa berkelompok masing-masing 4 siswa. Tujuan pembentukan kelompok ini adalah untuk berdiskusi. Siswa mendiskusikan materi pada buku siswa. Kemudian siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Guru beserta siswa merefleksikan hasil kegiatan pembelajaran.

Kegiatan pada pertemuan keempat atau pertemuan terakhir yaitu *posttest*. *Posttest* merupakan kegiatan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran. *Posttest* yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Soal *posttest* yang diberikan sama dengan soal *pretest*. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal dan alokasi waktu mengerjakan yang sama. Skor yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dihitung peningkatannya dengan menggunakan uji N-gain. Uji N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan skor yang diperoleh sebelum diberikan perlakuan dengan skor yang diperoleh setelah

diberikan perlakuan. Skor *posttest* antara kelas eksperimen dan kontrol akan dibandingkan untuk mengetahui perbedaan skor yang diperoleh pada pembelajaran menggunakan model *Quantum Learning* teknik Akrostik dengan metode pembelajaran ceramah dan diskusi.

Kegiatan pembelajaran dari pertemuan pertama sampai keempat di kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam prosesnya dibantu oleh tiga orang observer yang mengamati setiap kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Observer sangat membantu untuk mengamati kreativitas siswa selama pembelajaran. Observer diberikan lembar observasi untuk mengukur kreativitas siswa selama pembelajaran.

#### **4.2.1 Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik pada Pemahaman Konsep Siswa**

*Quantum Learning* teknik Akrostik dikatakan efektif pada pemahaman konsep siswa apabila nilai pemahaman konsep siswa kelas eksperimen memiliki peningkatan dan perbedaan lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan nilai pemahaman konsep di analisis menggunakan uji N-gain sedangkan perbedaan nilai pemahaman konsep di analisis menggunakan uji t. Hasil uji N-gain menunjukkan terjadi peningkatan nilai pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 0,414 dan kelas kontrol sebesar 0,274. Hasil analisis uji t memperlihatkan  $t_{hitung}=3,14$  dan  $t_{tabel}=1,82$  yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Quantum learning* teknik Akrostik efektif pada pemakahaman konsep siswa karena nilai pemahaman konsep siswa kelas eksperimen memiliki peningkatan dan perbedaan lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Penelitian ini berupa penerapan model *Quantum Learning* teknik Akrostik pada materi Tata Surya. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik. *Quantum Learning* adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang telah terbukti efektif di sekolah dan bisnis bekerja untuk semua tipe orang, dan segala usia (Deporter, 2016). Teknik Akrostik adalah suatu cara untuk mengingat dan memahami suatu materi dengan menyingkatnya menjadi satu atau beberapa kata (Bachtiar & Wahyuni, 2015). Penggunaan *Quantum Learning* teknik Akrostik dapat menumbuhkan minat

belajar, nilai belajar, rasa ingin tahu, memperbesar keyakinan diri, senang membaca, keuletan terhadap tugas, konsentrasi dalam pembelajaran dan tidak mudah jenuh sehingga merangsang siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

*Quantum Learning* yang diterapkan pada penelitian ini memiliki sintaks TANDUR yang meliputi enam komponen utama dalam kegiatan pembelajaran yakni tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, dan rayakan. Teknik Akrostik dalam penelitian ini ditekankan pada tahapan namai dimana siswa membuat jembatan keledai berdasarkan materi yang diajarkan.

Pembelajaran model *Quantum Learning* teknik Akrostik pada pertemuan pertama menunjukkan siswa belum terbiasa karena setiap siswa harus bersikap sigap dan pandai mengatur pembagian waktu, namun siswa bisa menyelesaikan permasalahan pada LDS dan membuat jembatan keledai dengan tepat waktu. Masih terdapat siswa yang bergurau dengan temannya dan beberapa siswa ada yang tidak mau ditunjuk untuk presentasi hasil diskusi. Hal ini kemungkinan terjadi karena siswa terbiasa diam dan terpaku pada materi yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran yang digunakan guru. Keadaan ini menyebabkan siswa belum bisa menyesuaikan dengan pembelajaran menggunakan model *Quantum Learning* teknik Akrostik.

Pertemuan kedua di kelas eksperimen, siswa sudah mulai menyesuaikan diri dengan pembelajaran menggunakan *Quantum Learning* teknik Akrostik. Pada pertemuan pertama siswa masih kesulitan dalam membuat jembatan keledai berdasarkan lagu yang disukai, siswa masih membutuhkan waktu lama dalam memilih lagu dan merangkai kata-kata. Namun, pada pertemuan kedua sebagian besar siswa sudah bisa membuat jembatan keledai dengan baik dan tepat waktu. Hal ini dibuktikan dengan perubahan aktivitas belajar siswa yakni pada sebagian kelompok sudah bisa menyelesaikan tugas kelompok dengan baik dan sudah banyak siswa yang mau mempresentasikan hasil diskusinya dan menjadi juru bicara kelompok.

Aktivitas siswa pada pertemuan ketiga dan keempat di kelas eksperimen hampir sama dengan pertemuan sebelumnya, yakni semua siswa mampu

mengerjakan LDS dan mengumpulkan tugas kelompok tepat waktu. Penelitian Hansah *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa hal ini disebabkan karena siswa sudah beradaptasi dengan pembelajaran yang diterapkan. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah penerapan model *Quantum Learning* teknik Akrostik.

Hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan nilai pemahaman konsep sebelum dan sesudah pembelajaran. Peningkatan tersebut ditunjukkan dengan hasil uji N-gain yang terdapat pada Tabel 3.13 bab III halaman 33. Uji N-gain berdasarkan peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen termasuk dalam kriteria sedang. Sedangkan pada kelas kontrol termasuk dalam kriteria rendah. Peningkatan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil analisis data tes pemahaman konsep menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model *Quantum Learning* teknik Akrostik lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan metode ceramah. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai kelas kontrol.

Perbedaan peningkatan nilai tes pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan efektivitas pelaksanaan *Quantum Learning* teknik Akrostik. Peningkatan nilai pemahaman konsep yang lebih baik ini disebabkan karena penerapan model *Quantum Learning* yang mengajak siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Hasil ini diperkuat oleh penelitian Mu'min *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran Quantum dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Teknik Akrostik dalam penelitian ini juga berperan penting dalam peningkatan nilai pemahaman konsep siswa karena penggunaan teknik Akrostik mampu meningkatkan daya ingat siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bachtiar & Wahyuni (2015) bahwa penggunaan metode jembatan keledai (*EzzelBruggece*) berbantuan peta konsep dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa.

Pada proses pembelajaran dengan model *Quantum Learning* siswa tidak lagi pasif menerima dan menghafal informasi yang diberikan guru, tetapi berusaha mencari tahu bagaimana suatu konsep tertentu bisa ditemukan. Proses penemuan

konsep dalam pembelajaran kooperatif ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dan hasil belajar siswa. Enis *et al* (2012) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa karena siswa bekerja dalam kelompok-kelompok. Selain itu pembelajaran kooperatif juga dapat meningkatkan interaksi siswa didik sebagaimana yang diungkapkan Riyanti *et al.*, (2016) bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan interaksi antarpeserta didik dan melatih siswa untuk aktif dalam pembelajaran.

Pembelajaran dengan teknik Akrostik memberi pengaruh positif yakni siswa menjadi tergugah dan tertarik motivasinya untuk belajar materi tata surya yang mengasyikan, karena dengan teknik Akrostik siswa seperti diajak bermain dengan kata-kata. Pembelajaran yang di dalamnya terdapat permainan akan menumbuhkan minat pada siswa, sehingga tujuan pembelajaran pun akan tercapai. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan teknik Akrostik efektif membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa materi tata surya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nugroho (2014) yang menyatakan bahwa . Penggunaan teknik Akrostik membuat penemuan ide akan lebih cepat, bebas dan memunculkan banyak gagasan.

Kelas eksperimen menggunakan model dan teknik pembelajaran yang inovatif yaitu model *Quantum Learning* teknik Akrostik. Kelas kontrol menggunakan metode yang biasa dilakukan di sekolah yaitu metode ceramah berbantuan media *powerpoint*. Siswa kelas eksperimen memiliki aktivitas belajar yang berbeda dengan kelas kontrol. Gambaran nilai pemahaman konsep yang diperoleh pada kedua kelas sampel sejalan dengan hasil pengamatan yang diamati selama pembelajaran.

Proses pembelajaran menunjukkan siswa kelas eksperimen lebih bersemangat dalam belajar dari pada siswa kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen lebih antusias dan banyak mengajukan diri untuk bertanya maupun menjawab persoalan yang di berikan oleh guru. Hasil ini sesuai dengan penelitian Arifin *et al.*, (2016) yaitu penerapan model *Quantum Learning* dapat membuat siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran sehingga siswa menjadi aktif. Pada kelas eksperimen siswa memiliki kebebasan dalam berekspresi, mulai dari

mengemukakan pendapat kepada guru dan teman, mengerjakan latihan pada LDS, hingga mampu berinteraksi dalam kelompoknya masing-masing. Interaksi ini menimbulkan semangat dan antusiasme lebih tinggi dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari et. al (2013) bahwa keterlibatan langsung siswa dalam pembelajaran membuat aktivitas siswa menjadi tinggi. Aktivitas siswa yang tinggi menunjukkan bahwa siswa tersebut antusias dalam pembelajaran. Antusias siswa dalam proses pembelajaran disebabkan penerapan pendekatan dan model yang cocok dalam pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik dapat melatih kemampuan berpikir siswa melalui tahapan TANDUR yakni tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, dan rayakan. Tahapan pertama dalam *Quantum Learning* teknik Akrostik yaitu tumbuhkan. Tumbuhkan berarti pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik diawali dengan menumbuhkan minat dan motivasi siswa yang mengacu pada manfaatnya bagi kehidupan belajar. Langkah “Tumbuhkan” dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan motivasi kepada siswa sebelum proses pembelajaran inti melalui penayangan video.

Video yang diputarkan berupa video motivasi yang berkaitan dengan materi Tata Surya. Misalnya pada pertemuan pertama guru menampilkan video tentang bagaimana alam semesta terbentuk atas kehendak Tuhan Yang Maha Esa. Tujuan dari pemutaran video adalah agar siswa dapat lebih bersyukur atas karunia Tuhan dan siswa menjadi semangat dalam belajar materi Tata Surya. Senada dengan penelitian yang dilakukan Sari et. al (2013) yang menyatakan siswa mulai antusias dan tertarik dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan melalui media visual dengan beberapa foto dan video di tahapan tumbuhkan.

Tahap kedua dalam *Quantum Learning* teknik Akrostik yaitu tahap “Alami”. Alami artinya adalah menciptakan atau mendatangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua siswa. Langkah “Alami” dalam penelitian ini adalah siswa melakukan diskusi dan mencoba melakukan suatu kegiatan secara langsung. Tahap “Alami” pada pertemuan pertama yaitu siswa membuat model orbit satelit, pertemuan kedua membuat model perbandingan jarak komponen Tata

Surya, pertemuan ketiga guru menampilkan video bentuk bumi dan bulan, dan pertemuan keempat guru menampilkan video gerhana bulan dan matahari. Pada tahap alami, guru memanfaatkan pengetahuan dan keingintahuan siswa berdasarkan pengalaman siswa. Siswa dapat memahami informasi ataupun kegiatan serta memanfaatkan fasilitas yang ada sesuai dengan kebutuhannya. Sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya selamaproses pembelajaran.

Tahapan kedua pada model *Quantum Learning* teknik Akrostik merupakan hal yang sangat penting dalam penanaman pemahaman konsep siswa karena dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga siswa lebih memahami materi yang dipelajari. Pengkonstruksian pengalaman serta pengetahuan siswa melalui kegiatan secara langsung dilakukan dengan percobaan atau pengamatan terhadap objek yang dipelajari. Contohnya, pembelajaran mengenai komponen Tata Surya. Proses pembelajaran tersebut dilakukan dengan siswa membuat model orbit satelit bersama kelompok sehingga siswa pemahaman konsep siswa terhadap materi akan lebih nyata. Konsep yang didapat siswa akan tertanam pada dirinya. Hal ini sejalan dengan penelitian Dewi (2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Quantum* pada tahapan alami memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan unjuk kerja dan diskusi sehingga timbul interaksi yang menyebabkan siswa lebih mudah menyelesaikan masalah/soal yang berkaitan dengan pembelajaran.

Tahap ketiga pada model *Quantum Learning* yaitu “*Namai*”. *Namai* berarti menyediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi dalam proses pembelajaran. Langkah “*Namai*” pada penelitian ini adalah penerapan teknik akrostik dimana siswa membuat jembatan keledai materi Tata Surya dengan menggunakan lagu kesukaan masing-masing siswa.

Teknik Akrostik atau biasa disebut jembatan keledai merupakan susunan kata yang tidak selalu menggunakan huruf pertama dan tidak selalu menghasilkan singkatan dalam bentuk satu kata. Informasi yang diingat dalam Akrostik dapat berbentuk kalimat atau frase tertentu. Akrostik merupakan penguat ingatan dengan cara menciptakan seluruh kalimat dengan huruf pertama atau huruf terakhir dari setiap kata untuk diingat. Fred sebagaimana dikutip oleh Nugraheni

(2016) menyebutkan bahwa teknik Akrostik adalah cara yang dilakukan guru untuk memudahkan siswa dalam mengingat sebuah materi yang sedang diajarkan. Akrostik dapat digunakan sebagai alternatif untuk memudahkan belajar siswa.

Teknik Akrostik atau jembatan keledai pada penelitian ini dibuat berdasarkan lagu yang disukai siswa. Sehingga siswa menjadi tertarik untuk belajar. Penggunaan teknik Akrostik di kelas eksperimen lebih mampu memahamkan siswa terhadap materi. Hal ini dikarenakan siswa harus membaca materi pada referensi yang berisi konsep-konsep Tata Surya kemudian mereka harus membuat jembatan keledai untuk mengingat materi tersebut. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Rohika *et al.*, (2014) yang menyebutkan penggunaan teknik akrostik dapat melatih siswa menemukan dan merumuskan kembali konsep yang sedang ingin dituju.

Penggunaan teknik Akrostik pada kelas eksperimen memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: (1) melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan penilaian, (2) melatih memungkinkan siswa termotivasi untuk belajar secara terus menerus, (3) suasana dapat memusatkan perhatian siswa pada peristiwa keseharian siswa. Hal ini sesuai hasil penelitian Rohika (2014) yaitu teknik akrostik dapat membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran.

Tahap keempat dalam pembelajaran *Quantum* yaitu "Demonstrasikan". Demonstrasikan artinya menyediakan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan apa yang telah mereka kerjakan. Langkah "Demonstrasikan" pada penelitian ini diperlihatkan dengan siswa mempresentasikan hasil jembatan keledai materi Tata Surya yang telah dibuat di depan teman sekelasnya. Guru meminta kelompok untuk berbagi dengan keseluruhan siswa dalam satu kelas setelah mereka melakukan diskusi. Siswa berbagi dengan cara menyampaikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Ketika siswa menyampaikan hasil diskusi, mereka sudah memiliki konsep-konsep sendiri artinya siswa sudah memiliki pemahaman konsep terhadap suatu materi.

Tahapan kelima dalam *Quantum Learning* teknik Akrostik yaitu "Ulangi". Ulangi artinya mengulangi berbagai kegiatan yang telah dilakukan. Langkah



ulangi dimaksudkan agar pembelajaran yang telah dilakukan dapat diingant dalam memori jangka panjang. Langkah “Ulangi” dalam penelitian ini dilakukan dengan cara guru memberikan penguatan materi Tata Surya yang telah siswa peroleh selama proses pembelajaran. Pada tahap ini siswa secara tidak langsung mengingat kembali materi yang telah dipelajari. Tahap ini juga tidak kalah pentingnya untuk mengecek pemahaman siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pengulangan terhadap konsep yang dipelajari membantu siswa mengingat konsep dari materi kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Siswa yang paham suatu konsep maka mampu mengulangi kembali konsep yang telah dipelajari dengan bahasanya sendiri (Suryabrata, 2012).

Tahapan terakhir dalam pembelajaran *Quantum* yaitu “Rayakan”. Rayakan artinya mengakui untuk setiap hasil, pencapaian, penyelesaian, partisipasi, serta pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan. Langkah “Rayakan” dalam penelitian ini dilakukan dengan cara meneriakkan kata “Horeee” setiap kali siswa berhasil mencapai sesuatu dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik. Tahapan ini merupakan tahapan penting sebagai bentuk penghargaan terhadap hasil usaha yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Penghargaan terhadap hasil kerja siswa dan penciptaan kegiatan pembelajaran yang semenarik mungkin menyebabkan siswa termotivasi untuk belajar serta antusias menghadapi pembelajaran selanjutnya (Uno, 2008).

Tahapan-tahapan pembelajaran pada model *Quantum Learning* teknik Akrostik tersebut menuntun siswa untuk belajar lebih baik. Proses tahapan-tahapan tersebut secara tidak langsung telah membuat mereka berlatih memahami konsep. Hasil penelitian Wardani (2012) menguatkan bahwa penerapan *Quantum Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Pembelajaran kelas kontrol menggunakan metode yang sudah biasa digunakan di sekolah yaitu ceramah berbantuan media *powerpoint*. Siswa kelas kontrol terlihat kurang bersemangat dalam belajar dan cepat bosan dengan pembelajaran yang dilakukan. Siswa hanya mendengarkan informasi yang diperoleh dari guru kemudian menjawab persoalan pada LDS. LDS atau lembar diskusi siswa pada kelas kontrol merupakan LDS yang terdapat pada buku siswa,

didalamnya terdapat langkah diskusi atau kegiatan yang harus diselesaikan oleh siswa. Siswa juga harus melengkapi permasalahan yang ada di LDS berupa pertanyaan-pertanyaan seputar materi Tata Surya.

Metode ceramah pada kelas kontrol yang terlalu lama akan membuat siswa cepat bosan dan tidak paham terhadap tema pembelajaran yang diajarkan. Apabila hal ini terjadi maka akan mengakibatkan siswa mengantuk, kurang perhatian dan tema yang diajarkan oleh guru tidak tersampaikan tujuannya. Hasil penelitian Kuspriyanto & Siagian (2013) menyatakan bahwa pembelajaran yang bersifat *teacher centered* menyebabkan suasana belajar kurang menarik dan kurang komunikatif. Hal ini akan mengakibatkan turunnya hasil belajar dan turunnya kreatifitas belajar siswa.

Kelas eksperimen diberikan teknik pembelajaran Akrostik. Kelas kontrol hanya diberikan LDS tanpa menggunakan teknik Akrostik atau jembatan keledai. Keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas kontrol masih perlu ditingkatkan. Siswa terbiasa pasif untuk menerima informasi yang disampaikan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Metode ceramah yang diterapkan oleh guru dan media pembelajaran yang biasa digunakan membuat siswa menjadi jenuh. Istianah *et al* (2015) menguatkan dengan hasil penelitiannya yang menyatakan bahwa dampak kejenuhan dan kurangnya minat belajar siswa dalam pembelajaran menyebabkan siswa menjadi pasif dan tingkat hasil belajar masih rendah.

Perbedaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol inilah yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil belajar diperoleh dari nilai pemahaman konsep. Rata-rata nilai pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen yang lebih baik dari kelas kontrol mengindikasikan bahwa siswa pada kelas eksperimen cukup paham dengan materi yang disajikan. Dengan demikian pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Efektivitas model *Quantum Learning* teknik Akrostik terhadap pemahaman konsep siswa ditunjukkan melalui nilai hasil perhitungan N-gain di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai N-gain di kelas eksperimen yang didapatkan melalui perhitungan parametris sebesar 0,414. Nilai tersebut tergolong dalam

kriteria sedang. Artinya terjadi peningkatan sedang terhadap nilai pemahaman konsep pada kelas eksperimen. Nilai N-gain di kelas kontrol yang didapatkan melalui perhitungan parametris sebesar 0,274 dan termasuk dalam kriteria rendah. Artinya terjadi sedikit peningkatan terhadap nilai pemahaman konsep pada kelas kontrol. Peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Beberapa faktor selama penelitian yang menyebabkan perbedaan peningkatan pemahaman konsep kedua kelas yaitu adanya perbedaan penggunaan model pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kondisi tersebut mengakibatkan aktivitas belajar siswa kedua kelas berbeda. Siswa kelas eksperimen lebih bersemangat dalam pembelajaran karena guru menerapkan model yang berbeda dari biasanya. Siswa kelas kontrol kurang bersemangat dalam pembelajaran karena menggunakan metode yang sudah biasa digunakan di sekolah.

Signifikansi perbedaan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan dengan uji perbedaan dua sampel. Uji hipotesis perbedaan antara kedua sampel adalah uji t. Hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menandakan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik yang diterapkan pada kelas eksperimen efektif terhadap keterampilan pemahaman konsep siswa.

Model *Quantum Learning* teknik Akrostik merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Pernyataan tersebut didukung oleh Sunarsih (2009) dalam penelitiannya yang mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan *Quantum Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep serta aktifitas belajar siswa. Penelitian lain mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan terhadap penguasaan konsep siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan teknik Akrostik dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional (Nugroho, 2014).

#### 4.2.2 Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik terhadap Kreativitas Siswa

Efektivitas *Quantum Learning* teknik Akrostik pada kreativitas siswa tercapai apabila nilai aspek kreativitas siswa kelas eksperimen memiliki peningkatan lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan kreativitas siswa di analisis menggunakan uji N-gain. Berdasarkan analisis uji N-gain dari 4 aspek kreativitas hanya aspek kelancaran dan kerincian dari kelas eksperimen yang mengalami peningkatan lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. *Quantum learning* teknik akrostik efektif pada kreativitas siswa karena sebagian aspek kreativitas siswa kelas eksperimen memiliki peningkatan lebih besar dibandingkan kelas Kontrol.

Penerapan pembelajaran menggunakan *Quantum Learning* teknik Akrostik mampu memberikan dampak baik terhadap kreativitas siswa. Sintaks TANDUR pada *Quantum Learning* memungkinkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran yang menyenangkan sehingga kreativitas siswa dapat terbentuk. Pernyataan tersebut dikuatkan oleh penelitian Tirtawati (2014) yang menyatakan bahwa adanya suasana yang menyenangkan dalam pembelajaran kuantum dapat membuat siswa menjadi kreatif dan maksimal dalam mengeksplorasi pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya dipadukan dengan tambahan pengetahuan yang baru. Teknik Akrostik juga berperan memunculkan ide-ide kreatif siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nugroho (2014) yang menyatakan bahwa teknik Akrostik merupakan salah satu strategi pembelajaran untuk membantu memotivasi kekreatifan siswa dan sebagai cara alternatif untuk memudahkan siswa dalam pembelajaran.

Kreativitas siswa dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan lembar observasi kreativitas siswa selama empat kali pengamatan. Lembar observasi kreativitas siswa berisi tentang penilaian aspek kreativitas siswa. Kreativitas siswa pada penelitian ini dilihat dari 4 aspek yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), kerincian (*elaboration*). Indikator yang dibuat dalam lembar observasi kreativitas siswa mengacu pada 4 aspek tersebut.

Hasil kreativitas siswa dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik parametrik pada setiap aspeknya. Nilai kreativitas siswa didapatkan dari

menganalisis nilai observasi pertemuan pertama dan nilai observasi pertemuan keempat menggunakan uji N-gain. Uji N-gain digunakan untuk menganalisis peningkatan setiap aspek kreativitas siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil pengamatan kreativitas siswa selama proses pembelajaran untuk tiap aspek di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dideskripsikan sebagai berikut:

a. Aspek Kelancaran

Aspek pertama kreativitas siswa dalam penelitian ini adalah kelancaran. Aspek kelancaran dalam penelitian ini dinilai berdasarkan tiga indikator yaitu: (1) mengajukan pertanyaan dengan lancar, (2) menjawab pertanyaan dengan lancar, (3) menyampaikan gagasan mengenai suatu masalah dengan percaya diri.

Hasil analisis uji N-gain pada aspek kelancaran menunjukkan terjadi peningkatan nilai kreativitas siswa kelas eksperimen sebesar 0,59 dengan kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,45 dengan kategori sedang. Hasil analisis lembar observasi menunjukkan siswa kelas eksperimen memiliki peningkatan aspek kelancaran lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan model *Quantum Learning* teknik Akrostik memfasilitasi siswa untuk mencetuskan ide-ide dengan lancar ketika pembelajaran berlangsung. Ketika guru memberikan pertanyaan, siswa dapat memberikan jawaban dengan lancar tanpa ada rasa ragu-ragu.

Perbedaan peningkatan pada aspek kelancaran antara kelas kontrol dan eksperimen terjadi karena pemahaman siswa terhadap materi. Siswa di kelas eksperimen antusias mendengarkan penjelasan guru. Siswa banyak yang mengajukan pertanyaan terkait hal yang belum jelas. Siswa di kelas eksperimen lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Hal ini dikuatkan oleh Umah *et al* (2014) yang menyatakan bahwa keaktifan siswa menandakan adanya motivasi belajar siswa untuk mengikuti pelajaran. Siswa dengan pemahaman konsep yang baik dapat mengajukan dan menjawab pertanyaan dengan lancar dan percaya diri karena sudah memiliki konsep yang baik.

Siswa di kelas kontrol kurang bersemangat mendengarkan penjelasan dan intruksi guru karena jenuh dengan model pembelajaran yang dilaksanakan. Pembelajaran konvensional berorientasi kepada guru sehingga guru memegang peranan yang dominan dan siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu. Hal ini tentunya akan mengakibatkan ketidakbiasaan pada siswa dalam memperluas pengetahuannya sehingga siswa menjadi pasif. Michel *et al* (2009) menyatakan bahwa pembelajaran pasif karena kurang keterlibatan siswa berakibat pada penurunan antusias dan aktivitas belajar siswa. Siswa yang pasif menjadi kurang percaya diri ketika ditanya guru dan kurang mampu menyampaikan gagasan mereka dengan baik.

b. Aspek keluwesan

Aspek kedua yang diukur dalam kreativitas siswa adalah keluwesan. Aspek keluwesan pada pengamatan ini dinilai berdasarkan tiga indikator yaitu: (1) memberikan penafsiran terhadap gambar, cerita atau masalah, (2) menggunakan cara baru untuk memecahkan masalah, (3) merencanakan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal.

Analisis uji N-gain pada aspek keluwesan menunjukkan terjadinya peningkatan nilai kreativitas siswa kelas eksperimen sebesar 0,43 dengan kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,53 dengan kategori sedang. Kelas eksperimen mengalami peningkatan aspek keluwesan yang lebih rendah dibandingkan kelas kontrol.

Aspek keluwesan siswa di kelas eksperimen muncul pada tahap alami dan namai. Siswa pada kelas eksperimen diberi LDS untuk diselesaikan. Siswa dapat menemukan cara-cara baru dalam memecahkan masalah. Masalah yang harus diselesaikan berupa soal-soal pada LDS. Selain itu penggunaan teknik Akrostik atau jembatan keledai di kelas eksperimen juga turut berpengaruh pada kreativitas siswa aspek keluwesan. Siswa di kelas eksperimen membuat jembatan keledai pada pertemuan pertama mengenai planet-planet penyusun Tata Surya. Siswa harus bisa membuat jembatan keledai dengan cara merangkai kata-kata yang berasal dari nama-nama planet kemudian disesuaikan dengan lagu yang dipilih. Pertemuan-pertemuan selanjutnya siswa kelas eksperimen masih menggunakan

teknik yang sama yaitu teknik Akrostik untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Siswa kelas eksperimen terpaku pada teknik pemecahan masalah yang sudah didapatkan pada pertemuan pertama sehingga aspek keluwesan kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih rendah dari kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian Tirtawati (2014) yang menyatakan bahwa salah satu hal yang menyebabkan kreativitas rendah adalah siswa terbelenggu dengan kegiatan rutin.

Kondisi yang terjadi di kelas kontrol tidak jauh berbeda dengan yang terjadi di kelas eksperimen. Aspek keluwesan di kelas kontrol mengalami peningkatan lebih baik dari kelas eksperimen. Aspek keluwesan pada kelas kontrol dari pertemuan pertama hingga ketiga sudah dalam kategori kreatif dan pada pertemuan keempat dalam kategori sangat kreatif. Perbedaan kondisi yang terjadi di kelas kontrol dan kelas eksperimen terjadi karena perbedaan model dan teknik pembelajaran yang digunakan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Sartika (2016) bahwa kedudukan model dan metode pembelajaran merupakan salah satu komponen penunjang dalam keberhasilan sebuah pembelajaran.

Kelas kontrol tidak menggunakan model *Quantum Learning* teknik Akrostik akan tetapi menggunakan metode ceramah dan diskusi sesuai dengan LDS yang tercantum pada buku paket. Pada pertemuan pertama banyak siswa di kelas kontrol yang tidak memperhatikan penjelasan materi dari guru karena suasana kelas kurang kondusif sehingga siswa kurang terampil memahami materi. Hal ini berdampak pada kemampuan siswa dalam menggunakan cara untuk menyelesaikan masalah. Pada pertemuan selanjutnya suasana kelas lebih kondusif terlihat dari semakin banyak siswa yang mulai memperhatikan penjelasan guru sehingga siswa lebih terampil dalam menyelesaikan masalah.

#### c. Aspek keaslian

Keaslian merupakan aspek kreativitas ketiga yang diukur dalam penelitian ini. Aspek keaslian pada pengamatan ini dinilai berdasarkan tiga indikator yaitu: (1) menjawab permasalahan tanpa terpengaruh jawaban teman, (2) mengungkapkan ide-ide baru, (3) mengkolaborasikan ide bersama teman.

Aspek keaslian dari pertemuan pertama hingga keempat pada kelas eksperimen selalu dalam kategori sangat kreatif. Aspek keaslian pada kelas kontrol pada pertemuan pertama dalam kategori cukup kreatif dan pada pertemuan kedua hingga keempat sudah dalam kategori kreatif. Hasil analisis uji N-gain pada aspek keaslian menunjukkan terjadi peningkatan nilai kreativitas siswa kelas eksperimen sebesar 0,30 dengan kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,36 dengan kategori sedang. Kelas eksperimen mengalami peningkatan aspek keaslian lebih rendah dibandingkan kelas kontrol.

Aspek keaslian siswa di kelas eksperimen muncul pada tahap alami dan namai. Siswa di kelas eksperimen melakukan diskusi dengan antusias dan semangat. Mereka melakukan diskusi untuk menjawab permasalahan tanpa terpengaruh jawaban teman. Beberapa siswa di kelas kontrol masih mengandalkan temannya ketika menjawab pertanyaan. Terdapat beberapa siswa yang hanya melihat tanpa ikut melakukan diskusi. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam mengungkapkan ide-ide baru.

Aspek keaslian pada kelas eksperimen juga muncul saat siswa membuat jembatan keledai mengenai materi yang didiskusikan. Siswa merencanakan membuat jembatan keledai sesuai dengan kreativitas kelompoknya tanpa terpengaruh ide kelompok lain. Setiap siswa dalam anggota kelompok menyumbangkan ide nya dalam membuat jembatan keledai kemudian ide-ide tersebut dikolaborasikan menjadi ide bersama. Setiap siswa memiliki ide untuk memilih lagu serta kata-kata yang digunakan pada jembatan keledai. Sehingga menghasilkan produk atau karya berupa jembatan keledai. Kemampuan siswa dalam merencanakan, mendiskusikan dan membuat produk ini dalam melatih kreativitas siswa. Senada dengan penelitian Wusqo (2014) yang menyatakan kemampuan mahasiswa dalam merencanakan proyek, membuat produk dan merefleksi produk maka mereka berhasil memenuhi keempat level indikator berpikir kreatif.

Kondisi siswa di kelas kontrol berbeda dengan kelas eksperimen. Pertemuan pertama siswa di kelas kontrol kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Banyak siswa yang menggantungkan tanggung jawabnya kepada



siswa lain atau menunggu jawaban masalah dari anggota lain sehingga mereka tidak menyumbangkan gagasan kepada kelompoknya. Mereka menemukan jawaban hasil diskusi karena mendapat jawaban dari teman yang bisa menjawab soal-soal. Siswa yang malas tersebut saat ditanya alasan tidak aktif terlibat diskusi mengatakan tidak terlalu paham dengan tugasnya dan takut jika jawaban yang disampaikan salah. Pasifnya sebagian siswa yang terdapat di kelas kontrol menunjukkan siswa tersebut kurang kreatif dalam pembelajaran. Pertemuan-pertemuan selanjutnya siswa lebih aktif daripada pertemuan pertama. Hal tersebut terjadi karena guru memberikan motivasi lebih pada siswa yang pasif dalam pembelajaran untuk tidak takut dalam menyampaikan gagasan pada teman satu kelompoknya.

#### d. Aspek kerincian

Kerincian merupakan aspek kreativitas keempat yang diukur dalam penelitian ini. Aspek kerincian pada pengamatan ini dinilai berdasarkan tiga indikator yaitu: (1) memecahkan masalah pada soal sesuai langkah-langkah, (2) menyampaikan pendapat secara rinci, (3) menyimpulkan hasil temuannya dengan lengkap.

Aspek kerincian dari pertemuan pertama hingga keempat pada kelas eksperimen selalu dalam kategori sangat kreatif. Aspek kerincian pada kelas kontrol pada pertemuan pertama dalam kategori cukup kreatif dan pada pertemuan kedua hingga keempat sudah dalam kategori kreatif. Hasil analisis uji N-gain pada aspek kerincian menunjukkan terjadi peningkatan nilai kreativitas siswa kelas eksperimen sebesar 0,47 dengan kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,22 dengan kategori rendah. Kelas eksperimen mengalami peningkatan aspek kerincian lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Aspek kerincian siswa di kelas eksperimen muncul pada tahap demonstrasikan. Pada tahap ini siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Dengan adanya tahap ini dapat mendorong siswa menyampaikan gagasan dengan baik. Siswa kelas eksperimen lebih terampil dalam menyampaikan pendapat secara rinci. Langkah-langkah pembelajaran pada kelas eksperimen menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Tahapan

demonstrasikan memberi kesempatan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi dan pendapatnya di depan kelas sehingga dapat melatih kreativitas siswa. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Istiqomah *et al.*, (2016) bahwa dukungan sekolah dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif adalah dengan memfasilitasi pembelajaran yang memungkinkan terjadinya diskusi sehingga mendorong siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan kreatifnya.

Siswa di kelas eksperimen mampu menyelesaikan masalah sesuai langkah-langkah dan menyampaikan hasil diskusi secara rinci dibandingkan kelas kontrol. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa model *Quantum Learning* membantu siswa memahami materi yang dipelajari sejalan dengan pernyataan Setyaningsih & Dewi (2012) yang menyatakan media dapat membantu siswa memahami materi yang siswa pelajari.

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa *Quantum Learning* teknik Akrostik efektif pada kreativitas siswa materi tata surya. Hal tersebut dilihat dari beberapa aspek kreativitas siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol. Dari 4 aspek kreativitas yang dianalisis aspek keluwesan dan keaslian kelas eksperimen memiliki peningkatang lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Beberapa faktor selama penelitian yang menyebabkan perbedaan kreativitas siswa kedua kelas yaitu adanya perbedaan penggunaan model pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kondisi tersebut mengakibatkan aktivitas belajar siswa kedua kelas berbeda. Siswa kelas eksperimen lebih bersemangat dalam pembelajaran karena guru menerapkan model yang berbeda dari biasanya. Siswa kelas kontrol kurang bersemangat dalam pembelajaran karena menggunakan metode yang sudah biasa digunakan di sekolah.

Dalam penelitian ini siswa kelas kontrol menggunakan metode ceramah dan diskusi dalam pembelajaran sesuai dengan buku materi. Buku materi yang digunakan adalah buku paket sesuai dengan kurikulum 2013. Pembelajaran sesuai kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang berbasis karakter dan kompetensi yang mewajibkan anak untuk aktif sehingga diharapkan dapat menghasilkan insan yang produktif, kreatif, dan inovatif (Mulyasa, 2013). Kreativitas siswa kelas kontrol muncul saat siswa berdiskusi dan mengerjakan soal yang tercantum dalam buku

paket. Hal tersebut yang mengakibatkan aspek kelancaran dan kerincian kelas kontrol memiliki peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen.

*Quantum Learning* teknik Akrostik merupakan model yang diterapkan pada kelas eksperimen. Model pembelajaran tersebut memfasilitasi siswa untuk lebih berkembang dan aktif dalam pembelajaran. Siswa dari pertemuan pertama sudah memperlihatkan kreativitasnya dalam pembelajaran serta mendominasi dalam kegiatan pembelajaran dengan kreatif mengemukakan gagasannya untuk menjawab setiap pertanyaan yang ia peroleh. Hal ini sesuai dengan penelitian Adhitama et. al (2013) yang menunjukkan bahwa implementasi *Quantum Learning* sangat baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan daya hafal dan pemahaman konsep siswa yang kuat, siswa juga dapat meningkatkan daya kreatifitasnya melalui kebebasan berimajinasi.

*Quantum Learning* dapat mengubah belajar menjadi meriah dengan segala nuansanya. *Quantum Learning* berfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan kelas. Interaksi yang menjadikan landasan dan kerangka untuk belajar. Menurut Tirtawati (2014) ada tiga prinsip utama *Quantum Learning* yaitu: *pertama*; bawalah dunia siswa ke dalam dunia kita (pengajar), dan antarkan dunia kita (pengajar) ke dalam dunia siswa, *kedua*; proses pembelajaran kuantum sebagai permainan orchestra simponi, dan *ketiga*; belajar harus berdampak pada terbentuknya keunggulan. *Quantum Learning* dalam penelitian ini belum sepenuhnya berhasil meningkatkan kreativitas siswa dikarenakan prinsip *Quantum Learning* belum diterapkan secara maksimal. *Quantum Learning* yang diterapkan pada kelas eksperimen sudah berhasil membawa dunia pengajar ke dalam dunia siswa akan tetapi masih belum bisa membawa dunia siswa kedalam dunia pengajar. Siswa dikelas eksperimen dari awal pembelajaran sudah sangat aktif dan kreatif dalam melakukan segala aktivitas pembelajaran tanpa memerlukan perhatian lebih dari guru.

Teknik Akrostik turut menunjang *Quantum Learning* dalam mempengaruhi kreativitas siswa karena menurut Nurhidayaturohmah (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa teknik akrostik dapat meningkatkan kemampuan dan kreativitas siswa selama pembelajaran. Teknik akrostik dapat

melatih kreativitas siswa dalam menemukan ide-ide baru untuk merangkai kata menjadi sebuah jembatan keledai. Teknik Akrostik dikembangkan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yaitu mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai proses penilaian. Teknik Akrostik dilaksanakan dengan melihat kemampuan siswa, sehingga memungkinkan siswa termotivasi untuk belajar secara terus menerus dan sarat dengan muatan keterkaitan dengan masalah nyata. Teknik Akrostik memusatkan perhatian pada pengamatan dan pengkajian suatu gejala atau peristiwa keseharian, sehingga memungkinkan siswa untuk memahami suatu fenomena pembelajaran dari segala sisi, yang mengakibatkan siswa lebih kreatif dan bijak dalam menyikapi atau menghadapi kejadian yang ada.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. *Quantum Learning* teknik Akrostik efektif diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Keefektifan ditunjukkan berdasarkan analisis uji N-gain dan uji t. Hasil uji N-gain menunjukkan peningkatan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,414 dengan kriteria sedang dan kelas kontrol sebesar 0,274 dengan kriteria rendah. Hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan  $t_{hitung}=3,14$  lebih dari  $t_{tabel}=1,82$
2. *Quantum Learning* teknik Akrostik efektif diterapkan untuk meningkatkan kreativitas siswa. Keefektifan ditunjukkan berdasarkan analisis uji N-gain. Hasil uji N-gain menunjukkan terjadi peningkatan nilai kreativitas siswa kelas eksperimen aspek kelancaran sebesar 0,59, aspek keluwesan sebesar 0,43, aspek keaslian sebesar 0,30 dan aspek kerincian sebesar 0,47 sedangkan kelas kontrol aspek kelancaran sebesar 0,45, aspek keluwesan sebesar 0,53, aspek keaslian sebesar 0,36 dan aspek kerincian sebesar 0,22.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyampaikan saran sebagai berikut:

1. Pada tahap Alami (T'A'NDUR) dibutuhkan alokasi waktu yang cukup banyak, oleh karena itu bagi siapa saja yang akan menggunakan *Quantum Learning* teknik Akrostik perlu mempertimbangan hal tersebut.
2. Pada penelitian ini belum terdeteksi kreativitas siswa sebelum proses pembelajaran *Quantum Learning* teknik Akrostik sehingga bagi peneliti yang tertarik pada topik ini sebaiknya memperhatikan hal tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, N., Parmin & Sudarmin. 2015. Implementasi *Quatum Learning* Berbantuan *Mind Mapping Worksheet* Untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Unnes Science Education Journal*, 4(3): 1022-1030. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej> [diakses pada 21-9-2017].
- Admiranto, A. G. 2009. *Menjelajahi Tata Surya*. Jakarta: Kanisius.
- Amborowati, A., & A. K. Imamah. 2016. Media Edukasi Interaktif untuk Pengenalan Nama-Nama Planet pada Tata Surya Berbasis Augmented Reality 3d. *Semnasteknomedia Online*, 4(1): 4-6. Tersedia di <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1262> [diakses 1-3-2017].
- Anderson, L.W., & D. R. Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom (Alih Bahasa Agung Prihantoro)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Z., Sudarti, & A. D. Lesmono. 2016. Pengaruh Model Quantum Learning disertai Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA Negeri Kalisat. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4): 365 – 370. Tersedia di <http://www.neliti.com> [diakses 2-2-2017]
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Akasara.
- Bahtiar, N. K., & E. S. Wahyuni. 2015. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Jembatan Keledai (Ezel Bruggece) Berbantuan Peta Konsep. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(4): 12-16. Tersedia di <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/9990/9755> [diakses 2-2-2017].
- Budiartawan, I. K., & R. Yunginger. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer terhadap Pemahaman Konsep, dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Hukum Ohm dan Hukum Kirchhoff. *Kim Fakultas Matematika dan IPA*, 1(1): 1-15. Tersedia di <http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/view/3412/3388> [diakses 10-3-2017]
- Deporter, B., & M. Hernacki. 2016. *Quantum Learning*. Jakarta: Kaifa Learning
- Dewi, Y.P.P.S. 2012. Pengaruh Pembelajaran Model Kuantum Teknik TANDUR terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V SD Negeri 4 Ungasan

Bandung. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Dasar, Program Pasca Sarjana Undiksha.

- Diansari, L., Ismunandar, & W. Istiandini. 2016. Upaya Meningkatkan Kreativitas Gerak Tari Melalui Model Quantum Learning Terhadap Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3): 1-17. Tersedia di <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb> [diakses pada 25-10-2017].
- Enis, N., D. Yulianti, & H. Susanto. 2012. Peningkatan Kerjasama Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Pendekatan Think Pair Share. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1): 1-7. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> [diakses pada 20-5-2017]
- Fajar, K. B. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Motivasi Belajar Praktek Menjahit Busana Pria Di SMK N 6 Purworejo. *Doctoral dissertation, UNY*. Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id/28047/1/> [diakses 8-3-2017].
- Hamdani, D., K. Eva, & S. Indra. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. *EXACTA*, 10(1): 79-88. Tersedia di <http://repository.unib.ac.id> [diakses 2-2-2017].
- Hansah, F., D. Yulianti, & Sugianto. 2014. Pembelajaran Fisika Menggunakan Better Teaching and Learning Berketerampilan Proses untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 2(3): 61-67. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/index.php/usej> [diakses 2-12-2017].
- Herfinayanti, B. D., Amin., & A. Azis. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sungguminasa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1): 61-75. Tersedia di <http://jurnal.unismuh.ac.id/index.php> [diakses pada 6-11-2017].
- Huda, N., A.A.IN Marhaeni., & I. W. Suastra. 2013. Pengaruh Pembelajaran Quantum Dalam Pembelajaran IPA terhadap Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas IV SDN 3 Pancor. *Jurnal Penelitian Pascasarjana Undiksha*, 3(1): 1-7. Tersedia di [http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_ipa](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa) [diakses pada 8-10-2017].
- Indrawati. 2009. Mengajarkan Potensi Pertanian Lokal Kab. Grobogan melalui Model Pembelajaran Terpadu di Sekolah Menengah Pertama. *BIOSEL*, 3(1): 53-61. Tersedia di <http://ejurnal.lp2m-iainambon.id/index.php/biosel/article/view/193> [diakses 2-2-2017].

- Istianah, Sudarmin, & S. Wardani. 2015. Pengembangan Media *Flashcard* Berpendekatan PRAMEK Tema Energi Pada Makhluk Hidup untuk Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(1): 747-755. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej> [diakses pada 22-1-2017]
- Istiqomah, F., A. Widiyatmoko, & I. U. Wusqo. 2016. Pengaruh Media Kokami Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Aktivitas Belajar Tema Bahan Kimia. *Unnes Science Education Journal*, 5(2): 1202-1212. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej> [diakses pada 23-10-2017]
- Jannah, D. F., & K. Dwiningsih. 2013. Kelayakan Buku Ajar Kimia Berorientasi Quantum Learning Pada Materi Pokok Kimia Unsur Untuk Siswa Kelas XII SMA. *Unesa Journal of Chemistry Education*, 2(2): 173-180. Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education> [diakses 2-2-2017].
- Kamus Bahasa Indonesia Edisi Elektronik. 2014. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Jakarta: Depdiknas. Tersedia di <http://www.kemedikbud.com> [diakses 06-12- 2016].
- Kuspriyanto, B & S. Siagian. 2013. Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1): 1-12.
- Michel, N., JJ. Cater III., & O. Varela. 2009. Active Versus Passive Teaching Styles: An Empirical Study of Student Learning Outcomes. *Human Resource Development Quarterly*, 20 (4): 397-418.
- Mukhtor, S. A., N. P. Putri, & S. N. Hidayati. 2015. Cooperative Learning dengan Index Card Match untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Tata Surya. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 3(03): 1-5. Tersedia di <https://scholar.google.co.id/scholar> [diakses 1-3-2017]
- Mu'min, V. A., Anggraini, & I. Hadjar. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII MTs Al-Khairaat Kalukubula. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 4(1): 14-23. Tersedia di <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/inex.php/JEPMT/> [diakses pada 19-11-2017]
- Munandar, U. 2014. *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Jakarta: Departemen Pendidikan & Kebudayaan.
- Nisa, T. F. 2016. Pembelajaran Matematika dengan Setting Model Treffinger untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa. *Pedagogia*, 1(1): 35-48. Tersedia



- di <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/pedagogia/article/view/31> [diakses 2-2-2017].
- Nugraheni, E. 2016. Perbedaan Pengetahuan Faktual Siswa Antara Metode Mnemonic System Akronim dan Akrostik Pada Konsep Fungsi. *Thesis, UIN Jakarta*. Tersedia di <https://scholar.google.co.id/scholar> [diakses 10-3-2017]
- Nurhidayaturohmah, A. 2013. Upaya Meningkatkan Kemampuan dan Kreativitas Menulis Puisi Melalui Teknik Akrostik Pada Siswa Kelas VA Di SD Negeri Karangdadap. *Tesis*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan: Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Tersedia di <http://repositroy/ump.ac.id/5331/> [diakses pada 7-10-2017].
- Pane, A. 2014. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Quantum Learning Materi Sains. *Logaritma*, 11(1): 1-13. Tersedia di <http://jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/LGR> [diakses pada 2-9-2017].
- Presiden Republik Indonesia. 2005. Peraturan Pemerintah RI nomor 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan. Jakarta: Cipta Jaya. Tersedia di [http://guru-indonesia.net/admin/file/f\\_9752\\_PP192005\(SNP\).pdf](http://guru-indonesia.net/admin/file/f_9752_PP192005(SNP).pdf) [diakses 29-1-2017].
- Ramadhani, M. 2012. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Pada Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kalasan. *Skripsi, Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta*. Tersedia di <https://scholar.google.co.id/scholar>. [diakses 7-3-2017].
- Riyanti, A., A. Widiyatmoko., & I. U. Wusqo. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Tema Kalor. *Unnes Science Education Journal*, 5(2): 1269-1277. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju.index.php/usej> [diakses 2-12-2017].
- Rohika, D.P., A.A.I.N. Marheni., & I. M. Utama. 2014. Pengaruh Pembelajaran Menulis Puisi dengan Teknik Akrostik Terhadap Hasil Belajar Menulis Puisi dan Motivasi Berprestasi Siswa Kelas V SD di Gugus 6 Kecamatan Gianyar. *e-Journal Program Pascasarjana Undiksha*, 4(1): 1-9. Tersedia di [http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_pendas](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas) [diakses pada 1-10-2017]
- Sari, Y. K., S.M.E. Susilowati, & S. Ridlo. 2013. Efektivitas Penerapan Metode Quantum Teaching pada Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) Berbasis Karakter dan Konservasi. *Unnes Journal of Biology Education*, 2(2): 165-

172. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article> [diakses pada 15-11-2017]
- Sartika, F. D. 2016. Penerapan Pembelajaran *Quantum Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 5(1): 229-235. Tersedia di <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/17669/44/article.pdf> [diakses 8-02-2018]
- Siswono, T. Y. 2010. Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pengajuan masalah. *Jurnal terakreditasi "Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains", FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*. 10(1):1-9. Tersedia di <http://s3.amazonaws.com> [diakses 21-5-2017].
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunardi, S. S. 2010. Multimedia Pembelajaran Tata Surya dengan Pendekatan Inkuiri Bagi Kelas X SMK. *Jurnal Teknologi Informasi*. 6(1): 37-42. Tersedia di <http://research.pps.dinus.ac.id> [diakses 21-5-2017].
- Sunarsih. 2009. Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VI SD dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Quantum Learning. *Jurnal Ilmiah Guru "COPE"*, 1(13): 24-32. Tersedia di <https://journal.uny.ac.id/index.php/cope/article/view/5448/4873> [diakses pada 20-8-2017]
- Suryabrata, S. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Trisulaminah. 2010. Pengaruh Kreativitas dan Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPS Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gemolong Tahun Ajaran 2009/2010. *Skripsi, UNS*. Tersedia di <http://e-journal.upp.ac.id/index.php/fkipbiologi/article/view/612/528> [diakses 10-3-2017].
- Umah, S.K., Sudarmin, & N. R Dewi. 2014. Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Tema Makanan dan Kesehatan. *Unnes Science Education Journal*, 3(3): 511-518. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.pp/usej> [diakses pada 7-6-2017]
- Uno, H. B. 2008. *Teori Motivasi & Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Vitriyanto, W. 2011. Pengaruh Kreativitas Belajar dan Lingkungan terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Program Keahlian Administrasi Perkantoran SMK PGRI 1 Mejobo Kudus Tahun Ajaran 2010/2011. *Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang*. Tersedia di <https://scholar.google.co.id/scholar> [diakses 10-3-2017].
- Wardani, E. 2012. Penerapan Quantum Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Perkembangan Teknologi. *Jurnal Pendidikan*, 2(2): 1-5. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo> [diakses pada 10-12-2017].
- Wusqo, I.U. 2014. Upaya Mendorong Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Inovasi Konservasi Pangan. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1): 75-82. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijc> [diakses pada 11-9-2017].
- Yeni, E. M. 2011. Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan kemampuan Tilikan ruang Siswa kelas V sekolah Dasar. *Jurnal edisi khusus*, 1(1): 63-75. Tersedia di [http://jurnal.upi.edu/file/7-Ety\\_Mukhlesi\\_Yeni.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/7-Ety_Mukhlesi_Yeni.pdf) [diakses 10-3-2017]

# LAMPIRAN

Lampiran 1

**SILABUS PEMBELAJARAN IPA**

Sekolah : SMP N 32 Semarang

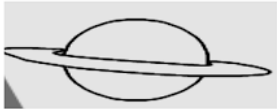
Kelas : VII

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Semester : II (dua)

Kompetensi Inti :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.11 Memahami sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi	Tata Surya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati model sistem tata surya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan karakteristik komponen Tata Surya</li> </ul>	Tes tulis	Pilihan Ganda	<p>Perhatikan gambar dibawah ini! Planet ini menduduki urutan ke ..... dari matahari.</p>  <p>a. 3 b. 4 c. 5 d. 6</p>	10 x 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Paket IPA SMP kelas VII</li> <li>Lembar Diskusi Siswa</li> <li>Lembar Tugas</li> <li>Powerpoint Tata Surya</li> <li>Video Tata Surya</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskusikan orbit planet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan hukum kepler pada orbit</li> </ul>	Tes tulis	Pilihan Ganda	<p>Membuat model sistem tata surya dari bahan-bahan sederhana</p> <p>Berikut ini yang bukan termasuk pernyataan Hukum Kepler adalah . . .</p>		

			planet			<p>a. Semua planet bergerak di dalam lintasan elips yang berpusat di satu titik pusat (matahari)</p> <p>b. Garis yang menghubungkan sebuah planet ke matahari akan memberikan luas sapuan yang sama dalam waktu yang sama</p> <p>c. <b>Gaya gravitasi memengaruhi gerakan planet-planet dan benda-benda angkasa lainnya</b></p> <p>d. Kuadrat dari periode tiap planet</p>		
--	--	--	--------	--	--	--	--	--

<p>4.11 Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi karakteristik anggota tata surya serta dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan</li> <li>• Mensimulasikan terjadinya siang dan malam, fase-fase bulan dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan dampak dari rotasi dan revolusi bumi</li> <li>• Menjelaskan terjadinya siang dan malam</li> </ul>	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Pilihan Ganda</p> <p>Pilihan Ganda</p>	<p>yang mengelilingi matahari sebanding dengan pangkat tiga jarak rata-rata planet ke matahari</p> <p>Peristiwa yang terjadi akibat revolusi bumi adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gerak semu harian matahari</li> <li>Pasang surut air laut</li> <li>Pergantian siang dan malam</li> <li><b>Gerak semu tahunan matahari</b></li> </ol> <p>Jika kita menatap langit pada pagi hari yang cerah maka akan tampak matahari bersinar. Disaat malam hari ketika cuaca tidak berawan kita dapat melihat bulan dan bintang yang</p>		
--	--	--	--	-----------------------------------	---	---	--	--



informasi		<p>proses terjadinya gerhana</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan informasi mengenai gerhana bulan dan matahari serta pengaruhnya terhadap pasang surut air laut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan</li> </ul>	Tes tulis	Pilihan Ganda	<p>berkelip. Terjadinya siang dan malam ini disebabkan oleh suatu perubahan posisi bumi yang disebut....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Rotasi bumi</b></li> <li>Revolusi bumi</li> <li>Rotasi bulan</li> <li>Rotasi bulan</li> </ol> <p>Gerhana bulan terjadi jika ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Posisi bumi, matahari, dan bulan berada pada satu garis lurus</li> <li><b>Posisi matahari, bumi, dan bulan berada pada satu garis lurus</b></li> <li>Posisi bulan, matahari, dan bumi berada pada satu garis lurus</li> <li>Posisi matahari,</li> </ol>		
-----------	--	--	--	-----------	---------------	---	--	--

						bulan, dan bumi berada pada satu garis lurus		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran IPA

Endang Susilowati, M.Pd.  
NIP. 196605242008012005

Semarang, 13 April 2017

Mahasiswa Peneliti

Febriana Solikhah  
NIM. 4001413025

## Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS EKSPERIMEN**

<b>Sekolah</b>	<b>: SMP NEGERI 32 SEMARANG</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Ilmu Pengetahuan Alam</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: VII/Genap</b>
<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>: Tata Surya</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 10 JP</b>

**A. Kompetensi Inti**

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar**

3.11.Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.

4.11.Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.11.1. Mendeskripsikan karakteristik komponen Tata Surya

3.11.2. Memahami informasi tentang planet-planet penyusun Tata Surya

3.11.3. Mendeskripsikan gerak planet pada orbit Tata Surya

3.11.4. Mengamati berbagai fase bulan

3.11.5. Mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi bumi

3.11.6. Mendeskripsikan Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan

4.11.1 Membuat dan menyajikan model sistem tata surya

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan karakteristik komponen tata surya dengan baik setelah melihat tayangan video.
2. Peserta didik dapat memahami informasi tentang planet-planet penyusun tata surya dengan baik setelah berdiskusi.
3. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerak planet pada orbit tata surya setelah bermain peran.
4. Peserta didik dengan cermat mampu mengamati berbagai fase bulan setelah melihat tayangan video.
5. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi bumi setelah membuat jembatan keledai.
6. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerhana Matahari dan gerhana Bulan setelah berdiskusi.
7. Peserta didik mampu membuat model sistem tata surya dengan kreatif.

#### **E. Materi Pembelajaran**

##### *a. Komponen Penyusun Tata Surya*

###### 1. Planet

Planet adalah benda langit yang tidak dapat memancarkan cahaya sendiri akan tetapi hanya memantulkan cahaya dari bintang yang diterimanya

###### 2. Komet

Komet berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *Kometes* artinya berambut panjang. Komet adalah benda langit yang mengelilingi Matahari dengan orbit yang sangat lonjong.

###### 3. Asteroid

Asteroid adalah potongan-potongan batu yang mirip dengan materi penyusun planet. Sebagian besar asteroid terletak di daerah antara orbit Mars dan Jupiter yang disebut sabuk Asteroid.

#### 4. Meteorid

Meteoroid adalah potongan batu atau puing-puing logam (yang mengandung unsur besi dan logam) yang bergerak di luar angkasa.

### *b. Kondisi Bumi*

#### 1. Bentuk Bumi



Astronot telah melihat dengan jelas bentuk Bumi. Astronot dari atas melihat bahwa terdapat sedikit tonjolan di khatulistiwa dan terdapat bagian Bumi yang rata di bagian kutubnya. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk Bumi tidak benar-benar bulat, akan tetapi sedikit lonjong. Bumi berdiameter sekitar 12.742 km.

#### 2. Rotasi Bumi

Rotasi Bumi adalah perputaran Bumi pada porosnya. Sedangkan kala rotasi Bumi adalah waktu yang diperlukan Bumi untuk sekali berputar pada porosnya, yaitu 23 jam 56 menit. Bumi berotasi dari barat ke timur. Aktivitas yang telah kamu lakukan adalah salah satu akibat dari rotasi Bumi, yaitu terjadinya siang dan malam.

#### 3. Revolusi Bumi

Revolusi Bumi adalah perputaran (peredaran) Bumi mengelilingi Matahari. Kala revolusi Bumi adalah waktu yang diperlukan oleh Bumi

untuk sekali berputar mengelilingi Matahari, yaitu 365,25 hari atau 1 tahun. Bumi berevolusi dengan arah yang berlawanan dengan arah perputaran jarum jam.

*c. Kondisi Bulan*

1. Bentuk Bulan

Bulan berbentuk bulat mirip seperti planet. Permukaan bulan berupa dataran kering dan tandus, banyak kawah, dan juga terdapat pegunungan dan dataran tinggi. Bulan tidak memiliki atmosfer, sehingga sering terjadi perubahan suhu yang sangat drastis. Selain itu, bunyi tidak dapat merambat, tidak ada siklus air, tidak ditemukan makhluk hidup, dan sangat gelap gulita.

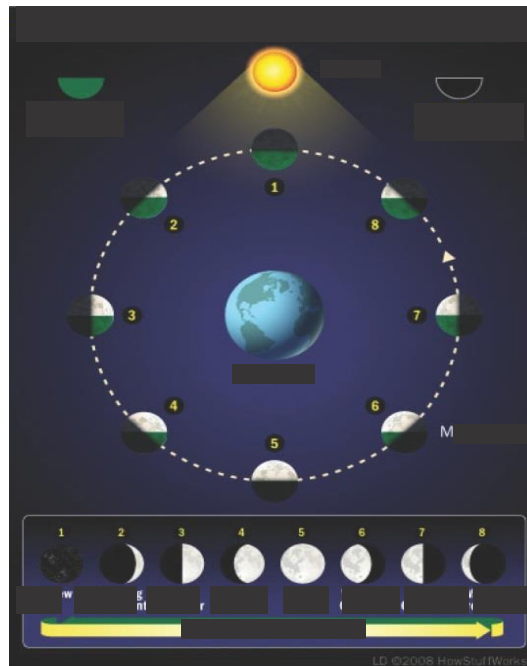
2. Pasang surut air laut

Pasang adalah peristiwa naiknya permukaan air laut, sedangkan surut adalah peristiwa turunnya permukaan air laut. Pasang surut air laut terjadi akibat pengaruh gravitasi Matahari, dan gravitasi Bulan. Akibat Bumi berotasi pada sumbunya, maka daerah yang mengalami pasang surut bergantian sebanyak dua kali.

3. Pembagian bulan

Ada dua pembagian bulan, yaitu bulan sideris dan bulan sinodis. Waktu yang dibutuhkan bulan untuk satu kali berevolusi sekitar 27,3 hari yang disebut kala revolusi sideris (satu bulan sideris). Tetapi karena Bumi juga bergerak searah gerak Bulan, maka menurut pengamatan di Bumi waktu yang dibutuhkan Bulan untuk melakukan satu putaran penuh menjadi lebih panjang dari kala revolusi sideris, yaitu sekitar 29,5 hari yang disebut kala revolusi sinodis (satu bulan sinodis).

4. Fase-fase Bulan



#### d. Gerhana

##### 1. Gerhana Matahari

Gerhana Matahari terjadi ketika bayangan Bulan bergerak menutupi permukaan Bumi. Dimana posisi Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, dan ketiganya terletak dalam satu garis. Gerhana Matahari terjadi pada waktu Bulan baru.

##### 2. Gerhana Bulan

Gerhana Bulan terjadi ketika Bulan memasuki bayangan Bumi. Gerhana Bulan hanya dapat terjadi pada saat Bulan purnama. Gerhana Bulan terjadi apabila Bumi berada di antara Matahari dan Bulan.

#### e. Metode Pembelajaran

- Model : *Quantum Learning* teknik Akrostik
- Pendekatan : Saintifik

#### f. Media / alat, Bahan dan Sumber Belajar

##### 1). Media

- Video
- PPT

##### 2). Alat

- Alat tulis
- Laptop
- LCD
- Papan tulis

## 3). Sumber Belajar:

- Buku IPA kelas VII Kemdikbud rev 2016
- Buku IPA relevan lainnya.
- Internet
- LDS

## g. Kegiatan Pembelajaran

## 1. Pertemuan Pertama (3 Jp)

Kegiatan	Langkah-langkah <i>Quantum Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<b>Tumbuhkan</b>	a. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “Pernahkah kalian memandang langit malam yang dipenuhi bintang-bintang? dan memotivasi peserta didik dengan memperlihatkan video kepada siswa tentang bagaimana alam semesta terbentuk atas kehendak Tuhan Yang Maha Esa. b. Guru menyampaikan kepada Peserta Didik tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu komponen penyusun Tata Surya c. Guru menyampaikan nilai yang diperoleh setelah mempelajari bab ini kepada Peserta Didik	15 menit
Kegiatan Inti	<b>Alami</b>	a. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4 orang b. Guru menampilkan video mengenai komponen penyusun tata surya	90 menit



	<p><b>Namai</b></p> <p><b>Demonstrasikan</b></p> <p><b>Ulangi</b></p>	<p>c. Peserta Didik Secara berkelompok membuat model orbit satelit</p> <p>d. Peserta Didik secara berkelompok membuat jembatan keledai mengenai urutan planet berdasarkan lagu yang disukai siswa dan mengerjakan LDS yang dibagikan oleh guru kepada siswa</p> <p>e. Peserta Didik mempresentasikan hasil jembatan keledai yang telah dibuat dan mempresentasikan jawaban dari soal yang ada di LDS</p> <p>f. Peserta Didik bersama guru mengulangi materi penting dalam pembelajaran yang telah dilakukan</p>	
Penutup	<p><b>Rayakan</b></p>	<p>a. Guru beserta peserta didik merefleksikan dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>b. Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang berkinerja baik.</p> <p>c. Guru memberikan penugasan kepada Peserta Didik berupa tugas proyek membuat model sistem tata surya dengan bahan-bahan sederhana</p> <p>d. Guru Menyampaikan materi pertemuan berikutnya.</p>	15 menit

## 2. Pertemuan Kedua (2 Jp)

Kegiatan	Langkah-langkah <i>Quantum Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<b>Tumbuhan</b>	<p>a. Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan “Pernahkah kalian mengamati pergerakan Bulan di malam hari? Mengapa wajah Bulan selalu berubah dari hari ke hari?</p> <p>a. Guru memberikan motivasi peserta didik dengan memperlihatkan video kepada siswa tentang bagaimana terjadinya siang dan malam serta berbagai bentuk muka bulan.</p> <p>b. Guru menyampaikan kepada Peserta Didik tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu gerak planet pada orbit Tata Surya dan fase bulan.</p> <p>c. Guru menyampaikan nilai yang diperoleh setelah mempelajari bab ini kepada Peserta Didik</p>	10 menit

Kegiatan Inti	<p><b>Alami</b></p> <p><b>Namai</b></p> <p><b>Demonstrasikan</b></p> <p><b>Ulangi</b></p>	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4 orang</p> <p>b. Guru menampilkan video mengenai komponen gerak planet pada orbit Tata Surya dan fase bulan.</p> <p>c. Guru membimbing Peserta Didik untuk membuat model perbandingan jarak komponen Tata Surya.</p> <p>d. Peserta Didik secara berkelompok membuat jembatan keledai mengenai fase bulan berdasarkan lagu yang disukai siswa dan mengerjakan LDS yang dibagikan oleh guru kepada siswa</p> <p>e. Peserta Didik mempresentasikan hasil jembatan keledai yang telah dibuat dan mempresentasikan jawaban dari soal yang ada di LDS</p> <p>f. Peserta Didik bersama guru mengulangi materi penting dalam pembelajaran yang telah dilakukan</p>	60 menit
Penutup	<b>Rayakan</b>	<p>a. Guru beserta peserta didik merefleksikan dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>b. Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang berkinerja baik.</p> <p>c. Guru memberikan penugasan kepada Peserta Didik.</p> <p>d. Guru Menyampaikan materi pertemuan berikutnya.</p>	10 menit

### 3. Pertemuan Ketiga (3 Jp)

Kegiatan	Langkah-langkah <i>Quantum Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<b>Tumbuhkan</b>	<p>a. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi yang akan dibahas. “Apakah Bumi dan Bulan bergerak? Mengapa jika bumi bergerak kita tidak ikut bergerak?.</p> <p>a. Guru memberikan motivasi peserta didik dengan memperlihatkan video kepada siswa tentang perdebatan apakah bumi bulat atau datar yang sedang menjadi kontroversi disaat ini.</p> <p>b. Guru menyampaikan kepada Peserta Didik tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu bentuk bumi dan bulan serta pergerakannya</p> <p>c. Guru menyampaikan nilai yang diperoleh setelah mempelajari bab ini kepada Peserta Didik</p>	15 menit

Kegiatan Inti	<p style="text-align: center;"><b>Alami</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Namai</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Demonstras ikan</b></p>	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4 orang</p> <p>b. Guru menampilkan video mengenai bentuk bumi dan bulan serta pergerakannya</p> <p>c. Peserta Didik secara berkelompok membuat jembatan keledai mengenai rotasi dan revolusi bumi berdasarkan lagu yang disukai siswa dan mengerjakan LDS yang dibagikan oleh guru kepada siswa</p> <p>d. Peserta Didik mempresentasikan hasil jembatan keledai yang telah dibuat dan mempresentasikan jawaban dari soal yang ada di LDS</p> <p>e. Peserta Didik bersama guru mengulangi</p>	90 menit
Penutup	<p style="text-align: center;"><b>Rayakan</b></p>	<p>a. Guru beserta peserta didik merefleksikan dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>b. Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang berkinerja baik.</p> <p>c. Guru memberikan penugasan kepada</p>	15 menit

#### 4. Pertemuan Keempat (2 Jp)

Kegiatan	Langkah- langkah <i>Quantum</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
----------	---------------------------------------	--------------------	------------------

Pendahuluan	<b>Tumbuhkan</b>	<p>a. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi yang akan dibahas. “Mengapa musim panas di belahan Bumi utara tidak bersamaan dengan musim panas di belahan Bumi selatan?”</p> <p>a. Guru memberikan motivasi peserta didik dengan memperlihatkan video kepada siswa tentang gerhana bulan dan gerhana matahari</p> <p>b. Guru menyampaikan kepada Peserta Didik tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu gerhana bulan dan gerhana matahari.</p> <p>c. Guru menyampaikan nilai yang diperoleh setelah mempelajari bab ini kepada Peserta Didik</p>	10 menit
-------------	------------------	---	----------

Kegiatan Inti	<p><b>Alami</b></p> <p><b>Namai</b></p> <p><b>Demonstrasikan</b></p> <p><b>Ulangi</b></p>	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4 orang</p> <p>b. Guru menampilkan video mengenai gerhana bulan dan gerhana matahari.</p> <p>c. Peserta Didik secara berkelompok membuat jembatan keledai mengenai gerhana bulan dan matahari berdasarkan lagu yang disukai siswa dan mengerjakan LDS yang dibagikan oleh guru kepada siswa</p> <p>d. Peserta Didik mempresentasikan hasil jembatan keledai yang telah dibuat dan mempresentasikan jawaban dari soal yang ada di LDS</p> <p>e. Peserta Didik bersama guru mengulangi materi penting dalam pembelajaran yang telah dilakukan</p>	60 menit
Penutup	<p><b>Rayakan</b></p>	<p>a. Guru beserta peserta didik merefleksikan dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>b. Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang berkinerja baik.</p> <p>c. Guru Menyampaikan materi pertemuan berikutnya.</p>	10 menit

#### h. Penilaian

##### a. Teknik Penilaian:

1. Tes tertulis
2. Lembar Observasi

##### b. Bentuk Instrumen:

1. Pilihan ganda
2. LDS

3. Lembar observasi kreativitas

Semarang, 14 April 2017

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran IPA

Mahasiswa Peneliti

Endang Susilowati, M.Pd.

NIP. 196605242008012005

Febriana Solikhah

NIM. 4001413025



## Lampiran 3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS KONTROL**

<b>Sekolah</b>	<b>: SMP NEGERI 32 SEMARANG</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Ilmu Pengetahuan Alam</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: VII/Genap</b>
<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>: Tata Surya</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 10 JP</b>

**A. Kompetensi Inti**

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

**B. Kompetensi Dasar**

3.12. Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.

4.12. Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.12.1. Mendeskripsikan karakteristik komponen Tata Surya

3.12.2. Memahami informasi tentang planet-planet penyusun Tata Surya

3.12.3. Mendeskripsikan gerak planet pada orbit Tata Surya

3.12.4. Mengamati berbagai fase bulan

3.12.5. Mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi bumi

3.12.6. Mendeskripsikan Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan

4.11.1 Membuat dan menyajikan model sistem tata surya

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan karakteristik komponen tata surya dengan baik setelah melihat tayangan video
2. Peserta didik dapat memahami informasi tentang planet-planet penyusun tata surya dengan baik setelah berdiskusi
3. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerak planet pada orbit tata surya setelah berdiskusi
4. Peserta didik dengan cermat mampu mengamati berbagai fase bulan setelah melihat tayangan video
5. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi bumi setelah berdiskusi
6. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerhana Matahari dan gerhana Bulan setelah berdiskusi
7. Peserta didik mampu membuat model sistem tata surya dengan kreatif.

#### **E. Materi Pembelajaran**

##### *a. Komponen Penyusun Tata Surya*

###### 1. Planet

Planet adalah benda langit yang tidak dapat memancarkan cahaya sendiri akan tetapi hanya memantulkan cahaya dari bintang yang diterimanya

###### 2. Komet

Komet berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *Kometes* artinya berambut panjang. Komet adalah benda langit yang mengelilingi Matahari dengan orbit yang sangat lonjong.

###### 3. Asteroid

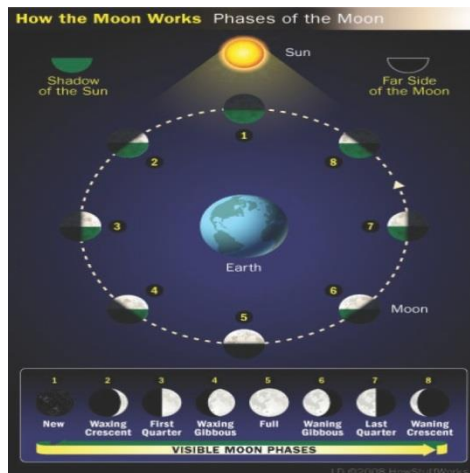
Asteroid adalah potongan-potongan batu yang mirip dengan materi penyusun planet. Sebagian besar asteroid terletak di daerah antara orbit Mars dan Jupiter yang disebut sabuk Asteroid.

#### 4. Meteorid

Meteoroid adalah potongan batu atau puing-puing logam (yang mengandung unsur besi dan logam) yang bergerak di luar angkasa.

#### b. Kondisi Bumi

##### 1. Bentuk Bumi



Astronot telah melihat dengan jelas bentuk Bumi. Astronot dari atas melihat bahwa terdapat sedikit tonjolan di khatulistiwa dan terdapat bagian Bumi yang rata di bagian kutubnya. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk Bumi tidak benar-benar bulat, akan tetapi sedikit lonjong. Bumi berdiameter sekitar 12.742 km.

##### 2. Rotasi Bumi

Rotasi Bumi adalah perputaran Bumi pada porosnya. Sedangkan kala rotasi Bumi adalah waktu yang diperlukan Bumi untuk sekali berputar pada porosnya, yaitu 23 jam 56 menit. Bumi berotasi dari barat ke timur. Aktivitas yang telah kamu lakukan adalah salah satu akibat dari rotasi Bumi, yaitu terjadinya siang dan malam.

##### 3. Revolusi Bumi

Revolusi Bumi adalah perputaran (peredaran) Bumi mengelilingi Matahari. Kala revolusi Bumi adalah waktu yang diperlukan oleh Bumi untuk sekali berputar mengelilingi Matahari, yaitu 365,25 hari atau 1 tahun. Bumi berevolusi dengan arah yang berlawanan dengan arah perputaran jarum jam.

c. *Kondisi Bulan*

1. Bentuk Bulan

Bulan berbentuk bulat mirip seperti planet. Permukaan bulan berupa dataran kering dan tandus, banyak kawah, dan juga terdapat pegunungan dan dataran tinggi. Bulan tidak memiliki atmosfer, sehingga sering terjadi perubahan suhu yang sangat drastis. Selain itu, bunyi tidak dapat merambat, tidak ada siklus air, tidak ditemukan makhluk hidup, dan sangat gelap gulita.

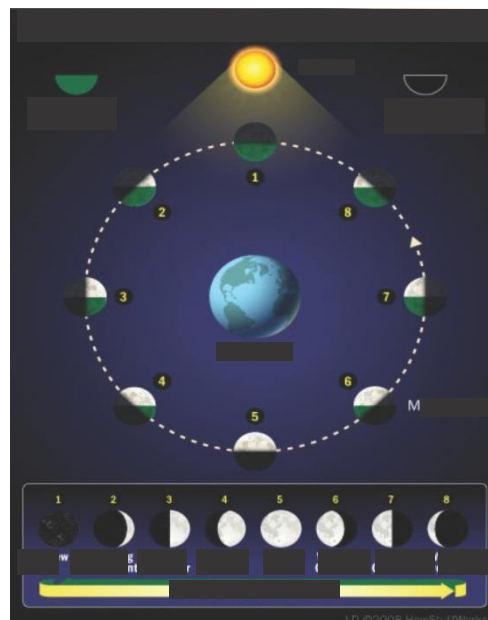
2. Pasang surut air laut

Pasang adalah peristiwa naiknya permukaan air laut, sedangkan surut adalah peristiwa turunnya permukaan air laut. Pasang surut air laut terjadi akibat pengaruh gravitasi Matahari, dan gravitasi Bulan. Akibat Bumi berotasi pada sumbunya, maka daerah yang mengalami pasang surut bergantian sebanyak dua kali.

3. Pembagian bulan

Ada dua pembagian bulan, yaitu bulan sideris dan bulan sinodis. Waktu yang dibutuhkan bulan untuk satu kali berevolusi sekitar 27,3 hari yang disebut kala revolusi sideris (satu bulan sideris). Tetapi karena Bumi juga bergerak searah gerak Bulan, maka menurut pengamatan di Bumi waktu yang dibutuhkan Bulan untuk melakukan satu putaran penuh menjadi lebih panjang dari kala revolusi sideris, yaitu sekitar 29,5 hari yang disebut kala revolusi sinodis (satu bulan sinodis).

4. Fase-fase Bulan



#### d. Gerhana

##### 1. Gerhana Matahari

Gerhana Matahari terjadi ketika bayangan Bulan bergerak menutupi permukaan Bumi. Dimana posisi Bulan berada di antara Matahari dan Bumi, dan ketiganya terletak dalam satu garis. Gerhana Matahari terjadi pada waktu Bulan baru.

##### 2. Gerhana Bulan

Gerhana Bulan terjadi ketika Bulan memasuki bayangan Bumi. Gerhana Bulan hanya dapat terjadi pada saat Bulan purnama. Gerhana Bulan terjadi apabila Bumi berada di antara Matahari dan Bulan.

#### **F. Metode Pembelajaran**

- Metode : Ceramah dan Diskusi
- Pendekatan : Saintifik

#### **G. Media / alat, Bahan dan Sumber Belajar**

##### 1). Media

- Video
- PPT

##### 2). Alat

- Alat tulis
- Laptop
- LCD
- Papan tulis

##### 3). Sumber Belajar:

- Buku IPA kelas VII Kemdikbud rev 2016
- Buku IPA relevan lainnya.
- Internet

## H. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama (3 Jp)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Pada awal bagian ini, guru memberi apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “Pernahkah kalian memandangi langit malam yang dipenuhi bintang-bintang? b. Guru menyampaikan kepada Peserta Didik tujuan pembelajaran. c. Guru menyampaikan kepada siswa, bahwa kegiatan pembelajaran pada pertemuan hari ini, antara lain membuat model orbit satelit, mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari informasi tentang planet-planet penyusun tata surya.	15 menit
Kegiatan Inti	a. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4 orang b. Peserta Didik Secara berkelompok membuat model orbit satelit c. Guru menjelaskan apa yang harus dikerjakan oleh peserta didik d. Peserta Didik berdiskusi secara berkelompok menjawab pertanyaan e. Guru menyarankan pada Peserta Didik untuk mempelajari buku siswa bagian Karakteristik Tata Surya f. Guru membimbing Peserta Didik untuk mencari informasi tentang planet-planet penyusun tata surya	90 menit

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru beserta peserta didik merefleksikan dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>b. Guru memberikan penugasan kepada Peserta Didik.</li> <li>c. Guru Menyampaikan materi pertemuan berikutnya.</li> </ul>	15menit
---------	--	---------

## 2. Pertemuan Kedua (2 Jp)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan “Pernahkah kalian mengamati pergerakan Bulan di malam hari? Mengapa wajah Bulan selalu berubah dari hari ke hari?</li> <li>c. Guru menyampaikan kepada Peserta Didik tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu gerak planet pada orbit Tata Surya dan fase bulan.</li> </ul>	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4 orang</li> <li>b. Guru membimbing Peserta Didik untuk mendiskusikan materi gerak planet pada orbit tata surya</li> <li>c. Guru membimbing Peserta Didik untuk membuat model perbandingan jarak komponen Tata Surya.</li> <li>d. Guru menjelaskan apa yang harus Peserta Didik persiapkan</li> <li>e. Guru menjelaskan apa yang Peserta Didik lakukan</li> <li>f. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh guru</li> </ul>	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Guru beserta peserta didik merefleksikan dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>c. Guru memberikan penugasan kepada Peserta Didik.</li> <li>d. Guru Menyampaikan materi pertemuan berikutnya.</li> </ul>	10 menit

### 3. Pertemuan Ketiga (3 Jp)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi yang akan dibahas. “Apakah Bumi dan Bulan bergerak? Mengapa jika bumi bergerak kita tidak ikut bergerak?.</p> <p>b. Guru menyampaikan kepada Peserta Didik tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu bentuk bumi dan bulan serta pergerakannya</p>	15 menit
Kegiatan Inti	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4 orang</p> <p>b. Peserta Didik secara berkelompok mendiskusikan materi rotasi dan revolusi Bumi serta rotasi dan revolusi Bulan</p> <p>c. Guru menyarankan kepada Peserta Didik untuk mempelajari buku siswa pada bagian rotasi, revolusi Bumi, dan Bulan.</p> <p>d. Guru membimbing Peserta Didik untuk mencari informasi tentang rotasi, revolusi Bumi, dan Bulan</p> <p>e. Peserta Didik mempresentasikan hasil diskusinya tentang gerak Bumi dan Bulan</p>	90 menit
Penutup	<p>a. Guru beserta peserta didik merefleksikan dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran</p> <p>b. Guru memberikan penugasan kepada Peserta Didik.</p> <p>c. Guru Menyampaikan materi pertemuan berikutnya.</p>	15 menit



#### 4. Pertemuan Keempat (2 Jp)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>b. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi yang akan dibahas. “Mengapa musim panas di belahan Bumi utara tidak bersamaan dengan musim panas di belahan Bumi selatan?”</p> <p>c. Guru menyampaikan kepada Peserta Didik tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu gerhana bulan dan gerhana matahari.</p>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>a. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang terdiri dari 4 orang</p> <p>b. Peserta Didik secara berkelompok mendiskusikan materi rotasi, revolusi Bumi, dan peristiwa yang diakibatkannya.</p> <p>c. Guru menyarankan kepada Peserta Didik untuk mempelajari buku siswa pada bagian rotasi, revolusi Bumi dan Peristiwanya.</p> <p>d. Guru membimbing Peserta Didik untuk mencari informasi tentang perubahan musim yang terjadi di Bumi Bagian Utara (BBU) dan Bumi Bagian Selatan (BBS).</p> <p>e. Guru menginstruksikan Peserta Didik untuk membaca teks.</p>	60 menit
Penutup	<p>a. Guru beserta peserta didik merefleksikan dan menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>b. Guru Menyampaikan materi pertemuan berikutnya.</p>	10 menit

**I. Penilaian****a. Teknik Penilaian:**

1. Tes tertulis
2. Lembar Observasi

**b. Bentuk Instrumen:**

1. Pilihan ganda
2. Lembar observasi kreativitas

Semarang, 14 April 2017

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran IPA

Mahasiswa Peneliti

Endang Susilowati, M.Pd.

NIP. 196605242008012005

Febriana Solikhah

NIM. 4001413025

## Lamiran 4

**CONTOH JEMBATAN KELEDAI**

Anggota Kelompok :

- Audina Octaviana (08)
- Maeva Ristanti F.P (21)
- Meutia Hanny N (22)
- Triana Fernanda N (31)

Judul : Fase - Fase bulan

Nada : Naik - Naik ke Puncak Gunung

Buba .. Buba Bulannya Baru

Busa ... Bulannya Sabit

Buse ... Bulan separuh

Buce ... Buce Bulannya Cembung

Bupur ... Bulan purnama

Buce .. Buce Bulannya cembung

Buse ... Bulan Separuh

Busa ... Bulannya Sabit

Kiri Kanan berbeda - beda

Macam - macam Bulannya

**KISI-KISI SOAL PRETEST/POSTTEST**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 32 Semarang

Mata Pelajaran : IPA

Topik : Sistem Tata Surya

Kelas/Semester : VII/ Genap

Alokasi Waktu : 60 menit

Kompetensi Inti :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori

Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Tingkatan dan Nomor Soal						Kunci Jawaban
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
3.11 Memahami sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi	Mendeskripsikan karakteristik komponen Tata Surya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui urutan planet dalam sistem tata surya</li> <li>• Mengkategorikan benda langit sebagai pusat tata surya</li> </ul>	2	1					D
								D
4.11 Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan planet dalam</li> <li>• Mengkarakteristikan komponen penyusun planet</li> <li>• Menganalisis penyebab Pluto tidak menjadi anggota planet</li> <li>• Menyimpulkan karakteristik suatu planet</li> </ul>			3				B
					4			C
					5			B
						6		A





**PEDOMAN PENSKORAN:**

Jumlah skor maksimal pilihan ganda 100

$$Skor = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan :

B : banyaknya butir soal yang dijawab benar

N : banyaknya butir soal

Guru Mata Pelajaran IPA

Endang Susilowati, M.Pd.  
NIP. 196605242008012005

Semarang Mei 2017

Mahasiswa Peneliti

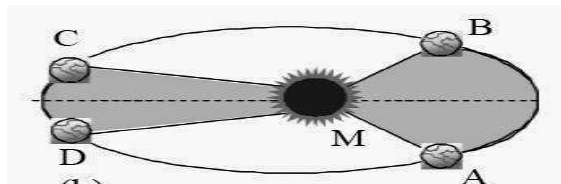
Febriana Solikhah  
NIM. 4001413025





- B. 1,2,3,4  
D. 4,5,6,7
4. Planet-planet yang memiliki komposisi penyusun sebagian besar es dan gas hidrogen yaitu....  
A. Neptunus, Mars, Bumi  
C. Jupiter, Saturnus, Uranus  
B. Uranus, Jupiter, Merkurius  
D. Mars, Jupiter, Saturnus
5. Apakah alasan dikeluarkannya pluto dari daftar planet ?  
A. Pluto tidak berputar mengelilingi matahari  
B. Orbitnya memotong orbit neptunus  
C. Pluto mempunyai ukuran terlalu besar  
D. Pluto berada diluar neptunus
6. Aku adalah planet yang besar dan memiliki 16 satelit. Kerapatanku lebih rendah jika dibandingkan dengan bumi, selain itu aku digolongkan kedalam planet luar. Planet apakah aku?  
A. Jupiter  
B. Saturnus  
C. Uranus  
D. Neptunus
7. Akhir Maret hingga awal April tahun 2004, terdapat pemandangan langit yang menakjubkan. Lima planet, yaitu Merkurius, Venus, Mars, Yupiter, dan Saturnus muncul bersama di sekitar bulan. Jajaran planet tersebut paling jelas terlihat beberapa saat setelah matahari tenggelam. Mereka akan mengiringi terbitnya bulan sabit. Bagaimana fenomena tersebut dapat terjadi ?  
A. Setiap beberapa tahun sekali, orbit kelima planet berada pada sisi yang sama terhadap matahari  
B. Kelima planet tersebut terletak dekat dengan matahari  
C. Revolusi bumi terhadap matahari  
D. Pada tanggal tersebut, orbit bumi terletak setelah orbit kelima planet tersebut
8. Benda langit manakah yang termasuk satelit alamiah bagi bumi ?  
A. Bulan  
C. Matahari  
B. Bintang  
D. Komet
9. Phobos dan Deimos merupakan 2 satelit yang hanya dimiliki oleh planet ....  
A. Merkurius  
C. Bumi  
B. Venus  
D. Mars
10. Benda langit berupa bongkahan - bongkahan batu yang tersusun oleh gas beku dan debu terletak diantara planet Mars dan Jupiter dinamakan....  
A. Sabuk Asteroid  
C. Meteor  
B. Komet  
D. Meteorit

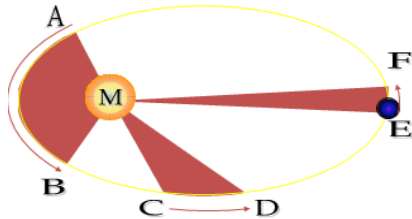
11. Planet-planet dalam sistem tata surya dikelompokkan kedalam planet dalam dan planet luar. Semua planet-planet luar merupakan bola gas raksasa. Bagian intinya berbentuk padat, akan tetapi permukaannya tidak. Apakah alasan planet digolongkan menjadi bagian planet luar?
- Planet tersebut terletak antara matahari dan sabuk asteroid
  - Planet tersebut terletak diluar sabuk asteroid
  - Planet tersebut terletak antara matahari dan jupiter
  - Planet tersebut terletak setelah matahari dan bumi
12. Dibawah ini terdapat beberapa alasan mengapa Bumi menjadi planet yang dapat dihuni, *kecuali*....
- Suhu dipermukaan bumi memungkinkan air berada dalam wujud padat, cair, dan gas
  - Bumi memiliki atmosfer yang berfungsi sebagai penahan sinar UV
  - Mengandung oksigen
  - Mengandung gas hidrogen dengan sabuk-sabuk awan yang memantulkan sinar matahari dengan baik
13. Planet merupakan objek langit yang bergerak mengitari matahari sesuai dengan garis edarnya. Garis edar planet disebut ...
- Elips
  - Ekliptika
  - Orbital
  - Lintasan
14. Berikut ini yang bukan termasuk pernyataan Hukum Kepler yaitu....
- Semua planet bergerak di dalam lintasan elips yang berpusat di satu titik pusat (matahari)
  - Garis yang menghubungkan sebuah planet ke matahari akan memberikan luas sapuan yang sama dalam waktu yang sama
  - Gaya gravitasi memengaruhi gerakan planet-planet dan benda-benda angkasa lainnya
  - Kuadrat dari periode tiap planet yang mengelilingi matahari sebanding dengan pangkat tiga jarak rata-rata planet ke matahari
15. **Perhatikan gambar berikut!**



Titik A dan titik B pada gambar diatas menunjukkan ....

- A. Aphelium  
 B. Perihelium  
 C. Umbra  
 D. Penumbra

16. Perhatikan gambar berikut ini!



Hukum II Kepler menyatakan bahwa garis yang menghubungkan planet ke matahari dalam waktu yang sama menempuh luasan yang sama. Waktu planet berevolusi dari AB sama dengan waktu untuk berevolusi dari CD dan EF.

Berdasarkan gambar tersebut, kecepatan revolusi planet paling besar ditunjukkan oleh garis....

- A. AB  
 B. BC  
 C. CD  
 D. EF

17. Berikut ini yang merupakan karakteristik bulan, *kecuali*....

- A. Kala rotasi dan kala revolusi yang sama terhadap bumi  
 B. Satelit bumi  
 C. Tidak dapat memancarkan cahaya sendiri  
 D. Permukaan bulan yang menghadap bumi berbeda-beda  
 A. Mempunyai kala rotasi dan kala revolusi yang sama dengan bumi.

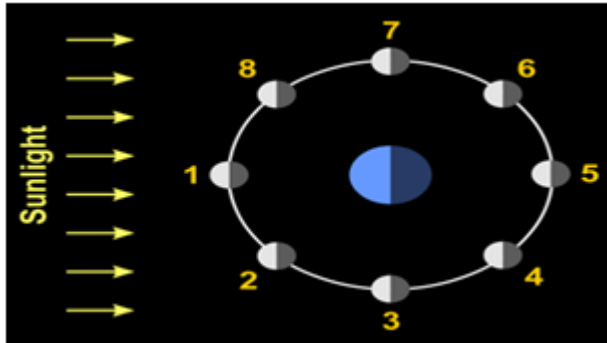
18. Saat bulan berada di antara bumi dan matahari, sisi bulan yang menghadap bumi akan gelap karena bulan lebih dekat ke matahari. Fase itu disebut ....

- A. Bulan purnama  
 B. Bulan sabit  
 C. Bulan baru  
 D. Bulan separuh

19. Bumi bergerak searah dengan gerak bulan, maka menurut pengamatan di bumi waktu yang dibutuhkan bulan untuk melakukan satu putaran penuh yaitu sekitar.... Hari

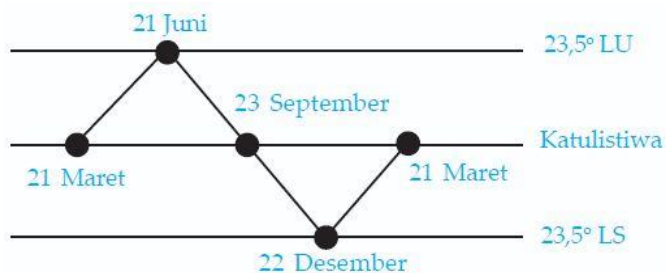
- A. 27,5  
 B. 28  
 C. 29,5  
 D. 30

20. Perhatikan gambar dibawah ini!

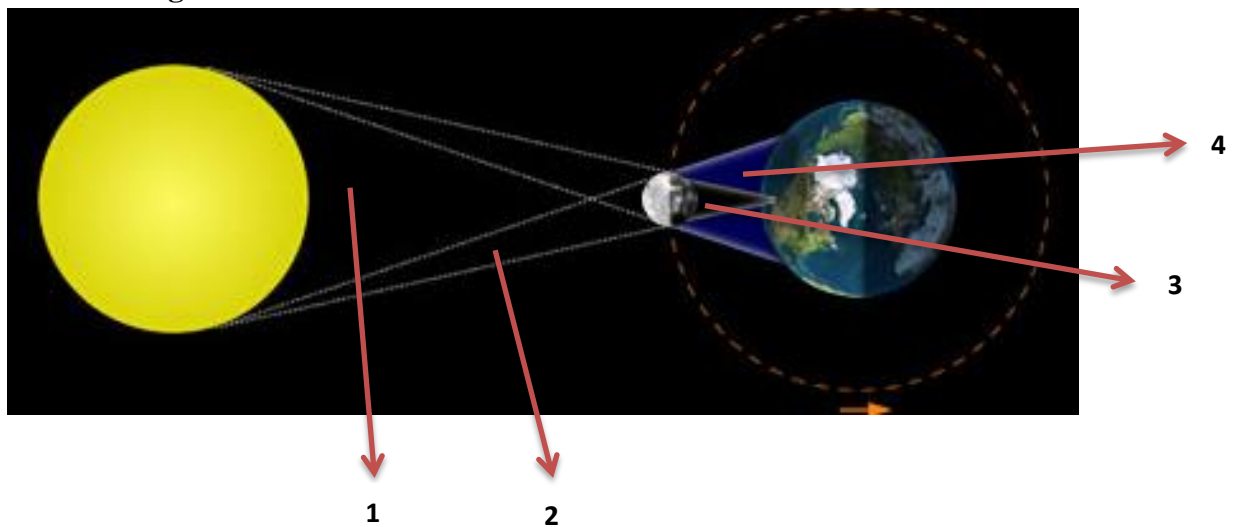


Gambar diatas, menunjukkan fase-fase bulan. Urutkanlah fase-fase yang merupakan fase bulan sabit, bulan baru, bulan purnama, dan bulan separuh!

- A. 1-8-3-5  
 B. 2-1-5-7  
 C. 1-6-2-4  
 D. 2-1-5-6
21. Gerak bumi mengelilingi matahari disebut....  
 A. Rotasi bumi  
 B. Revolusi bumi  
 C. Gerak semu harian  
 D. Gerak semu tahunan
22. Peristiwa yang terjadi akibat revolusi bumi adalah . . .  
 A. Gerak semu harian matahari  
 B. Pasang surut air laut  
 C. Pergantian siang dan malam  
 D. Gerak semu tahunan matahari
23. Peristiwa yang terjadi akibat rotasi bumi yaitu....  
 A. Terjadi gerak semu tahunan matahari  
 B. Perbedaan lamanya siang dan malam  
 C. Terjadi semu harian matahari  
 D. Pergantian musim
24. Perhatikan gambar dibawah ini!



- Bumi mengalami rotasi dan revolusi sehingga berdampak pada lamanya waktu siang dan malam di belahan bumi utara dan selatan. Awal musim semi dan musim gugur di Bumi terjadi pada tanggal ....
- 21 Maret sampai 23 September
  - 21 Maret dan 23 September
  - 21 Juni sampai 22 Desember
  - 21 Juni dan 22 Desember
25. Peristiwa terhalangnya sinar matahari oleh bumi atau bulan, sehingga bumi atau bulan tidak mendapatkan sinar matahari disebut ....
- Gerhana
  - Umbra
  - Penumbra
  - Halo
26. Peristiwa gerhana bulan terjadi jika . . .
- Posisi bumi, matahari, dan bulan berada pada satu garis lurus
  - Posisi matahari, bumi, dan bulan berada pada satu garis lurus
  - Posisi bulan, matahari, dan bumi berada pada satu garis lurus
  - Posisi matahari, bulan, dan bumi berada pada satu garis lurus
27. **Perhatikan gambar dibawah ini!**



- Bayangan penumbra ditunjukkan oleh nomor ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
28. Bayangan inti yang berbentuk kerucut disebut ....
- Umbra
  - Penumbra
  - Lengkap
  - Tak lengkap

29. Pasang air laut karena pengaruh gravitasi bulan dan terjadi saat bulan baru. Pasang ini akan menjadi maksimum apabila terjadi gerhana matahari, karena air laut dipengaruhi oleh gravitasi bulan dan matahari dengan arah yang sama. Peristiwa pasang air laut dengan ciri-ciri tersebut adalah ....
- A. Pasang perbani
  - B. Pasang purnama
  - C. Pasang surut tunggal
  - D. Pasang surut ganda
30. Urutkanlah posisi antara bumi, bulan, dan matahari, sehingga terjadi gerhana matahari!
- A. Bulan, Matahari, bumi
  - B. Matahari, bumi, bulan
  - C. Bumi, bulan, matahari
  - D. Bulan, bumi, matahari

----- **GOOD LUCK** -----

1. Validitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal

No	kode	nomor soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	U-25	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	U-21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
3	U-18	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
4	U-13	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
5	U-6	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
6	U-8	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
7	U-15	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
8	U-26	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
9	U-24	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
10	U-16	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
11	U-12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
12	U-23	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
13	U-11	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	U-28	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
15	U-9	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
16	U-27	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
17	U-1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
18	U-20	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
19	U-7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
20	U-3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
21	U-19	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
22	U-29	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
23	U-17	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
24	U-14	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
25	U-5	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
26	U-4	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
27	U-10	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
28	U-2	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
29	U-22	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Σ	29																				
Σ X		23	13	4	24	26	21	15	6	22	15	29	9	15	19	20	27	22	9	19	21
Σ X <sup>2</sup>		23	13	4	24	26	21	15	6	22	15	29	9	15	19	20	27	22	9	19	21
Σ XY		626	389	93	647	674	587	437	173	605	429	744	273	436	532	559	712	602	258	527	577
p		0.7931034	0.4482759	0.137931	0.8275862	0.8965517	0.7241379	0.5172414	0.2068966	0.7586207	0.5172414	1	0.3103448	0.5172414	0.6551724	0.6896552	0.9310345	0.7586207	0.3103448	0.6551724	0.7241379
q		0.2068966	0.5517241	0.862069	0.1724138	0.1034483	0.2758621	0.4827586	0.7931034	0.2413793	0.4827586	0	0.6896552	0.4827586	0.3448276	0.3103448	0.0689655	0.2413793	0.6896552	0.3448276	0.2758621
uji validitas	γ <sub>pb</sub>	0.402545	0.5063031	-0.1266165	0.3757534	0.1037983	0.4898344	0.4738223	0.2136347	0.4304298	0.4011675	#DIV/0!	0.4130148	0.4647404	0.425375	0.4502234	0.3458417	0.3986138	0.2658719	0.3776355	0.3882962
	r tabel	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
	simpulan	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	#DIV/0!	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid
tingkat kesukaran		0.793	0.448	0.138	0.828	0.897	0.724	0.517	0.207	0.759	0.517	1.000	0.310	0.517	0.655	0.690	0.931	0.759	0.310	0.655	0.724
kategori		mudah	sedang	sulit	mudah	mudah	mudah	sedang	sulit	mudah	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	mudah	sedang	sedang	mudah
daya berbeda	Σ batas atas	14	9	1	14	14	14	12	4	14	10	15	6	11	12	12	15	13	6	12	14
	Σ batas bawah	9	4	3	10	12	7	3	2	8	5	14	3	4	7	8	12	9	3	7	7
	daya beda	0.3125	0.3125	-0.125	0.25	0.125	0.4375	0.5625	0.125	0.375	0.3125	0.0625	0.1875	0.4375	0.3125	0.25	0.1875	0.25	0.1875	0.3125	0.4375
	kategori	cukup	cukup	tdk baik	cukup	jelek	baik	baik	jelek	cukup	cukup	jelek	jelek	baik	cukup	cukup	jelek	cukup	jelek	cukup	jelek
		dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dibuang	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dipakai	#DIV/0!	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dibuang	dipakai	dipakai

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	
0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	
0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	
1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	
0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	
0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
5	3	11	1	14	19	1	20	14	12	23	21	2	14	16	6	2	25	25	6	
5	3	11	1	14	19	1	20	14	12	23	21	2	14	16	6	2	25	25	6	
145	111	328	20	403	508	43	475	378	364	614	571	77	405	463	211	78	662	664	190	
0.1724138	0.1034483	0.3793103	0.0344828	0.4827586	0.6551724	0.0344828	0.6896552	0.4827586	0.4137931	0.7931034	0.7241379	0.0689655	0.4827586	0.5517241	0.2068966	0.0689655	0.862069	0.862069	0.2068966	
0.8275862	0.8965517	0.6206897	0.9655172	0.5172414	0.3448276	0.9655172	0.3103448	0.5172414	0.5862069	0.2068966	0.2758621	0.9310345	0.5172414	0.4482759	0.7931034	0.9310345	0.137931	0.137931	0.7931034	
0.2009266	0.5071729	0.4283036	-0.1406537	0.3980358	0.1962256	0.4313951	-0.3737767	0.1709894	0.5172798	0.2681058	0.3273732	0.460093	0.4161995	0.4792415	0.6393588	0.4780026	0.271386	0.2977077	0.4040902	
0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	
Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	
0.172	0.103	0.379	0.034	0.483	0.655	0.034	0.690	0.483	0.414	0.793	0.724	0.069	0.483	0.552	0.207	0.069	0.862	0.862	0.207	
su1t	su1t	sedang	su1t	sedang	sedang	su1t	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	mudah	su1t	sedang	sedang	su1t	su1t	mudah	mudah	su1t
3	3	8	0	10	11	1	9	9	9	14	14	2	10	11	6	2	14	15	5	
2	0	3	1	4	8	0	11	5	3	9	7	0	4	5	0	0	11	10	1	
0.0625	0.1875	0.3125	-0.0625	0.375	0.1875	0.0625	-0.125	0.25	0.375	0.3125	0.4375	0.125	0.375	0.375	0.375	0.125	0.1875	0.3125	0.25	
jelek	jelek	cukup	tdk baik	cukup	jelek	jelek	tdk baik	cukup	cukup	cukup	baik	jelek	cukup	cukup	cukup	jelek	jelek	cukup	cukup	



										skor (Y)	Y <sup>2</sup>	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50			
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	43	1849
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	1600
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	1369
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	36	1296
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	35	1225
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	32	1024
0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	31	961
1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	28	784
0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	28	784
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	28	784
0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	28	784
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	28	784
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	28	784
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	25	625
0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	25	625
0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	24	576
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	23	529
0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	23	529
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	22	484
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	21	441
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	400
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	20	400
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	20	400
0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	19	361
0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	19	361
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	18	324
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	16	256
0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	14	196
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	13	169
											744	20704
4	25	18	12	12	11	11	19	16	17			
4	25	18	12	12	11	11	19	16	17			
128	670	500	341	378	357	323	523	410	484			
0.137931	0.862069	0.6206897	0.4137931	0.4137931	0.3793103	0.3793103	0.6551724	0.5517241	0.5862069			
0.862069	0.137931	0.3793103	0.5862069	0.5862069	0.6206897	0.6206897	0.3448276	0.4482759	0.4137931			
0.3340135	0.3766728	0.3573497	0.3053476	0.646282	0.699541	0.3815385	0.339444	-0.0044054	0.4410223			
0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349			
Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid			

0.138	0.862	0.621	0.414	0.414	0.379	0.379	0.655	0.552	0.586
sulit	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

3	14	11	8	10	10	7	13	7	11
1	11	7	4	2	1	4	6	9	6
0.125	0.1875	0.25	0.25	0.5	0.5625	0.1875	0.4375	-0.125	0.3125
jelek	jelek	cukup	cukup	baik	baik	jelek	baik	tdk baik	cukup
dibuang	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dipakai	dipakai	dibuang	dibuang	dipakai

## 2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas	M	25.655172
	N	50
	St	7.5982886
	R11	0.7996311
	Simpulan	Reliable

## Lampiran 8

**UJI HOMOGENITAS**

## a. Uji Homogenitas Sampel (Uji Barrlet)

**TABEL PERHITUNGAN HOMOGENITAS SAMPEL**

No	Kelas			$\Sigma$
	VII G	VII H	VIII I	
1	88	83	89	
2	85	79	81	
3	79	82	77	
4	81	80	76	
5	75	85	75	
6	75	81	75	
7	77	84	81	
8	81	88	77	
9	88	90	75	
10	75	86	71	
11	86	85	75	
12	79	84	84	
13	81	78	78	
14	82	83	77	
15	78	83	80	
16	75	88	76	
17	76	75	87	
18	77	75	86	
19	76	82	80	
20	84	82	78	
21	83	77	79	
22	79	75	82	
23	82	75	82	
24	75	84	81	
25	75	75	85	
26	76	79	80	
27	75	75	85	
28	77	76	85	
29	76	76	79	
30	79	76	80	
31	78	75	83	
32	77	79	75	
$\Sigma$	2526	2570	2554	
$\bar{X}$	78.94	80.30	79.82	
$S^2$	16.66	21.39	17.95	
Ni - 1	31	31	31	93.00
(Ni-1) Log Si	37.87	41.24	38.88	117.98
(Ni-1)Si <sup>2</sup>	516.4	663.2	556.5	1736.04

### UJI HOMOGENITAS SAMPEL

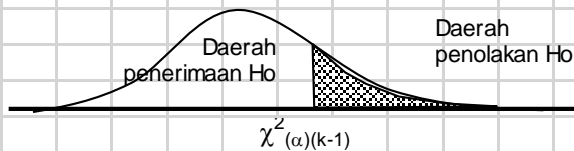
#### Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 \dots \sigma_1$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \dots \sigma_1$$

#### Kriteria:

Ho diterima jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



#### Pengujian Hipotesis

Sampel	$n_i$	$dk = n_i - 1$	$S_i^2$	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
A	32	31	16.66	516.36	1.2216	37.869
B	32	31	21.39	663.22	1.3303	41.239
C	32	31	17.95	556.46	1.2541	38.876
$\Sigma$	96	93	56.00	1736.04	3.8060	117.985

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{1736.0366}{93} = 18.667$$

$$\text{Log } S^2 = 1.2711$$

Harga satuan B

$$B = (\text{Log } S^2) \Sigma (n_i - 1)$$

$$= 1.2711 \times 93$$

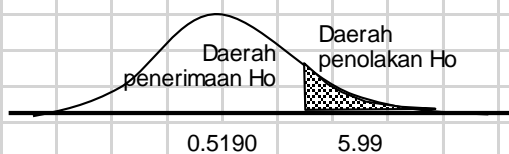
$$= 118.21$$

$$\chi^2 = (\text{Ln } 10) \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^2 \}$$

$$= 2.3026 \{ 118.21 - 117.9847 \}$$

$$= 0.519$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k - 1 = 3 - 1 = 2$  diperoleh  $\chi^2_{\text{tabel}} = 5.99$



Karena  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama

b. Uji Homogenitas *Pretest/Posttest* (Analisis Dua Varian)

<b>UJI HOMOGENITAS PRETEST</b>		
No. siswa	kelas kontrol	kelas eksperimen
1	67	73
2	57	63
3	70	63
4	60	56
5	63	63
6	70	70
7	67	70
8	63	50
9	73	73
10	57	57
11	53	60
12	73	70
13	67	67
14	53	77
15	63	40
16	63	43
17	77	60
18	53	77
19	73	50
20	60	60
21	47	87
22	67	70
23	63	70
24	43	57
25	57	73
26	57	70
27	57	70
28	60	60
29	67	50
30	37	47
31	47	53
SD	9.337058	10.9170873
VARIAN	87.18065	119.182796
$\alpha$	0.5	
Fhitung	0.73	
Ftabel	1.84	

<b>UJI HOMOGENITAS POSTTEST</b>		
No. siswa	kelas kontrol	kelas eksperimen
1	70	77
2	70	77
3	73	83
4	73	77
5	73	87
6	77	83
7	73	87
8	80	87
9	77	87
10	63	87
11	77	73
12	77	50
13	70	83
14	67	90
15	70	70
16	73	77
17	87	80
18	57	77
19	83	60
20	67	83
21	50	93
22	73	80
23	80	80
24	67	67
25	60	87
26	80	77
27	63	80
28	70	70
29	80	60
30	77	73
31	60	60
SD	8.123509	10.0394919
VARIAN	65.9914	100.791398
$\alpha$	0.5	
Fhitung	0.65	
Ftabel	1.84	

## c. Uji Homogenitas Kreativitas (Analisis Dua Varian)

<b>Pertemuan 1</b>		
No. siswa	Kelas Kontrol	Kelas Ekperimen
1	10.953	6.566
2	7.988	7.97
3	9.354	11.1
4	9.584	10.881
5	10.953	11.1
6	8.185	8.114
7	5.228	11.1
8	9.554	8.114
9	9.354	5.77
10	6.957	11.1
11	9.554	12.871
12	8.185	9.474
13	5.228	11.1
14	9.554	11.1
15	8.193	9.697
16	6.589	14.278
17	9.784	10.881
18	12.549	9.474
19	8.188	5.77
20	11.183	12.507
21	9.354	12.507
22	9.584	5.404
23	11.15	11.1
24	6.589	11.147
25	8.356	12.507
26	9.584	12.507
27	9.551	9.74
28	11.15	14.278
29	9.551	8.114
30	9.554	9.474
31	8.556	11.1
SD	1.6987732	2.3487913
VARIAN	2.8858305	5.5168204
$\alpha$	0.5	
Fhitung	0.52	
Ftabel	1.84	

<b>Pertemuan 4</b>		
No. siswa	Kelas Kontrol	Kelas Ekperimen
1	11.027	8.994
2	13	7.116
3	13.847	8.912
4	11.027	8.955
5	12.504	10.407
6	11.027	8.869
7	12.803	12.006
8	10.425	10.554
9	11.027	7.313
10	13.929	10.407
11	13.929	10.407
12	13.847	12.049
13	13.847	10.407
14	12.142	10.407
15	12.323	10.45
16	13.847	10.407
17	12.323	8.808
18	13.847	8.912
19	11.323	11.963
20	12.323	10.45
21	11.241	11.963
22	11.027	8.869
23	11.803	10.45
24	11.027	8.869
25	12.504	10.407
26	13.847	10.407
27	7.436	10.468
28	10.197	8.955
29	11.027	8.869
30	12.323	8.955
31	13.728	10.467
SD	1.4890247	1.2507987
VARIAN	2.2171947	1.5644973
$\alpha$	0.5	
Fhitung	1.42	
Ftabel	1.84	

## Lampiran 9

**UJI NORMALITAS DATA PENELITIAN**1. Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa Kelas EksperimenNilai *Pretest*

KODE	NILAI
E-1	73
E-2	63
E-3	63
E-4	56
E-5	63
E-6	70
E-7	70
E-8	50
E-9	73
E-10	57
E-11	60
E-12	70
E-13	67
E-14	77
E-15	40
E-16	43
E-17	60
E-18	77
E-19	50
E-20	60
E-21	87
E-22	70
E-23	87
E-24	57
E-25	73
E-26	70
E-27	70
E-28	60
E-29	50
E-30	47
E-31	53

Nilai *Posttest*

KODE	NILAI
E-1	77
E-2	77
E-3	83
E-4	77
E-5	87
E-6	83
E-7	87
E-8	87
E-9	87
E-10	87
E-11	73
E-12	73
E-13	83
E-14	90
E-15	70
E-16	77
E-17	80
E-18	77
E-19	60
E-20	83
E-21	93
E-22	80
E-23	80
E-24	67
E-25	87
E-26	77
E-27	80
E-28	70
E-29	60
E-30	73
E-31	60

<b>UJI NORMALITAS</b>																																																																									
<b>DATA NILAI <i>POSTTEST</i> KELAS EKSPERIMEN</b>																																																																									
<b>Hipotesis</b>																																																																									
Ho	:	Data berdistribusi normal																																																																							
Ha	:	Data tidak berdistribusi normal																																																																							
<b>Pengujian Hipotesis:</b>																																																																									
Rumus yang digunakan:																																																																									
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$																																																																									
<b>Kriteria yang digunakan</b>																																																																									
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$																																																																									
<b>Pengujian Hipotesis</b>																																																																									
Nilai maksimal	=	93.00	Panjang Kelas	=	5.50																																																																				
Nilai minimal	=	60.00	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	=	78.23																																																																				
Rentang	=	33.00	s	=	8.70																																																																				
Banyak kelas	=	6	n	=	31																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Kelas Interval</th> <th style="width: 5%;">Batas Kelas</th> <th style="width: 5%;">Z untuk batas kls.</th> <th style="width: 5%;">Peluang untuk Z</th> <th style="width: 5%;">Luas Kls. Untuk Z</th> <th style="width: 5%;">Ei</th> <th style="width: 5%;">Oi</th> <th style="width: 10%;">(Oi-Ei)<sup>2</sup> Ei</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60.00 - 64.00</td> <td>59.50</td> <td>-2.15</td> <td>0.4843</td> <td>0.0417</td> <td>1.2912</td> <td>3</td> <td>2.261</td> </tr> <tr> <td>65.00 - 69.00</td> <td>64.50</td> <td>-1.58</td> <td>0.4427</td> <td>0.1006</td> <td>3.1195</td> <td>1</td> <td>1.440</td> </tr> <tr> <td>70.00 - 74.00</td> <td>69.50</td> <td>-1.00</td> <td>0.3420</td> <td>0.1763</td> <td>5.4647</td> <td>5</td> <td>0.040</td> </tr> <tr> <td>75.00 - 79.00</td> <td>74.50</td> <td>-0.43</td> <td>0.1657</td> <td>0.2240</td> <td>6.9426</td> <td>6</td> <td>0.128</td> </tr> <tr> <td>80.00 - 84.00</td> <td>79.50</td> <td>0.15</td> <td>0.0582</td> <td>0.2064</td> <td>6.3969</td> <td>8</td> <td>0.402</td> </tr> <tr> <td>85.00 - 89.00</td> <td>84.50</td> <td>0.72</td> <td>0.2646</td> <td>0.1379</td> <td>4.2747</td> <td>6</td> <td>0.696</td> </tr> <tr> <td></td> <td>89.50</td> <td>1.30</td> <td>0.4025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) <sup>2</sup> Ei	60.00 - 64.00	59.50	-2.15	0.4843	0.0417	1.2912	3	2.261	65.00 - 69.00	64.50	-1.58	0.4427	0.1006	3.1195	1	1.440	70.00 - 74.00	69.50	-1.00	0.3420	0.1763	5.4647	5	0.040	75.00 - 79.00	74.50	-0.43	0.1657	0.2240	6.9426	6	0.128	80.00 - 84.00	79.50	0.15	0.0582	0.2064	6.3969	8	0.402	85.00 - 89.00	84.50	0.72	0.2646	0.1379	4.2747	6	0.696		89.50	1.30	0.4025				
Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) <sup>2</sup> Ei																																																																		
60.00 - 64.00	59.50	-2.15	0.4843	0.0417	1.2912	3	2.261																																																																		
65.00 - 69.00	64.50	-1.58	0.4427	0.1006	3.1195	1	1.440																																																																		
70.00 - 74.00	69.50	-1.00	0.3420	0.1763	5.4647	5	0.040																																																																		
75.00 - 79.00	74.50	-0.43	0.1657	0.2240	6.9426	6	0.128																																																																		
80.00 - 84.00	79.50	0.15	0.0582	0.2064	6.3969	8	0.402																																																																		
85.00 - 89.00	84.50	0.72	0.2646	0.1379	4.2747	6	0.696																																																																		
	89.50	1.30	0.4025																																																																						
						$\chi^2$	=	4.9671																																																																	
Untuk $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$																																																																									
<p style="text-align: center;">4.9671      11.07</p>																																																																									
<p style="text-align: center;">Karena <math>\chi^2</math> berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal</p>																																																																									



<b>UJI NORMALITAS</b>																																																																																	
<b>DATA NILAI <i>PRETEST</i> KELAS EKSPERIMEN</b>																																																																																	
<b>Hipotesis</b>																																																																																	
Ho	:	Data berdistribusi normal																																																																															
Ha	:	Data tidak berdistribusi normal																																																																															
<b>Pengujian Hipotesis:</b>																																																																																	
Rumus yang digunakan:																																																																																	
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$																																																																																	
<b>Kriteria yang digunakan</b>																																																																																	
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$																																																																																	
<b>Pengujian Hipotesis</b>																																																																																	
Nilai maksimal	=	87.00	Panjang Kelas	=	7.83																																																																												
Nilai minimal	=	40.00	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	=	63.42																																																																												
Rentang	=	47.00	s	=	11.69																																																																												
Banyak kelas	=	6	n	=	31																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Kelas Interval</th> <th style="width: 5%;">Batas Kelas</th> <th style="width: 5%;">Z untuk batas kls.</th> <th style="width: 5%;">Peluang untuk Z</th> <th style="width: 5%;">Luas Kls. Untuk Z</th> <th style="width: 5%;">Ei</th> <th style="width: 5%;">Oi</th> <th style="width: 10%;">(Oi-Ei)<sup>2</sup> Ei</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40.00 - 45.00</td> <td>39.50</td> <td>-2.05</td> <td>0.4797</td> <td>0.0423</td> <td>1.3100</td> <td>2</td> <td>0.363</td> </tr> <tr> <td>46.00 - 51.00</td> <td>45.50</td> <td>-1.53</td> <td>0.4374</td> <td>0.0913</td> <td>2.8299</td> <td>4</td> <td>0.484</td> </tr> <tr> <td>52.00 - 57.00</td> <td>51.50</td> <td>-1.02</td> <td>0.3461</td> <td>0.1524</td> <td>4.7233</td> <td>4</td> <td>0.111</td> </tr> <tr> <td>58.00 - 63.00</td> <td>57.50</td> <td>-0.51</td> <td>0.1937</td> <td>0.1965</td> <td>6.0914</td> <td>7</td> <td>0.136</td> </tr> <tr> <td>64.00 - 69.00</td> <td>63.50</td> <td>0.01</td> <td>0.0028</td> <td>0.1958</td> <td>6.0703</td> <td>1</td> <td>4.235</td> </tr> <tr> <td>70.00 - 75.00</td> <td>69.50</td> <td>0.52</td> <td>0.1986</td> <td>0.1508</td> <td>4.6744</td> <td>9</td> <td>4.003</td> </tr> <tr> <td></td> <td>75.50</td> <td>1.03</td> <td>0.3494</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;"><math>\chi^2</math></td> <td>=</td> <td>9.3313</td> </tr> </tbody> </table>										Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) <sup>2</sup> Ei	40.00 - 45.00	39.50	-2.05	0.4797	0.0423	1.3100	2	0.363	46.00 - 51.00	45.50	-1.53	0.4374	0.0913	2.8299	4	0.484	52.00 - 57.00	51.50	-1.02	0.3461	0.1524	4.7233	4	0.111	58.00 - 63.00	57.50	-0.51	0.1937	0.1965	6.0914	7	0.136	64.00 - 69.00	63.50	0.01	0.0028	0.1958	6.0703	1	4.235	70.00 - 75.00	69.50	0.52	0.1986	0.1508	4.6744	9	4.003		75.50	1.03	0.3494					$\chi^2$						=	9.3313
Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) <sup>2</sup> Ei																																																																										
40.00 - 45.00	39.50	-2.05	0.4797	0.0423	1.3100	2	0.363																																																																										
46.00 - 51.00	45.50	-1.53	0.4374	0.0913	2.8299	4	0.484																																																																										
52.00 - 57.00	51.50	-1.02	0.3461	0.1524	4.7233	4	0.111																																																																										
58.00 - 63.00	57.50	-0.51	0.1937	0.1965	6.0914	7	0.136																																																																										
64.00 - 69.00	63.50	0.01	0.0028	0.1958	6.0703	1	4.235																																																																										
70.00 - 75.00	69.50	0.52	0.1986	0.1508	4.6744	9	4.003																																																																										
	75.50	1.03	0.3494																																																																														
$\chi^2$						=	9.3313																																																																										
Untuk $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$																																																																																	
<p style="text-align: center;">9.3313      11.07</p>																																																																																	
<p style="text-align: center;">Karena <math>\chi^2</math> berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal</p>																																																																																	

2. Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa Kelas KontrolNilai *Pretest*

KODE	NILAI
K-1	67
K-2	57
K-3	70
K-4	60
K-5	63
K-6	70
K-7	67
K-8	63
K-9	73
K-10	57
K-11	53
K-12	73
K-13	67
K-14	53
K-15	63
K-16	63
K-17	77
K-18	53
K-19	73
K-20	60
K-21	47
K-22	67
K-23	63
K-24	43
K-25	57
K-26	57
K-27	57
K-28	60
K-29	67
K-30	37
K-31	47

Nilai *Posttest*

KODE	NILAI
K-1	70
K-2	70
K-3	73
K-4	73
K-5	73
K-6	77
K-7	73
K-8	80
K-9	77
K-10	63
K-11	77
K-12	77
K-13	70
K-14	67
K-15	70
K-16	73
K-17	87
K-18	57
K-19	83
K-20	67
K-21	50
K-22	73
K-23	80
K-24	67
K-25	60
K-26	80
K-27	63
K-28	70
K-29	80
K-30	77
K-31	60

**UJI NORMALITAS**  
**DATA NILAI *PRETEST* KELAS KONTROL**

**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis:**

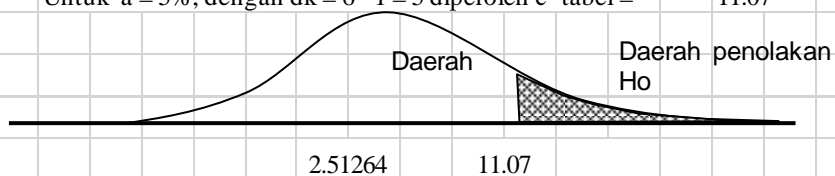
Rumus yang digunakan:

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

**Kriteria yang digunakan**Ho diterima jika  $c^2 < c^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	77.00	Panjang Kelas	=	6.67
Nilai minimal	=	37.00	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	=	60.77
Rentang	=	40.00	s	=	9.34
Banyak kelas	=	6	n	=	31

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
37.00 - 41.00	36.50	-2.60	0.4953	0.0148	0.4598	1	0.6347
42.00 - 46.00	41.50	-2.06	0.4805	0.0437	1.3536	1	0.0924
47.00 - 51.00	46.50	-1.53	0.4368	0.0971	3.0110	2	0.3395
52.00 - 56.00	51.50	-0.99	0.3397	0.1633	5.0614	3	0.8395
57.00 - 61.00	56.50	-0.46	0.1764	0.2074	6.4300	8	0.3833
62.00 - 66.00	61.50	0.08	0.0310	0.1992	6.1739	5	0.2232
	66.50	0.61	0.2301				
					$c^2$	=	2.5126

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $c^2_{\text{tabel}} = 11.07$ Karena  $c^2$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka data tersebut berdistribusi normal

**UJI NORMALITAS**  
**DATA NILAI *POSTTEST* KELAS KONTROL**

**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal  
Ha : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis:**

Rumus yang digunakan:

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

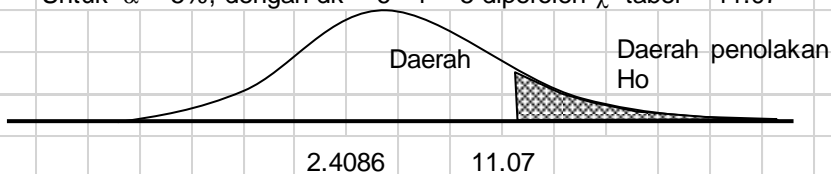
**Kriteria yang digunakan**Ho diterima jika  $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	87.00	Panjang Kelas	=	6.17
Nilai minimal	=	50.00	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	=	71.52
Rentang	=	37.00	s	=	8.12
Banyak kelas	=	6	n	=	31

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
50.00	-	57.00	49.50	-2.71	0.4966	0.0389	1.2049	2	0.5247
58.00	-	65.00	57.50	-1.73	0.4578	0.1872	5.8046	4	0.5610
66.00	-	73.00	65.50	-0.74	0.2705	0.3670	11.3768	14	0.6048
74.00	-	81.00	73.50	0.24	0.0965	0.2940	9.1140	9	0.0014
82.00	-	89.00	81.50	1.23	0.3905	0.0961	2.9795	2	0.3220
90.00	-	97.00	89.50	2.21	0.4866	0.0127	0.3946	0	0.3946
			97.50	3.20	0.4993				

$\chi^2 = 2.4086$

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$



Karena  $\chi^2$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka data tersebut berdistribusi normal

## 3. Data Nilai Kreativitas Siswa Pertemuan ke-1 dan ke-4 kelas Eksperimen

NO	KODE	PERTEMUAN KE-1				Total
		IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	
1	E-1	2.626	1.000	1.000	1.940	6.566
2	E-2	2.626	2.404	1.000	1.940	7.970
3	E-3	2.626	2.404	2.770	3.300	11.100
4	E-4	1.000	3.811	2.770	3.300	10.881
5	E-5	2.626	2.404	2.770	3.300	11.100
6	E-6	1.000	2.404	2.770	1.940	8.114
7	E-7	2.626	2.404	2.770	3.300	11.100
8	E-8	1.000	2.404	2.770	1.940	8.114
9	E-9	1.000	1.000	2.770	1.000	5.770
10	E-10	2.626	2.404	2.770	3.300	11.100
11	E-11	2.626	2.404	4.541	3.300	12.871
12	E-12	1.000	2.404	2.770	3.300	9.474
13	E-13	2.626	2.404	2.770	3.300	11.100
14	E-14	2.626	2.404	2.770	3.300	11.100
15	E-15	2.626	1.000	2.770	3.300	9.697
16	E-16	2.626	3.811	4.541	3.300	14.278
17	E-17	1.000	3.811	2.770	3.300	10.881
18	E-18	1.000	2.404	2.770	3.300	9.474
19	E-19	1.000	1.000	2.770	1.000	5.770
20	E-20	2.626	3.811	2.770	3.300	12.507
21	E-21	2.626	3.811	2.770	3.300	12.507
22	E-22	1.000	2.404	1.000	1.000	5.404
23	E-23	2.626	2.404	2.770	3.300	11.100
24	E-24	2.626	3.811	2.770	1.940	11.147
25	E-25	2.626	3.811	2.770	3.300	12.507
26	E-26	2.626	3.811	2.770	3.300	12.507
27	E-27	2.626	2.404	2.770	1.940	9.740
28	E-28	2.626	3.811	4.541	3.300	14.278
29	E-29	1.000	2.404	2.770	1.940	8.114
30	E-30	1.000	2.404	2.770	3.300	9.474
31	E-31	2.626	2.404	2.770	3.300	11.100

PERTEMUAN KE-4				
IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Total
1.000	1.000	2.642	4.352	8.994
2.517	2.599	1.000	1.000	7.116
2.517	2.599	1.000	2.796	8.912
2.517	1.000	2.642	2.796	8.955
4.012	2.599	1.000	2.796	10.407
2.517	1.000	1.000	4.352	8.869
4.012	1.000	2.642	4.352	12.006
2.517	2.599	2.642	2.796	10.554
2.517	1.000	1.000	2.796	7.313
4.012	2.599	1.000	2.796	10.407
4.012	2.599	1.000	2.796	10.407
4.012	2.599	2.642	2.796	12.049
4.012	2.599	1.000	2.796	10.407
4.012	2.599	1.000	2.796	10.407
4.012	1.000	2.642	2.796	10.450
4.012	2.599	1.000	2.796	10.407
4.012	1.000	1.000	2.796	8.808
2.517	2.599	1.000	2.796	8.912
4.012	2.599	1.000	4.352	11.963
4.012	1.000	2.642	2.796	10.450
4.012	2.599	1.000	4.352	11.963
2.517	1.000	1.000	4.352	8.869
4.012	1.000	2.642	2.796	10.450
2.517	1.000	1.000	4.352	8.869
4.012	2.599	1.000	2.796	10.407
4.012	2.599	1.000	2.796	10.407
2.517	2.599	1.000	4.352	10.468
2.517	1.000	2.642	2.796	8.955
2.517	1.000	1.000	4.352	8.869
2.517	1.000	2.642	2.796	8.955
2.517	2.599	1.000	4.352	10.468

<b>UJI NORMALITAS</b>									
<b>DATA NILAI HASIL OBSERVASI KREATIVITAS SISWA</b>									
<b>KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1</b>									
<b>Hipotesis</b>									
Ho	:	Data berdistribusi normal							
Ha	:	Data tidak berdistribusi normal							
<b>Pengujian Hipotesis:</b>									
Rumus yang digunakan:									
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$									
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$									
<b>Pengujian Hipotesis</b>									
Nilai maksimal	=	14.28	Panjang Kelas	=	1.48				
Nilai minimal	=	5.40	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	=	10.22				
Rentang	=	8.87	s	=	2.35				
Banyak kelas	=	6	n	=	31				
Kelas Interval		Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
5.40	-	12.40	4.90	-2.26	0.4882	0.8616	26.7081	24	0.2746
13.40	-	20.40	12.90	1.14	0.3734	0.1266	3.9261	7	2.4068
21.40	-	28.40	20.90	4.55	0.5000	0.0000	0.0001	0	0.0000
29.40	-	36.40	28.90	7.95	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
37.40	-	44.40	36.90	11.36	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
45.40	-	52.40	44.90	14.77	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
		52.90	18.17	0.5000			$\chi^2$	=	2.6814
Untuk $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$									
<p style="text-align: center;">2.6814      11.07</p>									
<p style="text-align: center;">Karena <math>\chi^2</math> berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal</p>									

UJI NORMALITAS									
DATA NILAI HASIL OBSERVASI KREATIVITAS SISWA									
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 4									
<b>Hipotesis</b>									
Ho	:	Data berdistribusi normal							
Ha	:	Data tidak berdistribusi normal							
<b>Pengujian Hipotesis:</b>									
Rumus yang digunakan:									
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$									
<b>Pengujian Hipotesis</b>									
Nilai maksimal	=	12.05	Panjang Kelas	=	0.82				
Nilai minimal	=	7.12	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	=	9.89				
Rentang	=	4.93	s	=	1.25				
Banyak kelas	=	6	n	=	31				
Kelas Interval		Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
7.12	-	14.12	6.62	-2.61	0.4955	0.9955	30.8591	31	0.0006
15.12	-	22.12	14.62	3.78	0.4999	0.0001	0.0024	0	0.0024
23.12	-	30.12	22.62	10.18	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
31.12	-	38.12	30.62	16.57	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
39.12	-	46.12	38.62	22.97	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
47.12	-	54.12	46.62	29.37	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
		54.62	35.76	0.5000					
						$\chi^2$	=	0.0031	
Untuk $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2$ tabel = 11.07									
<p style="text-align: center;">0.0031      11.07</p>									
Karena $\chi^2$ berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal									



## 4. Data Nilai Kreativitas Siswa Pertemuan ke-1 dan ke-4 kelas Kontrol

NO	KODE	PERTEMUAN KE-1				Total
		IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	
1	K-1	2.599	1.000	3.594	3.760	10.953
2	K-2	1.000	1.000	2.228	3.760	7.988
3	K-3	1.000	1.000	3.594	3.760	9.354
4	K-4	1.000	2.596	2.228	3.760	9.584
5	K-5	2.599	1.000	3.594	3.760	10.953
6	K-6	1.000	2.596	2.228	2.361	8.185
7	K-7	1.000	1.000	2.228	1.000	5.228
8	K-8	2.599	1.000	3.594	2.361	9.554
9	K-9	1.000	1.000	3.594	3.760	9.354
10	K-10	1.000	2.596	1.000	2.361	6.957
11	K-11	2.599	1.000	3.594	2.361	9.554
12	K-12	1.000	2.596	2.228	2.361	8.185
13	K-13	1.000	1.000	2.228	1.000	5.228
14	K-14	2.599	1.000	3.594	2.361	9.554
15	K-15	2.599	1.000	3.594	1.000	8.193
16	K-16	1.000	1.000	2.228	2.361	6.589
17	K-17	2.599	2.596	2.228	2.361	9.784
18	K-18	2.599	2.596	3.594	3.760	12.549
19	K-19	2.599	1.000	2.228	2.361	8.188
20	K-20	2.599	2.596	2.228	3.760	11.183
21	K-21	1.000	1.000	3.594	3.760	9.354
22	K-22	1.000	2.596	2.228	3.760	9.584
23	K-23	2.599	2.596	3.594	2.361	11.150
24	K-24	1.000	1.000	2.228	2.361	6.589
25	K-25	1.000	2.596	1.000	3.760	8.356
26	K-26	1.000	2.596	2.228	3.760	9.584
27	K-27	1.000	2.596	3.594	2.361	9.551
28	K-28	2.599	2.596	3.594	2.361	11.150
29	K-29	1.000	2.596	3.594	2.361	9.551
30	K-30	2.599	1.000	3.594	2.361	9.554
31	K-31	2.599	2.596	1.000	2.361	8.556

PERTEMUAN KE-4				
IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Total
2.886	2.705	3.126	2.310	11.027
2.886	4.229	3.126	2.310	12.551
2.886	4.229	3.126	3.606	13.847
2.886	2.705	3.126	2.310	11.027
2.886	2.886	3.126	3.606	12.504
2.886	2.705	3.126	2.310	11.027
2.886	2.705	3.606	3.606	12.803
2.886	4.229	1.000	2.310	10.425
2.886	2.705	3.126	2.310	11.027
4.492	2.705	3.126	3.606	13.929
4.492	2.705	3.126	3.606	13.929
2.886	4.229	3.126	3.606	13.847
2.886	4.229	3.126	3.606	13.847
2.705	2.705	3.126	3.606	12.142
2.886	2.705	3.126	3.606	12.323
2.886	4.229	3.126	3.606	13.847
2.886	2.705	3.126	3.606	12.323
2.886	4.229	3.126	3.606	13.847
4.492	2.705	3.126	1.000	11.323
2.886	2.705	3.126	3.606	12.323
2.886	4.229	3.126	1.000	11.241
2.886	2.705	3.126	2.310	11.027
4.492	2.705	1.000	3.606	11.803
2.886	2.705	3.126	2.310	11.027
2.886	2.886	3.126	3.606	12.504
2.886	4.229	3.126	3.606	13.847
1.000	1.000	3.126	2.310	7.436
2.886	2.705	1.000	3.606	10.197
2.886	2.705	3.126	2.310	11.027
2.886	2.705	3.126	3.606	12.323
2.886	2.705	3.126	5.010	13.728

<b>UJI NORMALITAS</b>																																																																																	
<b>DATA NILAI HASIL OBSERVASI KREATIVITAS SISWA</b>																																																																																	
<b>KELAS KONTROL PERTEMUAN 1</b>																																																																																	
<b>Hipotesis</b>																																																																																	
Ho	:	Data berdistribusi normal																																																																															
Ha	:	Data tidak berdistribusi normal																																																																															
<b>Pengujian Hipotesis:</b>																																																																																	
Rumus yang digunakan:																																																																																	
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$																																																																																	
<b>Kriteria yang digunakan</b>																																																																																	
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$																																																																																	
<b>Pengujian Hipotesis</b>																																																																																	
Nilai maksimal	=	12.55	Panjang Kelas	=	1.22																																																																												
Nilai minimal	=	5.23	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	=	9.04																																																																												
Rentang	=	7.32	s	=	1.70																																																																												
Banyak kelas	=	6	n	=	31																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Kelas Interval</th> <th style="width: 10%;">Batas Kelas</th> <th style="width: 10%;">Z untuk batas kls.</th> <th style="width: 10%;">Peluang untuk Z</th> <th style="width: 10%;">Luas Kls. Untuk Z</th> <th style="width: 10%;">Ei</th> <th style="width: 10%;">Oi</th> <th style="width: 10%;">(Oi-Ei)<sup>2</sup> Ei</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.23 - 12.23</td> <td>4.73</td> <td>-2.54</td> <td>0.4944</td> <td>0.9795</td> <td>30.3652</td> <td>30</td> <td>0.0044</td> </tr> <tr> <td>13.23 - 20.23</td> <td>12.73</td> <td>2.17</td> <td>0.4851</td> <td>0.0149</td> <td>0.4608</td> <td>1</td> <td>0.6311</td> </tr> <tr> <td>21.23 - 28.23</td> <td>20.73</td> <td>6.88</td> <td>0.5000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>29.23 - 36.23</td> <td>28.73</td> <td>11.59</td> <td>0.5000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>37.23 - 44.23</td> <td>36.73</td> <td>16.30</td> <td>0.5000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td>45.23 - 52.23</td> <td>44.73</td> <td>21.01</td> <td>0.5000</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> <td>0</td> <td>0.0000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>52.73</td> <td>25.72</td> <td>0.5000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td style="text-align: right;"><math>\chi^2</math></td> <td>= 0.6355</td> </tr> </tbody> </table>										Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) <sup>2</sup> Ei	5.23 - 12.23	4.73	-2.54	0.4944	0.9795	30.3652	30	0.0044	13.23 - 20.23	12.73	2.17	0.4851	0.0149	0.4608	1	0.6311	21.23 - 28.23	20.73	6.88	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000	29.23 - 36.23	28.73	11.59	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000	37.23 - 44.23	36.73	16.30	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000	45.23 - 52.23	44.73	21.01	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000		52.73	25.72	0.5000											$\chi^2$	= 0.6355
Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) <sup>2</sup> Ei																																																																										
5.23 - 12.23	4.73	-2.54	0.4944	0.9795	30.3652	30	0.0044																																																																										
13.23 - 20.23	12.73	2.17	0.4851	0.0149	0.4608	1	0.6311																																																																										
21.23 - 28.23	20.73	6.88	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000																																																																										
29.23 - 36.23	28.73	11.59	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000																																																																										
37.23 - 44.23	36.73	16.30	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000																																																																										
45.23 - 52.23	44.73	21.01	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000																																																																										
	52.73	25.72	0.5000																																																																														
						$\chi^2$	= 0.6355																																																																										
Untuk $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$																																																																																	
<p style="text-align: center;">0.6355      11.07</p>																																																																																	
<p style="text-align: center;">Karena <math>\chi^2</math> berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal</p>																																																																																	

<b>UJI NORMALITAS</b>									
<b>DATA NILAI HASIL OBSERVASI KREATIVITAS SISWA</b>									
<b>KELAS KONTROL PERTEMUAN 4</b>									
<b>Hipotesis</b>									
Ho	:	Data berdistribusi normal							
Ha	:	Data tidak berdistribusi normal							
<b>Pengujian Hipotesis:</b>									
Rumus yang digunakan:									
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$									
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$									
<b>Pengujian Hipotesis</b>									
Nilai maksimal	=	13.93	Panjang Kelas	=	1.08				
Nilai minimal	=	7.44	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	=	12.13				
Rentang	=	6.49	s	=	1.49				
Banyak kelas	=	6	n	=	31				
Kelas Interval		Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
7.44	-	14.44	6.94	-3.49	0.4998	0.9699	30.0680	31	0.0289
15.44	-	22.44	14.94	1.88	0.4702	0.0298	0.9245	0	0.9245
23.44	-	30.44	22.94	7.26	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
31.44	-	38.44	30.94	12.63	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
39.44	-	46.44	38.94	18.00	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
47.44	-	54.44	46.94	23.37	0.5000	0.0000	0.0000	0	0.0000
		54.94	28.75	0.5000			$\chi^2$	=	0.9534
Untuk $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$									
<p style="text-align: center;">0.9534      11.07</p>									
<p style="text-align: center;">Karena <math>\chi^2</math> berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal</p>									

Lampiran 10

**REKAP DATA NILAI PEMAHAMAN KONSEP DAN KREATIVITAS PROSES PEMBELAJARAN**

1. Rekap Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Setiap Indikator Soal (Kelas Eksperimen)

KODE SISWA	INDIKATOR SOAL																														NILAI										
	1						2						3						4						5							6									
E-1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	77	
E-2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	77
E-3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	83
E-4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	77	
E-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	87
E-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	83
E-7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	87	
E-8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	87
E-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	87		
E-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	87
E-11	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	73	
E-12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	73		
E-13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	83	
E-14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	90	
E-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	70			
E-16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	77			
E-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	80				
E-18	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	77	
E-19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	60			
E-20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	83		
E-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93		
E-22	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80		
E-23	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80		
E-24	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	67		
E-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	87	
E-26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	77		
E-27	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80		
E-28	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	70		
E-29	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	60				
E-30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	73			
E-31	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	60			
JUMLAH	31	31	30	28	14	31	23	31	26	26	24	16	17	12	12	21	18	16	24	31	29	27	28	12	31	29	29	30	21	29											
Persentase	100%	100%	97%	90%	45%	100%	74%	100%	84%	84%	77%	52%	55%	39%	39%	68%	58%	52%	77%	100%	94%	87%	90%	39%	100%	94%	94%	97%	68%	94%											

2. Rekap Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Setiap Indikator Soal (Kelas Kontrol)

KODE SISWA	INDIKATOR SOAL																														NILAI						
	1						2						3						4						5							6					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
K-1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	70							
K-2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	70							
K-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	73						
K-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	73						
K-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	73						
K-6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	77						
K-7	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	73						
K-8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	80						
K-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	77						
K-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	63						
K-11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	77						
K-12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	77						
K-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	70						
K-14	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	67						
K-15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	70						
K-16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	73						
K-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	87						
K-18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	57						
K-19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	83						
K-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	67						
K-21	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	50						
K-22	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	73							
K-23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	80						
K-24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	67						
K-25	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	60						
K-26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	80						
K-27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	63						
K-28	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	70						
K-29	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	80						
K-30	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	77						
K-31	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	60						
JUMLAH	31	27	30	23	24	30	27	28	28	28	20	17	13	4	21	10	12	19	25	31	27	29	24	11	18	22	27	28	3	30							
Persentase	100%	87%	97%	74%	77%	97%	87%	90%	90%	90%	64%	55%	42%	13%	68%	32%	39%	61%	81%	100%	87%	94%	77%	35%	58%	71%	87%	90%	10%	97%							

## 3. Hasil Observasi Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen

NO	KODE	PERTEMUAN 1							PERTEMUAN 2							
		IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Jumlah	Skor	Kriteria	IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Jumlah	Skor	Kriteria	
1	E-1	3	2	2	2	9	45	Cukup Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif	
2	E-2	3	3	2	2	10	50	Cukup Kreatif	3	3	2	2	10	50	Cukup Kreatif	
3	E-3	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	
4	E-4	2	4	3	3	12	60	Cukup Kreatif	3	4	3	4	14	70	Kreatif	
5	E-5	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif	
6	E-6	2	3	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif	
7	E-7	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	4	3	4	4	15	75	Kreatif	
8	E-8	2	3	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	4	2	2	11	55	Cukup Kreatif	
9	E-9	2	2	3	1	8	40	Kurang Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif	
10	E-10	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	4	3	3	3	13	65	Kreatif	
11	E-11	3	3	4	3	13	65	Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif	
12	E-12	2	3	3	3	11	55	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif	
13	E-13	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	4	4	3	4	15	75	Kreatif	
14	E-14	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	
15	E-15	3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif	
16	E-16	3	4	4	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif	
17	E-17	2	4	3	3	12	60	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif	
18	E-18	2	3	3	3	11	55	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	
19	E-19	2	2	3	1	8	40	Kurang Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif	
20	E-20	3	4	3	3	13	65	Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	
21	E-21	3	4	3	3	13	65	Kreatif	3	4	3	2	12	60	Cukup Kreatif	
22	E-22	2	3	2	1	8	40	Kurang Kreatif	3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif	
23	E-23	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	3	3	4	3	13	65	Kreatif	
24	E-24	3	4	3	2	12	60	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif	
25	E-25	3	4	3	3	13	65	Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	
26	E-26	3	4	3	3	13	65	Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif	
27	E-27	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif	3	4	3	2	12	60	Cukup Kreatif	
28	E-28	3	4	4	3	14	70	Kreatif	3	2	4	3	12	60	Cukup Kreatif	
29	E-29	2	3	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	4	4	3	14	70	Kreatif	
30	E-30	2	3	3	3	11	55	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif	
31	E-31	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	4	3	3	3	13	65	Kreatif	
TOTAL SKOR		82	98	93	80				TOTAL SKOR	99	104	95	88			
SKOR MAKS		124	124	124	124				SKOR MAKS	124	124	124	124			
%		66.13	79.03	75.00	64.52				%	79.84	83.87	76.61	70.97			

PERTEMUAN 3							PERTEMUAN 4						
IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Jumlah	Skor	Kriteria	IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Jumlah	Skor	Kriteria
2	3	3	2	10	50	Cukup Kreatif	2	3	4	4	13	65	Kreatif
3	4	3	2	12	60	Cukup Kreatif	3	4	3	2	12	60	Cukup Kreatif
3	4	3	3	13	65	Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif
3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif	3	3	4	3	13	65	Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
3	3	3	4	13	65	Kreatif	3	3	3	4	13	65	Kreatif
4	3	4	4	15	75	Kreatif	4	3	4	4	15	75	Kreatif
3	4	2	2	11	55	Cukup Kreatif	3	4	4	3	14	70	Kreatif
3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	4	3	15	75	Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
4	4	3	4	15	75	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
4	3	3	4	14	70	Kreatif	4	3	4	3	14	70	Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
4	3	3	4	14	70	Kreatif	4	3	3	3	13	65	Kreatif
3	4	3	3	13	65	Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	4	15	75	Kreatif
4	3	3	3	13	65	Kreatif	4	3	4	3	14	70	Kreatif
4	4	3	4	15	75	Kreatif	4	4	3	4	15	75	Kreatif
3	3	3	4	13	65	Kreatif	3	3	3	4	13	65	Kreatif
4	3	4	3	14	70	Kreatif	4	3	4	3	14	70	Kreatif
3	3	4	4	14	70	Kreatif	3	3	3	4	13	65	Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
2	2	3	4	11	55	Cukup Kreatif	3	4	3	4	14	70	Kreatif
2	3	4	3	12	60	Cukup Kreatif	3	3	4	3	13	65	Kreatif
3	3	4	4	14	70	Kreatif	3	3	3	4	13	65	Kreatif
3	3	4	3	13	65	Kreatif	3	3	4	3	13	65	Kreatif
3	2	4	4	13	65	Kreatif	3	4	3	4	14	70	Kreatif
106	106	99	100			TOTAL SKOR	108	110	103	102			
124	124	124	124			SKOR MAKS	124	124	124	124			
85.48	85.48	79.84	80.65			%	87.10	88.71	83.06	82.26			



Hasil Suksesi Data Produk Kreativitas Siswa menggunakan MSI (Kelas Eskperimen)

NO	KODE	INDIKATOR 1					INDIKATOR 2				
		PERT 1	PERT 2	PERT 3	PERT 4	Total	PERT 1	PERT 2	PERT 3	PERT 4	Total
1	E-1	2.596	2.596	1.946	1.946	9.084	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734
2	E-2	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276
3	E-3	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276
4	E-4	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	3.542	3.542	2.596	2.596	12.276
5	E-5	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222
6	E-6	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	2.596	1.946	2.596	2.596	9.734
7	E-7	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
8	E-8	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222
9	E-9	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734
10	E-10	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276
11	E-11	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276
12	E-12	1.946	2.596	3.542	3.542	11.626	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222
13	E-13	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222
14	E-14	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276
15	E-15	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	1.946	3.542	2.596	2.596	10.680
16	E-16	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222	3.542	3.542	3.542	3.542	14.168
17	E-17	1.946	2.596	3.542	3.542	11.626	3.542	3.542	2.596	2.596	12.276
18	E-18	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276
19	E-19	1.946	2.596	3.542	3.542	11.626	1.946	2.596	3.542	3.542	11.626
20	E-20	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	3.542	2.596	2.596	2.596	11.330
21	E-21	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	3.542	3.542	3.542	3.542	14.168
22	E-22	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	2.596	1.946	2.596	2.596	9.734
23	E-23	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
24	E-24	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	3.542	3.542	2.596	2.596	12.276
25	E-25	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	3.542	2.596	3.542	3.542	13.222
26	E-26	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	3.542	3.542	3.542	3.542	14.168
27	E-27	2.596	2.596	1.946	2.596	9.734	2.596	3.542	1.946	3.542	11.626
28	E-28	2.596	2.596	1.946	2.596	9.734	3.542	1.946	2.596	2.596	10.680
29	E-29	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	2.596	3.542	2.596	2.596	11.330
30	E-30	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	2.596	3.542	2.596	2.596	11.330
31	E-31	2.596	3.542	2.596	2.596	11.330	2.596	2.596	1.946	3.542	10.680

INDIKATOR 3					INDIKATOR 4				
PERT 1	PERT 2	PERT 3	PERT 4	Total	PERT 1	PERT 2	PERT 3	PERT 4	Total
1.946	2.596	2.596	3.542	10.680	1.946	1.946	1.946	3.542	9.380
1.946	1.946	2.596	2.596	9.084	1.946	1.946	1.946	1.946	7.784
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	3.542	11.330	2.596	3.542	1.946	2.596	10.680
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	2.596	3.542	3.542	11.626
2.596	3.542	3.542	3.542	13.222	2.596	3.542	3.542	3.542	13.222
2.596	1.946	1.946	3.542	10.030	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.000	1.946	2.596	2.596	8.138
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
3.542	2.596	2.596	2.596	11.330	2.596	1.946	2.596	2.596	9.734
2.596	2.596	2.596	3.542	11.330	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	3.542	2.596	2.596	11.330
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	3.542	2.596	11.330
2.596	2.596	2.596	3.542	11.330	2.596	2.596	3.542	2.596	11.330
3.542	2.596	2.596	2.596	11.330	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	3.542	2.596	11.330
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.000	1.946	2.596	3.542	9.084
2.596	2.596	2.596	3.542	11.330	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	1.946	3.542	3.542	11.626
1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	1.000	2.596	3.542	3.542	10.680
2.596	3.542	3.542	3.542	13.222	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	3.542	2.596	11.330	1.946	2.596	3.542	3.542	11.626
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	1.946	3.542	3.542	10.976
3.542	3.542	3.542	3.542	14.168	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	3.542	3.542	2.596	12.276	1.946	2.596	3.542	3.542	11.626
2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	3.542	2.596	11.330	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276

## 4. Hasil Observasi Kreativitas Siswa Kelas Kontrol

NO	KODE	PERTEMUAN 1							PERTEMUAN 2						
		IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Jumlah	Skor	Kriteria	IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Jumlah	Skor	Kriteria
1	K-1	3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
2	K-2	2	2	2	3	9	45	Cukup Kreatif	3	2	3	2	10	50	Cukup Kreatif
3	K-3	2	2	3	3	10	50	Cukup Kreatif	2	3	2	3	10	50	Cukup Kreatif
4	K-4	2	3	2	3	10	50	Cukup Kreatif	2	3	3	3	11	55	Cukup Kreatif
5	K-5	3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif	3	2	3	1	9	45	Cukup Kreatif
6	K-6	2	3	2	2	9	45	Cukup Kreatif	3	3	2	3	11	55	Cukup Kreatif
7	K-7	2	2	2	1	7	35	Kurang Kreatif	2	3	2	2	9	45	Cukup Kreatif
8	K-8	3	2	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif
9	K-9	2	2	3	3	10	50	Cukup Kreatif	2	2	3	3	10	50	Cukup Kreatif
10	K-10	2	3	1	2	8	40	Kurang Kreatif	2	2	2	3	9	45	Cukup Kreatif
11	K-11	3	2	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	2	3	2	10	50	Cukup Kreatif
12	K-12	2	3	2	2	9	45	Cukup Kreatif	2	3	2	2	9	45	Cukup Kreatif
13	K-13	2	2	2	1	7	35	Kurang Kreatif	2	2	2	2	8	40	Kurang Kreatif
14	K-14	3	2	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif
15	K-15	3	2	3	1	9	45	Cukup Kreatif	3	2	3	2	10	50	Cukup Kreatif
16	K-16	2	2	2	2	8	40	Kurang Kreatif	2	2	2	2	8	40	Kurang Kreatif
17	K-17	3	3	2	2	10	50	Cukup Kreatif	3	3	4	3	13	65	Kreatif
18	K-18	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif
19	K-19	3	2	2	2	9	45	Cukup Kreatif	3	2	2	2	9	45	Cukup Kreatif
20	K-20	3	3	2	3	11	55	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif
21	K-21	2	2	3	3	10	50	Cukup Kreatif	2	2	3	2	9	45	Cukup Kreatif
22	K-22	2	3	2	3	10	50	Cukup Kreatif	2	3	2	3	10	50	Cukup Kreatif
23	K-23	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif
24	K-24	2	2	2	2	8	40	Kurang Kreatif	2	2	2	2	8	40	Kurang Kreatif
25	K-25	2	3	1	3	9	45	Cukup Kreatif	3	3	2	2	10	50	Cukup Kreatif
26	K-26	2	3	2	3	10	50	Cukup Kreatif	2	3	2	3	10	50	Cukup Kreatif
27	K-27	2	3	3	2	10	50	Cukup Kreatif	2	3	3	3	11	55	Cukup Kreatif
28	K-28	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
29	K-29	2	3	3	2	10	50	Cukup Kreatif	2	3	3	3	11	55	Cukup Kreatif
30	K-30	3	2	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif
31	K-31	3	3	1	2	9	45	Cukup Kreatif	3	3	2	3	11	55	Cukup Kreatif
TOTAL SKOR		76	77	74	71			TOTAL SKOR	79	79	81	78			TOTAL SKOR
SKOR MAKS		124	124	124	124			SKOR MAKS	124	124	124	124			SKOR MAKS
%		61.29	62.10	59.68	57.26			%	63.71	63.71	65.32	62.90			%

PERTEMUAN 3							PERTEMUAN 4						
IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Jumlah	Skor	Kriteria	IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	Jumlah	Skor	Kriteria
2	3	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
3	2	4	2	11	55	Cukup Kreatif	3	4	3	2	12	60	Cukup Kreatif
2	2	3	2	9	45	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif
3	4	4	3	14	70	Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
4	4	3	3	14	70	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
3	3	2	2	10	50	Cukup Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
2	1	2	2	7	35	Kurang Kreatif	4	3	4	4	15	75	Kreatif
3	2	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	4	2	2	11	55	Cukup Kreatif
4	3	3	3	13	65	Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
3	4	3	2	12	60	Cukup Kreatif	4	3	3	3	13	65	Kreatif
3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	4	3	3	3	13	65	Kreatif
2	2	2	2	8	40	Kurang Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif
2	1	2	3	8	40	Kurang Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif
1	3	3	2	9	45	Cukup Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
3	3	2	3	11	55	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif
3	3	2	4	12	60	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif
2	3	3	2	10	50	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif
3	2	3	3	11	55	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif
2	2	3	3	10	50	Cukup Kreatif	4	3	3	1	11	55	Cukup Kreatif
3	4	3	3	13	65	Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif
2	2	3	3	10	50	Cukup Kreatif	3	4	3	4	14	70	Kreatif
3	3	2	3	11	55	Cukup Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
2	1	3	2	8	40	Kurang Kreatif	4	3	4	3	14	70	Kreatif
3	2	2	3	10	50	Cukup Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
4	3	4	2	13	65	Kreatif	4	4	3	3	14	70	Kreatif
3	4	2	3	12	60	Cukup Kreatif	3	4	3	3	13	65	Kreatif
3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif	2	2	3	2	9	45	Cukup Kreatif
2	2	3	4	11	55	Cukup Kreatif	3	3	4	3	13	65	Kreatif
2	1	3	3	9	45	Cukup Kreatif	3	3	3	2	11	55	Cukup Kreatif
1	3	3	3	10	50	Cukup Kreatif	3	3	3	3	12	60	Cukup Kreatif
3	4	3	2	12	60	Cukup Kreatif	3	3	3	4	13	65	Kreatif
81	82	87	82				100	104	95	84			
124	124	124	124				124	124	124	124			
65.32	66.13	70.16	66.13				80.65	83.87	76.61	67.74			

## Hasil Sukseksi Data Produk Kreativitas Siswa menggunakan MSI (Kelas kontrol)

NO	KODE	INDIKATOR 1					INDIKATOR 2				
		PERT 1	PERT 2	PERT 3	PERT 4	Total	PERT 1	PERT 2	PERT 3	PERT 4	Total
1	K-1	2.596	2.596	1.946	2.596	9.734	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734
2	K-2	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	1.946	1.946	1.946	3.542	9.380
3	K-3	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	1.946	2.596	1.946	3.542	10.030
4	K-4	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084	2.596	2.596	3.542	2.596	11.330
5	K-5	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276	1.946	1.946	3.542	3.542	10.976
6	K-6	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
7	K-7	1.946	1.946	1.946	3.542	9.380	1.946	2.596	1.000	2.596	8.138
8	K-8	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	1.946	1.946	3.542	9.380
9	K-9	1.946	1.946	3.542	2.596	10.030	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084
10	K-10	1.946	1.946	2.596	3.542	10.030	2.596	1.946	3.542	2.596	10.680
11	K-11	2.596	2.596	2.596	3.542	11.330	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084
12	K-12	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	2.596	2.596	1.946	3.542	10.680
13	K-13	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	1.946	1.946	1.000	3.542	8.434
14	K-14	2.596	2.596	1.000	3.542	9.734	1.946	1.946	2.596	3.542	10.030
15	K-15	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084
16	K-16	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084	1.946	1.946	2.596	3.542	10.030
17	K-17	2.596	2.596	1.946	2.596	9.734	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
18	K-18	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	1.946	3.542	10.680
19	K-19	2.596	2.596	1.946	3.542	10.680	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434
20	K-20	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	3.542	2.596	11.330
21	K-21	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	1.946	1.946	1.946	3.542	9.380
22	K-22	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
23	K-23	2.596	2.596	1.946	3.542	10.680	2.596	2.596	1.000	2.596	8.788
24	K-24	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434
25	K-25	1.946	2.596	3.542	3.542	11.626	2.596	2.596	2.596	3.542	11.330
26	K-26	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084	2.596	2.596	3.542	3.542	12.276
27	K-27	1.946	1.946	2.596	1.946	8.434	2.596	2.596	2.596	1.946	9.734
28	K-28	2.596	2.596	1.946	2.596	9.734	2.596	2.596	1.946	2.596	9.734
29	K-29	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	2.596	2.596	1.000	2.596	8.788
30	K-30	2.596	2.596	1.000	2.596	8.788	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734
31	K-31	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	1.946	3.542	2.596	10.680

INDIKATOR 3					INDIKATOR 4				
PERT 1	PERT 2	PERT 3	PERT 4	Total	PERT 1	PERT 2	PERT 3	PERT 4	Total
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	1.946	1.946	1.946	8.434
1.946	2.596	3.542	2.596	10.680	2.596	1.946	1.946	1.946	8.434
2.596	1.946	2.596	2.596	9.734	2.596	2.596	1.946	2.596	9.734
1.946	2.596	3.542	2.596	10.680	2.596	2.596	2.596	1.946	9.734
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	1.000	2.596	2.596	8.788
1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	1.946	2.596	1.946	1.946	8.434
1.946	1.946	1.946	3.542	9.380	1.000	1.946	1.946	3.542	8.434
2.596	2.596	2.596	1.946	9.734	1.946	2.596	1.946	1.946	8.434
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	1.946	9.734
1.000	1.946	2.596	2.596	8.138	1.946	2.596	1.946	2.596	9.084
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	1.946	2.596	2.596	9.084
1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	1.946	1.946	1.946	2.596	8.434
1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	1.000	1.946	2.596	2.596	8.138
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	2.596	1.946	2.596	9.084
2.596	2.596	1.946	2.596	9.734	1.000	1.946	2.596	2.596	8.138
1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	1.946	1.946	3.542	2.596	10.030
1.946	3.542	2.596	2.596	10.680	1.946	2.596	1.946	2.596	9.084
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
1.946	1.946	2.596	2.596	9.084	1.946	1.946	2.596	1.000	7.488
1.946	2.596	2.596	2.596	9.734	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	2.596	1.946	2.596	3.542	10.680
1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	2.596	2.596	2.596	1.946	9.734
2.596	2.596	2.596	3.542	11.330	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734
1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	1.946	1.946	1.946	1.946	7.784
1.000	1.946	3.542	2.596	9.084	2.596	1.946	2.596	2.596	9.734
1.946	1.946	1.946	2.596	8.434	2.596	2.596	2.596	2.596	10.384
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	2.596	2.596	1.946	9.084
2.596	2.596	2.596	3.542	11.330	1.946	1.946	3.542	2.596	10.030
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	2.596	2.596	1.946	9.084
2.596	2.596	2.596	2.596	10.384	1.946	2.596	2.596	2.596	9.734
1.000	1.946	2.596	2.596	8.138	1.946	2.596	1.946	3.542	10.030

## Lampiran 11

## ANALISIS EFEKTIVITAS

1. Analisis Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik Terhadap Pemahaman Konsep

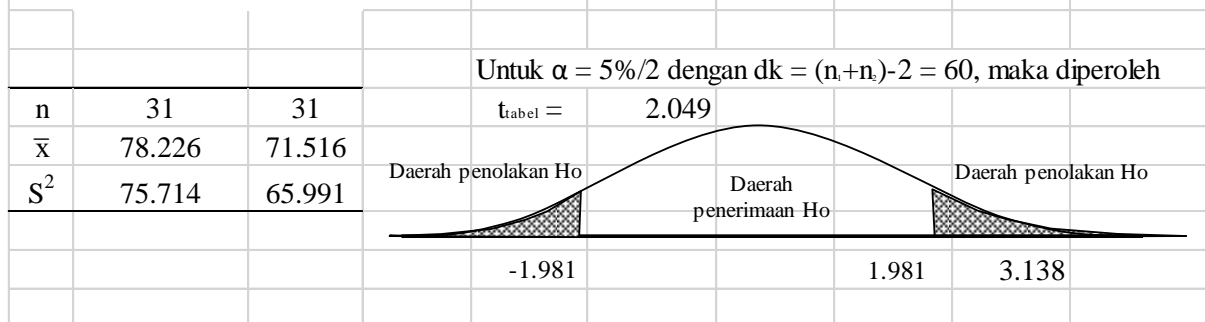
## a. Uji N-gain

Kelas Eksperimen					
No.	Kode Siswa	Pretest	Posttest	N-gain	Kriteria
1	E-01	73	77	0.15	Rendah
2	E-02	63	77	0.38	Sedang
3	E-03	63	83	0.54	Sedang
4	E-04	56	77	0.48	Sedang
5	E-05	63	87	0.65	Sedang
6	E-06	70	83	0.43	Sedang
7	E-07	70	87	0.57	Sedang
8	E-08	50	87	0.74	Tinggi
9	E-09	73	87	0.52	Sedang
10	E-10	57	87	0.70	Sedang
11	E-11	60	73	0.33	Sedang
12	E-12	70	73	0.10	Rendah
13	E-13	67	83	0.48	Sedang
14	E-14	77	90	0.57	Sedang
15	E-15	40	70	0.50	Sedang
16	E-16	43	77	0.60	Sedang
17	E-17	60	80	0.50	Sedang
18	E-18	77	77	0.00	Rendah
19	E-19	50	60	0.20	Rendah
20	E-20	60	83	0.58	Sedang
21	E-21	87	93	0.46	Sedang
22	E-22	70	80	0.33	Sedang
23	E-23	70	80	0.33	Sedang
24	E-24	57	67	0.23	Rendah
25	E-25	73	87	0.52	Sedang
26	E-26	70	77	0.23	Rendah
27	E-27	70	80	0.33	Sedang
28	E-28	60	70	0.25	Rendah
29	E-29	50	60	0.20	Rendah
30	E-30	47	73	0.49	Sedang
31	E-31	53	60	0.15	Rendah
Nilai Terendah		40	60		
Nilai Tertinggi		87	93		
Jumlah		1949	2425		
Rata-Rata		62.87	78.23		
N-Gain		0.414			
Kriteria		Sedang			

Kelas Kontrol					
No.	Kode Siswa	Pretest	Posttest	N-gain	Kriteria
1	K-01	67	70	0.09	Rendah
2	K-02	57	70	0.30	Sedang
3	K-03	70	73	0.10	Rendah
4	K-04	60	73	0.33	Sedang
5	K-05	63	73	0.27	Rendah
6	K-06	70	77	0.23	Rendah
7	K-07	67	73	0.18	Rendah
8	K-08	63	80	0.46	Sedang
9	K-09	73	77	0.15	Rendah
10	K-10	57	63	0.14	Rendah
11	K-11	53	77	0.51	Sedang
12	K-12	73	77	0.15	Rendah
13	K-13	67	70	0.09	Rendah
14	K-14	53	67	0.30	Rendah
15	K-15	63	70	0.19	Rendah
16	K-16	63	73	0.27	Rendah
17	K-17	77	87	0.43	Sedang
18	K-18	53	57	0.09	Rendah
19	K-19	73	83	0.37	Sedang
20	K-20	60	67	0.18	Rendah
21	K-21	47	50	0.06	Rendah
22	K-22	67	73	0.18	Rendah
23	K-23	63	80	0.46	Sedang
24	K-24	43	67	0.42	Sedang
25	K-25	57	60	0.07	Rendah
26	K-26	57	80	0.53	Sedang
27	K-27	57	63	0.14	Rendah
28	K-28	60	70	0.25	Rendah
29	K-29	67	80	0.39	Sedang
30	K-30	37	77	0.63	Sedang
31	K-31	47	60	0.25	Rendah
Nilai Terendah		37	50		
Nilai Tertinggi		77	87		
Jumlah		1884	2217		
Rata-Rata		60.77	71.52		
N-Gain		0.274			
Kriteria		Rendah			

b. Uji-t

No.	Eksperimen (E)	Kontrol (K)	Hipotesis	Pengujian Hipotesis
1	77	70	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$	Rumus:
2	77	70	$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ <p>dimana</p> $S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$
3	83	73		
4	77	73		
5	87	73		
6	83	77		
7	87	73		
8	87	80		
9	87	77		
10	87	63		
11	73	77	<u>Kriteria</u>	
12	73	77	H0 diterima jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$	
13	83	70	<u>Perhitungan</u>	
14	90	67	$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$	
15	70	70		
16	77	73		
17	80	87		
18	77	57	$S = \sqrt{70.85269}$	
19	60	83		
20	83	67	$S = 8.417404$	
21	93	50		
22	80	73	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	
23	80	80		
24	67	67		
25	87	60	$t = \frac{6.709677}{2.138023}$	
26	77	80		
27	80	63		
28	70	70	$t_{hitung} = 3.138263$	
29	60	80		
30	73	77		
31	60	60		



Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

Hal ini berarti hasil belajar kognitif nilai akhir kelas eksperimen tidak sama dengan hasil belajar kognitif kelas kontrol dan terdapat perbedaan yang signifikan.



2. Analisis Efektivitas *Quantum Learning* Teknik Akrostik Terhadap Kreativitas Siswa

## a. N-gain

UJI N-GAIN ASPEK KELANCARAN KELAS EKSPERIMEN					
KELAS :		VII I			
JUMLAH SOAL :		31			
No.	Kode Siswa	Pert 1	Pert 4	N-gain	Kriteria
1	E-01	2.596	1.946	-0.69	Rendah
2	E-02	2.596	2.596	0.00	Rendah
3	E-03	2.596	2.596	0.00	Rendah
4	E-04	1.946	2.596	0.41	Sedang
5	E-05	2.596	3.542	1.00	Tinggi
6	E-06	1.946	2.596	0.41	Sedang
7	E-07	2.596	3.542	1.00	Tinggi
8	E-08	1.946	2.596	0.41	Sedang
9	E-09	1.946	2.596	0.41	Sedang
10	E-10	2.596	3.542	1.00	Tinggi
11	E-11	2.596	3.542	1.00	Tinggi
12	E-12	1.946	3.542	1.00	Tinggi
13	E-13	2.596	3.542	1.00	Tinggi
14	E-14	2.596	3.542	1.00	Tinggi
15	E-15	2.596	3.542	1.00	Tinggi
16	E-16	2.596	3.542	1.00	Tinggi
17	E-17	1.946	3.542	1.00	Tinggi
18	E-18	1.946	2.596	0.41	Sedang
19	E-19	1.946	3.542	1.00	Tinggi
20	E-20	2.596	3.542	1.00	Tinggi
21	E-21	2.596	3.542	1.00	Tinggi
22	E-22	1.946	2.596	0.41	Sedang
23	E-23	2.596	3.542	1.00	Tinggi
24	E-24	2.596	2.596	0.00	Rendah
25	E-25	2.596	3.542	1.00	Tinggi
26	E-26	2.596	3.542	1.00	Tinggi
27	E-27	2.596	2.596	0.00	Rendah
28	E-28	2.596	2.596	0.00	Rendah
29	E-29	1.946	2.596	0.41	Sedang
30	E-30	1.946	2.596	0.41	Sedang
31	E-31	2.596	2.596	0.00	Rendah
Nilai Terendah		1.946	1.946		
Nilai Tertinggi		2.596	3.542		
Jumlah		73	94.962		
Rata-Rata		2.37	3.06		
N-Gain		0.593			
Kriteria		Sedang			

UJI N-GAIN ASPEK KELANCARAN KELAS KONTROL					
KELAS :		VII H			
JUMLAH SOAL :		31			
No.	Kode Siswa	Pert 1	Pert 4	N-gain	Kriteria
1	K-01	2.596	2.596	0.00	Rendah
2	K-02	1.946	2.596	0.41	Sedang
3	K-03	1.946	2.596	0.41	Sedang
4	K-04	1.946	2.596	0.41	Sedang
5	K-05	2.596	3.542	1.00	Tinggi
6	K-06	1.946	2.596	0.41	Sedang
7	K-07	1.946	3.542	1.00	Tinggi
8	K-08	2.596	2.596	0.00	Rendah
9	K-09	1.946	2.596	0.41	Sedang
10	K-10	1.946	3.542	1.00	Tinggi
11	K-11	2.596	3.542	1.00	Tinggi
12	K-12	1.946	2.596	0.41	Sedang
13	K-13	1.946	2.596	0.41	Sedang
14	K-14	2.596	3.542	1.00	Tinggi
15	K-15	2.596	2.596	0.00	Rendah
16	K-16	1.946	2.596	0.41	Sedang
17	K-17	2.596	2.596	0.00	Rendah
18	K-18	2.596	2.596	0.00	Rendah
19	K-19	2.596	3.542	1.00	Tinggi
20	K-20	2.596	2.596	0.00	Rendah
21	K-21	1.946	2.596	0.41	Sedang
22	K-22	1.946	2.596	0.41	Sedang
23	K-23	2.596	3.542	1.00	Tinggi
24	K-24	1.946	2.596	0.41	Sedang
25	K-25	1.946	3.542	1.00	Tinggi
26	K-26	1.946	2.596	0.41	Sedang
27	K-27	1.946	1.946	0.00	Rendah
28	K-28	2.596	2.596	0.00	Rendah
29	K-29	1.946	2.596	0.41	Sedang
30	K-30	2.596	2.596	0.00	Rendah
31	K-31	2.596	2.596	0.00	Rendah
Nilai Terendah		1.946	1.946		
Nilai Tertinggi		2.596	3.542		
Jumlah		69.426	87.394		
Rata-Rata		2.24	2.82		
N-Gain		0.445			
Kriteria		Sedang			

UJI N-GAIN ASPEK KELUWESAN KELAS EKSPERIMEN					
KELAS :		VII I			
JUMLAH SOAL :		31			
No.	Kode Siswa	Pert 1	Pert 4	N-gain	Kriteria
1	E-01	1.946	2.596	0.41	Sedang
2	E-02	2.596	3.542	1.00	Tinggi
3	E-03	2.596	3.542	1.00	Tinggi
4	E-04	3.542	2.596	0.00	Rendah
5	E-05	2.596	3.542	1.00	Tinggi
6	E-06	2.596	2.596	0.00	Rendah
7	E-07	2.596	2.596	0.00	Rendah
8	E-08	2.596	3.542	1.00	Tinggi
9	E-09	1.946	2.596	0.41	Sedang
10	E-10	2.596	3.542	1.00	Tinggi
11	E-11	2.596	3.542	1.00	Tinggi
12	E-12	2.596	3.542	1.00	Tinggi
13	E-13	2.596	3.542	1.00	Tinggi
14	E-14	2.596	3.542	1.00	Tinggi
15	E-15	1.946	2.596	0.41	Sedang
16	E-16	3.542	3.542	0.00	Rendah
17	E-17	3.542	2.596	0.00	Rendah
18	E-18	2.596	3.542	1.00	Tinggi
19	E-19	1.946	3.542	1.00	Tinggi
20	E-20	3.542	2.596	0.00	Rendah
21	E-21	3.542	3.542	0.00	Rendah
22	E-22	2.596	2.596	0.00	Rendah
23	E-23	2.596	2.596	0.00	Rendah
24	E-24	3.542	2.596	0.00	Rendah
25	E-25	3.542	3.542	0.00	Rendah
26	E-26	3.542	3.542	0.00	Rendah
27	E-27	2.596	3.542	1.00	Tinggi
28	E-28	3.542	2.596	0.00	Rendah
29	E-29	2.596	2.596	0.00	Rendah
30	E-30	2.596	2.596	0.00	Rendah
31	E-31	2.596	3.542	1.00	Tinggi
Nilai Terendah		1.946	2.596		
Nilai Tertinggi		3.542	3.542		
Jumlah		86	96.558		
Rata-Rata		2.79	3.11		
N-Gain		0.434			
Kriteria		Sedang			

UJI N-GAIN ASPEK KELUWESAN KELAS KONTROL					
KELAS :		VII H			
JUMLAH SOAL :		31			
No.	Kode Siswa	Pert 1	Pert 4	N-gain	Kriteria
1	K-01	1.946	2.596	0.41	Sedang
2	K-02	1.946	3.542	1.00	Tinggi
3	K-03	1.946	3.542	1.00	Tinggi
4	K-04	2.596	2.596	0.00	Rendah
5	K-05	1.946	3.542	1.00	Tinggi
6	K-06	2.596	2.596	0.00	Rendah
7	K-07	1.946	2.596	0.41	Sedang
8	K-08	1.946	3.542	1.00	Tinggi
9	K-09	1.946	2.596	0.41	Sedang
10	K-10	2.596	2.596	0.00	Rendah
11	K-11	1.946	2.596	0.41	Sedang
12	K-12	2.596	3.542	1.00	Tinggi
13	K-13	1.946	3.542	1.00	Tinggi
14	K-14	1.946	3.542	1.00	Tinggi
15	K-15	1.946	2.596	0.41	Sedang
16	K-16	1.946	3.542	1.00	Tinggi
17	K-17	2.596	2.596	0.00	Rendah
18	K-18	2.596	3.542	1.00	Tinggi
19	K-19	1.946	2.596	0.41	Sedang
20	K-20	2.596	2.596	0.00	Rendah
21	K-21	1.946	3.542	1.00	Tinggi
22	K-22	2.596	2.596	0.00	Rendah
23	K-23	2.596	2.596	0.00	Rendah
24	K-24	1.946	2.596	0.41	Sedang
25	K-25	2.596	3.542	1.00	Tinggi
26	K-26	2.596	3.542	1.00	Tinggi
27	K-27	2.596	1.946	-0.69	Rendah
28	K-28	2.596	2.596	0.00	Rendah
29	K-29	2.596	2.596	0.00	Rendah
30	K-30	1.946	2.596	0.41	Sedang
31	K-31	2.596	2.596	0.00	Rendah
Nilai Terendah		1.946	1.946		
Nilai Tertinggi		2.596	3.542		
Jumlah		70.076	91.178		
Rata-Rata		2.26	2.94		
N-Gain		0.531			
Kriteria		Sedang			

UJI N-GAIN ASPEK KEASLIAN KELAS EKSPERIMEN					
KELAS :		VII I			
JUMLAH SOAL :		31			
No.	Kode Siswa	Pert 1	Pert 4	N-gain	Kriteria
1	E-01	1.946	3.542	1.00	Tinggi
2	E-02	1.946	2.596	0.41	Sedang
3	E-03	2.596	2.596	0.00	Rendah
4	E-04	2.596	3.542	1.00	Tinggi
5	E-05	2.596	2.596	0.00	Rendah
6	E-06	2.596	2.596	0.00	Rendah
7	E-07	2.596	3.542	1.00	Tinggi
8	E-08	2.596	3.542	1.00	Tinggi
9	E-09	2.596	2.596	0.00	Rendah
10	E-10	2.596	2.596	0.00	Rendah
11	E-11	3.542	2.596	0.00	Rendah
12	E-12	2.596	3.542	1.00	Tinggi
13	E-13	2.596	2.596	0.00	Rendah
14	E-14	2.596	2.596	0.00	Rendah
15	E-15	2.596	3.542	1.00	Tinggi
16	E-16	3.542	2.596	0.00	Rendah
17	E-17	2.596	2.596	0.00	Rendah
18	E-18	2.596	2.596	0.00	Rendah
19	E-19	2.596	2.596	0.00	Rendah
20	E-20	2.596	3.542	1.00	Tinggi
21	E-21	2.596	2.596	0.00	Rendah
22	E-22	1.946	2.596	0.41	Sedang
23	E-23	2.596	3.542	1.00	Tinggi
24	E-24	2.596	2.596	0.00	Rendah
25	E-25	2.596	2.596	0.00	Rendah
26	E-26	2.596	2.596	0.00	Rendah
27	E-27	2.596	2.596	0.00	Rendah
28	E-28	3.542	3.542	0.00	Rendah
29	E-29	2.596	2.596	0.00	Rendah
30	E-30	2.596	3.542	1.00	Tinggi
31	E-31	2.596	2.596	0.00	Rendah
Nilai Terendah		1.946	2.596		
Nilai Tertinggi		3.542	3.542		
Jumlah		81	89.936		
Rata-Rata		2.62	2.90		
N-Gain		0.301			
Kriteria		Sedang			

UJI N-GAIN ASPEK KEASLIAN KELAS KONTROL					
KELAS :		VII H			
JUMLAH SOAL :		31			
No.	Kode Siswa	Pert 1	Pert 4	N-gain	Kriteria
1	K-01	2.596	2.596	0.00	Rendah
2	K-02	1.946	2.596	0.41	Sedang
3	K-03	2.596	2.596	0.00	Rendah
4	K-04	1.946	2.596	0.41	Sedang
5	K-05	2.596	2.596	0.00	Rendah
6	K-06	1.946	2.596	0.41	Sedang
7	K-07	1.946	3.542	1.00	Tinggi
8	K-08	2.596	1.946	-0.69	Rendah
9	K-09	2.596	2.596	0.00	Rendah
10	K-10	1.000	2.596	0.63	Sedang
11	K-11	2.596	2.596	0.00	Rendah
12	K-12	1.946	2.596	0.41	Sedang
13	K-13	1.946	2.596	0.41	Sedang
14	K-14	2.596	2.596	0.00	Rendah
15	K-15	2.596	2.596	0.00	Rendah
16	K-16	1.946	2.596	0.41	Sedang
17	K-17	1.946	2.596	0.41	Sedang
18	K-18	2.596	2.596	0.00	Rendah
19	K-19	1.946	2.596	0.41	Sedang
20	K-20	1.946	2.596	0.41	Sedang
21	K-21	2.596	2.596	0.00	Rendah
22	K-22	1.946	2.596	0.41	Sedang
23	K-23	2.596	3.542	1.00	Tinggi
24	K-24	1.946	2.596	0.41	Sedang
25	K-25	1.000	2.596	0.63	Sedang
26	K-26	1.946	2.596	0.41	Sedang
27	K-27	2.596	2.596	0.00	Rendah
28	K-28	2.596	3.542	1.00	Tinggi
29	K-29	2.596	2.596	0.00	Rendah
30	K-30	2.596	2.596	0.00	Rendah
31	K-31	1.000	2.596	0.63	Sedang
Nilai Terendah		1	1.946		
Nilai Tertinggi		2.596	3.542		
Jumlah		67.238	82.664		
Rata-Rata		2.17	2.67		
N-Gain		0.362			
Kriteria		Sedang			



UJI N-GAIN ASPEK KERINCIAN KELAS EKSPERIMEN					
KELAS :		VII I			
JUMLAH SOAL :		31			
No.	Kode Siswa	Pert 1	Pert 4	N-gain	Kriteria
1	E-01	1.946	3.542	1.00	Tinggi
2	E-02	1.946	1.946	0.00	Rendah
3	E-03	2.596	2.596	0.00	Rendah
4	E-04	2.596	2.596	0.00	Rendah
5	E-05	2.596	2.596	0.00	Rendah
6	E-06	1.946	3.542	1.00	Tinggi
7	E-07	2.596	3.542	1.00	Tinggi
8	E-08	1.946	2.596	0.41	Sedang
9	E-09	1.000	2.596	0.63	Sedang
10	E-10	2.596	2.596	0.00	Rendah
11	E-11	2.596	2.596	0.00	Rendah
12	E-12	2.596	2.596	0.00	Rendah
13	E-13	2.596	2.596	0.00	Rendah
14	E-14	2.596	2.596	0.00	Rendah
15	E-15	2.596	2.596	0.00	Rendah
16	E-16	2.596	2.596	0.00	Rendah
17	E-17	2.596	2.596	0.00	Rendah
18	E-18	2.596	2.596	0.00	Rendah
19	E-19	1.000	3.542	1.00	Tinggi
20	E-20	2.596	2.596	0.00	Rendah
21	E-21	2.596	3.542	1.00	Tinggi
22	E-22	1.000	3.542	1.00	Tinggi
23	E-23	2.596	2.596	0.00	Rendah
24	E-24	1.946	3.542	1.00	Tinggi
25	E-25	2.596	2.596	0.00	Rendah
26	E-26	2.596	2.596	0.00	Rendah
27	E-27	1.946	3.542	1.00	Tinggi
28	E-28	2.596	2.596	0.00	Rendah
29	E-29	1.946	3.542	1.00	Tinggi
30	E-30	2.596	2.596	0.00	Rendah
31	E-31	2.596	3.542	1.00	Tinggi
Nilai Terendah		1	1.946		
Nilai Tertinggi		2.596	3.542		
Jumlah		71	89.286		
Rata-Rata		2.29	2.88		
N-Gain		0.469			
Kriteria		Sedang			

UJI N-GAIN ASPEK KERINCIAN KELAS KONTROL					
KELAS :		VII H			
JUMLAH SOAL :		31			
No.	Kode Siswa	Pert 1	Pert 4	N-gain	Kriteria
1	K-01	2.596	1.946	-0.69	Rendah
2	K-02	2.596	1.946	-0.69	Rendah
3	K-03	2.596	2.596	0.00	Rendah
4	K-04	2.596	1.946	-0.69	Rendah
5	K-05	2.596	2.596	0.00	Rendah
6	K-06	1.946	1.946	0.00	Rendah
7	K-07	1.000	3.542	1.00	Tinggi
8	K-08	1.946	1.946	0.00	Rendah
9	K-09	2.596	1.946	-0.69	Rendah
10	K-10	1.946	2.596	0.41	Sedang
11	K-11	1.946	2.596	0.41	Sedang
12	K-12	1.946	2.596	0.41	Sedang
13	K-13	1.000	2.596	0.63	Sedang
14	K-14	1.946	2.596	0.41	Sedang
15	K-15	1.000	2.596	0.63	Sedang
16	K-16	1.946	2.596	0.41	Sedang
17	K-17	1.946	2.596	0.41	Sedang
18	K-18	2.596	2.596	0.00	Rendah
19	K-19	1.946	1.000	-0.59	Rendah
20	K-20	2.596	2.596	0.00	Rendah
21	K-21	2.596	3.542	1.00	Tinggi
22	K-22	2.596	1.946	-0.69	Rendah
23	K-23	1.946	2.596	0.41	Sedang
24	K-24	1.946	1.946	0.00	Rendah
25	K-25	2.596	2.596	0.00	Rendah
26	K-26	2.596	2.596	0.00	Rendah
27	K-27	1.946	1.946	0.00	Rendah
28	K-28	1.946	2.596	0.41	Sedang
29	K-29	1.946	1.946	0.00	Rendah
30	K-30	1.946	2.596	0.41	Sedang
31	K-31	1.946	3.542	1.00	Tinggi
Nilai Terendah		1	1		
Nilai Tertinggi		2.596	3.542		
Jumlah		65.288	75.218		
Rata-Rata		2.11	2.43		
N-Gain		0.223			
Kriteria		Rendah			



## Lampiran 12

**DOKUMENTASI PENELITIAN**

<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
 <p data-bbox="320 853 655 887">Pembukaan Pembelajaran</p>	 <p data-bbox="940 891 1275 925">Pembukaan Pembelajaran</p>
 <p data-bbox="408 1261 568 1294">Tumbuhkan</p>	 <p data-bbox="948 1252 1267 1285">Pembentukan kelompok</p>
 <p data-bbox="443 1673 531 1706">Alami</p>	 <p data-bbox="994 1673 1217 1706">Kegiatan Diskusi</p>

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
 <p data-bbox="443 555 529 591">Namai</p>	 <p data-bbox="1038 555 1171 591">Presentasi</p>
 <p data-bbox="379 913 592 949">Demonstrasikan</p>	 <p data-bbox="927 902 1286 938">Mencari referensi dari buku</p>
 <p data-bbox="443 1294 529 1335">Ulangi</p>	 <p data-bbox="991 1294 1222 1335">Penjelasan materi</p>
 <p data-bbox="427 1657 544 1693">Rayakan</p>	 <p data-bbox="1050 1657 1161 1693">Refleksi</p>

<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
 <p data-bbox="371 546 603 577">Kegiatan penutup</p>	 <p data-bbox="991 546 1222 577">Kegiatan penutup</p>
 <p data-bbox="435 909 539 940"><i>Posttest</i></p>	 <p data-bbox="1050 909 1153 940"><i>Posttest</i></p>
 <p data-bbox="328 1341 646 1373">Model system tata surya</p>	 <p data-bbox="946 1341 1264 1373">Model system tata surya</p>

## Lampiran 13

Part. 1

**LEMBAR OBSERVASI KREATIVITAS SISWA**

Tempat, Waktu : SMP N 32 Semarang, 29 Mei 2012  
 Kelas yang di Observasi/ Sekolah : 71 / SMP N 32 Semarang  
 Petunjuk Pengisian : Isikan skor 1, 2, 3 atau 4 sesuai kriteria pada pedoman penskoran yang terlampir dibaliknya.

No Siswa	Aspek Kreativitas				Jumlah Skor
	Kelancaran (fluency)	Keluwesannya (flexibility)	Keaslian (Originality)	Kerincian (Elaboration)	
1	3	2	2	2	45
2	3	3	2	2	50
3	3	3	3	3	60
4	2	4	3	3	60
5	3	3	3	3	60
6	2	3	3	2	50
7	3	3	3	3	60
8	2	3	3	2	50
9	2	2	3	1	40
10	3	3	3	3	60
11	3	3	4	3	65
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					

**Penskoran:**

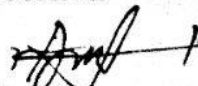
$$\text{Persentase skor} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

**Kriteria:**

- 80 % < skor ≤ 100% = Sangat kreatif  
60 % < skor ≤ 80% = Kreatif  
40 % < skor ≤ 60% = Cukup kreatif  
20 % < skor ≤ 40% = Kurang kreatif  
0 % < skor ≤ 20% = Tidak kreatif

Semarang, Mei 2017

Observer


  
Afan F

### RUBRIK PENILAIAN KREATIVITAS SISWA

No	Aspek	Indikator yang dinilai	Keterangan
1	Kelancaran ( <i>Fluency</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengajukan pertanyaan dengan lancar</li> <li>2. Menjawab pertanyaan dengan lancar</li> <li>3. Menyampaikan gagasan mengenai suatu masalah dengan percaya diri</li> </ol>	<p>Skor 4 jika semua indikator terpenuhi</p> <p>Skor 3 jika hanya memenuhi 2 indikator</p> <p>Skor 2 jika hanya memenuhi 1 indikator</p> <p>Skor 1 jika tidak memenuhi indikator sama sekali</p>
2	Keluwesannya ( <i>Flexibility</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan penafsiran terhadap gambar, cerita, atau masalah</li> <li>2. Menggunakan cara baru untuk memecahkan masalah</li> <li>3. Merencanakan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal</li> </ol>	<p>Skor 4 jika semua indikator terpenuhi</p> <p>Skor 3 jika hanya memenuhi 2 indikator</p> <p>Skor 2 jika hanya memenuhi 1 indikator</p> <p>Skor 1 jika tidak memenuhi indikator sama sekali</p>
3	Keaslian ( <i>Originality</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjawab permasalahan tanpa terpengaruh jawaban teman</li> <li>2. Mengungkapkan ide-ide baru</li> <li>3. Mengkolaborasikan ide bersama teman</li> </ol>	<p>Skor 4 jika semua indikator terpenuhi</p> <p>Skor 3 jika hanya memenuhi 2 indikator</p> <p>Skor 2 jika hanya memenuhi 1 indikator</p> <p>Skor 1 jika tidak memenuhi indikator sama sekali</p>
4	Kerincian ( <i>Elaboration</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memecahkan permasalahan pada soal sesuai langkah-</li> </ol>	<p>Skor 4 jika semua indikator terpenuhi</p> <p>Skor 3 jika hanya memenuhi 2 indikator</p> <p>Skor 2 jika hanya memenuhi 1 indikator</p>

		langkah 2. Menyampaikan pendapat secara rinci 3. Menyimpulkan hasil temuannya dengan lengkap	Skor 1 jika tidak memenuhi indikator sama sekali
--	--	--	--

71 / kel . 1



### Lembar Penilaian Kreativitas Produk Model Sistem Tata Surya

No	Indikator Penilaian Produk	Aspek Kreativitas	Skor			
			4	3	2	1
1.	Kesesuaian produk dengan konsep tata surya	<i>Elaboration</i>		✓		
2.	Bentuk produk	<i>Originality</i>	✓			
3.	Kelengkapan keterangan produk	<i>Elaboration</i>	✓			
4.	Tampilan produk	<i>Elaboration</i>		✓		

**Penskoran:**

$$\text{Persentase skor} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

**Kriteria:**

80 % < skor ≤ 100% = Sangat kreatif

60 % < skor ≤ 80% = Kreatif

40 % < skor ≤ 60% = Cukup kreatif

20 % < skor ≤ 40% = Kurang kreatif

0 % < skor ≤ 20% = Tidak kreatif



**RUBRIK PENILAIAN KREATIVITAS PRODUK MODEL SISTEM TATA SURYA**

No	Aspek	Indikator yang dinilai	Keterangan
1	Kesesuaian produk dengan konsep tata surya ( <i>Fluency</i> )	4. Membuat susunan planet sesuai urutan sistem tata surya 5. Karakteristik planet sesuai dengan aslinya 6. Perbandingan ukuran tiap planet sesuai dengan konsep	Skor 4 jika semua indikator terpenuhi Skor 3 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 2 jika hanya memenuhi 1 indikator Skor 1 jika tidak memenuhi indikator sama sekali
2	Bentuk produk ( <i>Flexibility</i> )	4. Bentuk produk praktis 5. Bentuk produk mudah digunakan 6. Produk dapat digunakan dalam jangka panjang	Skor 4 jika semua indikator terpenuhi Skor 3 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 2 jika hanya memenuhi 1 indikator Skor 1 jika tidak memenuhi indikator sama sekali
3	Kelengkapan keterangan produk ( <i>Elaboration</i> )	4. Tercantum judul produk yang jelas 5. Terdapat keterangan pada setiap bagian produk 6. Tercantum nama kelompok	Skor 4 jika semua indikator terpenuhi Skor 3 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 2 jika hanya memenuhi 1 indikator Skor 1 jika tidak memenuhi indikator sama sekali
4	Tampilan produk ( <i>Originality</i> )	4. Terdapat kebaruan bahan produk 5. Terdapat variasi tambahan pada produk 6. Produk yang dihasilkan tidak sama persis dengan produk kelompok lain	Skor 4 jika semua indikator terpenuhi Skor 3 jika hanya memenuhi 2 indikator Skor 2 jika hanya memenuhi 1 indikator Skor 1 jika tidak memenuhi indikator sama sekali

## Lampiran 14

CONTOH LEMBAR *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

<b>LEMBAR JAWAB</b>				<b>NILAI</b>
Nama	Meutia Hanny Nareswari			87
Kelas / No. Test	vn-1 / 22			
Mata Pelajaran	IPA			
Hari / Tanggal	Rabu, 24 Mei 2017			

**PILIHAN GANDA (Gunakan secukupnya sesuai dengan nomor soal pilihan ganda)**

1.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	26.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	27.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
3.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	28.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	29.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	30.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	31.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	32.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	33.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
9.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	34.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
10.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	35.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	36.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	37.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
13.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	38.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
14.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	39.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
15.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	40.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
16.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	41.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
17.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	42.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
18.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	43.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
19.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	44.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
20.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	45.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
21.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	46.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
22.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	47.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
23.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	48.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
24.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	49.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
25.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	50.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

# LEMBAR JAWAB

Nama : Sakya Cayla  
 Kelas / No. Test : VII H / 32  
 Mata Pelajaran : TPA  
 Hari / Tanggal : Selasa, 23 Mei 2017

<b>NILAI</b>
7.3

**PILIHAN GANDA (Gunakan secukupnya sesuai dengan nomor soal pilihan ganda)**

- |   |                                       |                                       |                                       |   |                                       |                                       |                                       |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> A             | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 26. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D |
| 2. <input type="checkbox"/> A             | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 27. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 3. <input type="checkbox"/> A             | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 28. <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 4. <input type="checkbox"/> A             | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 29. <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 5. <input checked="" type="checkbox"/> A  | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 30. <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 6. <input type="checkbox"/> A             | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 31. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 7. <input checked="" type="checkbox"/> A  | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 32. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 8. <input type="checkbox"/> A             | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 33. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 9. <input type="checkbox"/> A             | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 34. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 10. <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 35. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 11. <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 36. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 12. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 37. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 13. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 38. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 14. <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 39. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 15. <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 40. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 16. <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 41. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 17. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 42. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 18. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 43. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 19. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 44. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 20. <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 45. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 21. <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 46. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 22. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 47. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 23. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 48. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 24. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 49. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |
| 25. <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 50. <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            |

Lampiran 15

CONTOH LEMBAR *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

<b>LEMBAR JAWAB</b>				<b>NILAI</b>
Nama	Meutia Hanny Nareswari			93
Kelas / No. Test	XI - 1 / 22			
Mata Pelajaran	IPA			
Hari / Tanggal	Rabu, 31 Mei 2017			
<b>PILIHAN GANDA (Gunakan secukupnya sesuai dengan nomor soal pilihan ganda)</b>				
1.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
2.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
3.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
6.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
7.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
8.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
9.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
10.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
11.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
12.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
13.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
14.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
15.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
16.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
17.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
18.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
19.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
20.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
21.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
22.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
23.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
24.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
25.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
26.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
27.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D
28.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
29.	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
30.	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
31.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
32.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
33.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
34.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
35.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
36.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
37.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
38.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
39.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
40.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
41.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
42.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
43.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
44.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
45.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
46.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
47.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
48.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
49.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
50.	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

## LEMBAR JAWAB

NILAI

Nama : Mb. Alnur Rafiq  
 Kelas / No. Test : VII H / 18  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Hari / Tanggal : 31 Mei 2017

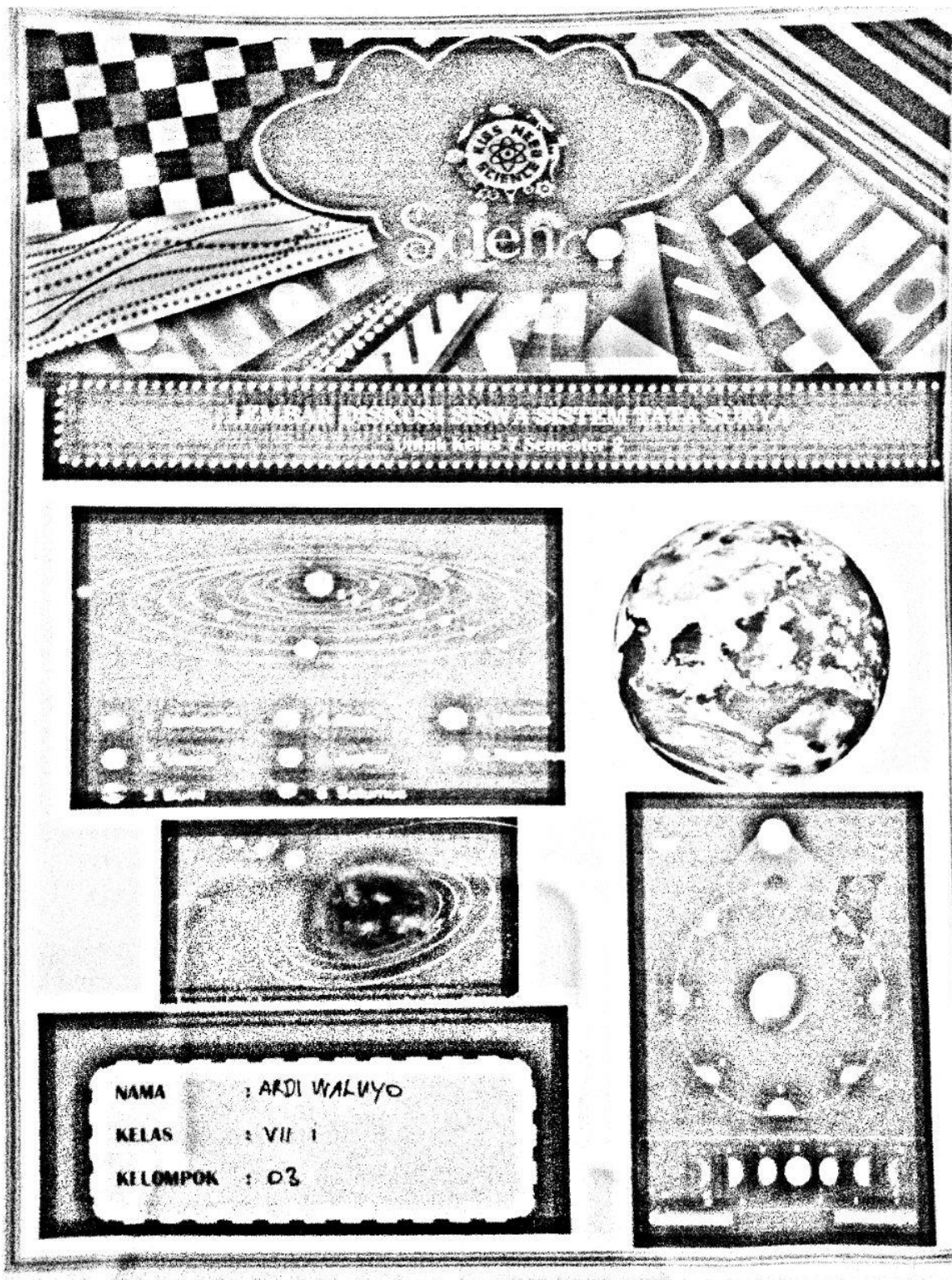
8,7

PILIHAN GANDA (Gunakan secukupnya sesuai dengan nomor soal pilihan ganda)

- |     |                                       |                                       |                                       |                                       |     |                                       |                                       |                            |                                       |
|-----|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1.  | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 26. | <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 2.  | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 27. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input checked="" type="checkbox"/> D |
| 3.  | <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 28. | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 4.  | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 29. | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 5.  | <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 30. | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 6.  | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 31. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 7.  | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 32. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 8.  | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 33. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 9.  | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 34. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 10. | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 35. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 11. | <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 36. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 12. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 37. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 13. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 38. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 14. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input checked="" type="checkbox"/> D | 39. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 15. | <input type="checkbox"/> A            | <input checked="" type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 40. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 16. | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 41. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 17. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 42. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 18. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 43. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 19. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 44. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 20. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 45. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 21. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 46. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 22. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input checked="" type="checkbox"/> D | 47. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 23. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 48. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 24. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input checked="" type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            | 49. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |
| 25. | <input checked="" type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C            | <input type="checkbox"/> D            | 50. | <input type="checkbox"/> A            | <input type="checkbox"/> B            | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D            |

Lampiran 16

## CONTOH LEMBAR KEGIATAN SISWA



### KOMPETENSI INTI

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

- 3.11. Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi.
- 4.11. Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.

### INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.11.1. Mendeskripsikan karakteristik komponen Tata Surya
- 3.11.2. Memahami informasi tentang planet-planet penyusun Tata Surya
- 3.11.3. Mendeskripsikan gerak planet pada orbit Tata Surya
- 3.11.4. Mengamati berbagai fase bulan
- 3.11.5. Mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi bumi
- 3.11.6. Mendeskripsikan Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan
- 4.11.1 Membuat model sistem tata surya menggunakan bahan-bahan sederhana.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan karakteristik komponen tata surya dengan baik setelah melihat tayangan video
2. Peserta didik dapat memahami informasi tentang planet-planet penyusun tata surya dengan baik setelah berdiskusi
3. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerak planet pada orbit tata surya setelah bermain peran

4. Peserta didik dengan cermat mampu mengamati berbagai fase bulan setelah melihat tayangan video
5. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerak rotasi dan revolusi bumi setelah membuat jembatan keledai
6. Peserta didik dengan teliti mampu mendeskripsikan gerhana Matahari dan gerhana Bulan setelah berdiskusi
7. Peserta didik dengan kreatif mampu membuat model sistem tata surya menggunakan bahan-bahan sederhana.



## LEMBAR DISKUSI SISWA

### KOMPONEN PENYUSUN TATA SURYA

#### A. Tujuan

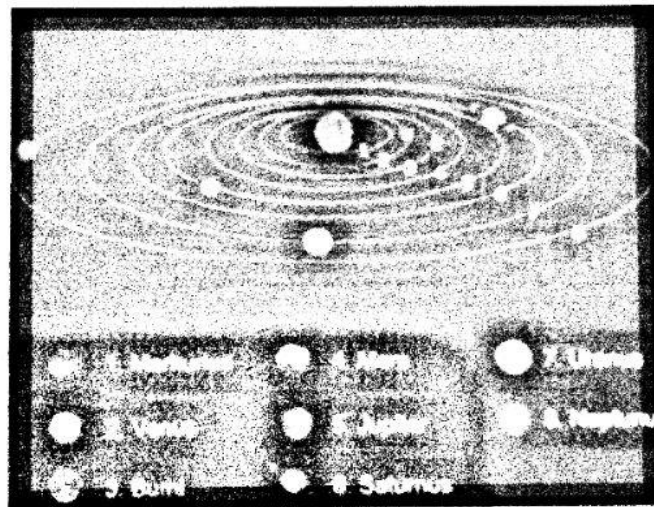
1. Peserta didik dapat mendeskripsikan karakteristik komponen tata surya dengan baik setelah melihat tayangan video
2. Peserta didik mampu memahami informasi tentang planet-planet penyusun tata surya dengan membuat jembatan keledai

#### B. Cara Kerja

1. Perhatikan tayangan video yang ditampilkan oleh guru
2. Catat informasi yang penting
3. Perhatikan gambar urutan dan nama-nama planet pada lembar diskusi
4. Buatlah jembatan keledai mengenai urutan nama-nama planet sesuai kreativitas kalian
5. Jawabanlah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam lembar diskusi

#### C. Lembar Diskusi

Perhatikan gambar dan nama-nama urutan planet dalam sistem tata surya berikut ini!

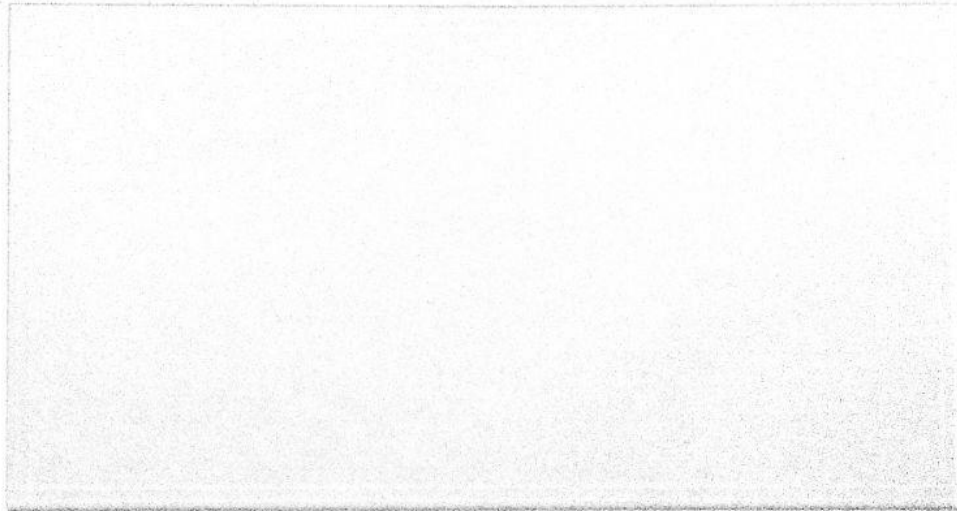


Urutan nama planet:

1. Merkurius
2. Venus
3. Bumi
4. Mars

5. Jupiter
6. Saturnus
7. Uranus
8. Neptunus

Buatlah jembatan keledai mengenai urutan nama-nama planet dalam tata surya sesuai dengan kreativitas kalian berdasarkan lagu yang kalian sukai!



#### D. Pertanyaan

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan sistem tata surya!

Jawaban: Tata surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang disebut matahari dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya

2. Sebutkan dan jelaskan komponen penyusun tata surya!

Jawaban: - matahari  
- 8 planet (merkurius, venus, bumi, mars, jupiter, saturnus, uranus, neptunus)  
- komet | - asteroid - satelit  
- meteorid

3. Jelaskan karakteristik planet luar dan planet dalam beserta contohnya!

Jawaban: Planet luar adalah planet yang garis orbitnya jauh dari matahari  
posisi: matahari - planet dalam - bumi - planet luar  
yaitu: mars, jupiter, saturnus, uranus, neptunus  
planet dalam adalah planet yg garis orbitnya dekat matahari  
posisi: matahari - planet dalam - bumi (merkurius dan venus)

4. Mengapa Pluto tidak dimasukkan ke dalam daftar nama-nama planet?

Jawaban: - karena ukurannya yg kecil  
- orbit yg dimiliki Pluto terlalu keeurt  
- tidak bisa memancarkan sinar sendiri (bukan bintang)  
- hanya berupa langit

5. Jelaskan karakteristik dari planet Saturnus?

Jawaban: - Dikelilingi cincin es  
- cincin didalam cincin  
- punya 21 satelit  
-

## Lampiran 17

**CONTOH LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

## 1. Lembar Validasi Soal Uji Coba

**INSTRUMEN VALIDASI SOAL UJI COBA**

Satuan pendidikan : SMP Materi: Sistem Tata Surya  
Mata pelajaran : IPA kelas/ Semester: VII/2

Petunjuk pengisian:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang telah tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung pada naskah.

No	Elemen yang Divalidasi	Ya	Tidak
<b>A. Materi</b>			
1.	Soal sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	✓	
2.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	✓	
3.	Tidak terdapat miskonsepsi pada soal	✓	
<b>B. Konstruksi</b>			
1.	Soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas	✓	
2.	Ada petunjuk yang jelas dengan cara mengerjakan soal	✓	
<b>C. Bahasa</b>			
1.	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓	
2.	Rumusan kalimat soal komunikatif	✓	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang dapat menimbulkan penafsiran ganda atau salah	✓	

Kesimpulan

Soal siap digunakan

Saran

.....  
.....  
.....  
Untuk kesimpulan mohon diisi:

LD: Layak digunakan

LDP: Layak digunakan dengan Perubahan

TLD: Tidak Layak digunakan

Kategori:

1= Buruk Sekali

2= Buruk

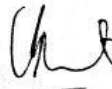
3= Sedang

4= Baik

5= Sangat Baik

Semarang, .....2017

Validator

  
(Wah U.W.....)

## 2. Lembar Validasi Penilaian Kreativitas Siswa

**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR OBSERVASI  
PENILAIAN KREATIVITAS SISWA**

Satuan pendidikan : SMP

Materi: Sistem Tata Surya

Mata pelajaran : IPA

Kelas/ semester: VII/ 2

Petunjuk pengisian:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang telah tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar/ saran/ langsung pada naskah

No	Elemen yang Divalidasi	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>A. KONSEP</b>						
1.	Konsep format lembar observasi kemampuan berkomunikasi ilmiah				✓	
<b>B. Konstruksi</b>						
1.	Kesesuaian dengan petunjuk penilaian pada lembar observasi				✓	
<b>C. Bahasa</b>						
1.	Menggunakan bahasa yang baik dan benar				✓	
2.	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami			✓		
3.	Kejelasan huruf dan angka				✓	
<b>D. Isi</b>						
1.	Lembar observasi mengukur keterampilan sesuai tujuan pembelajaran				✓	

Kesimpulan

Bisa digunakan untuk mengambil data.

Saran

Untuk kesimpulan diisi:

- LD: Layak Digunakan
- LDP: Layak Digunakan dengan Perubahan
- TLD: Tidak Layak Digunakan

Semarang, .....2017

Validator



(.....)

Lampiran 18

**SURAT IJIN PENELITIAN**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
 Gedung D12 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229  
 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005  
 Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: [mipa@unnes.ac.id](mailto:mipa@unnes.ac.id)

No : 5238 /UN37.1.4/LT/2017  
 Lamp : -  
 Hal : Izin Penelitian

Kepada

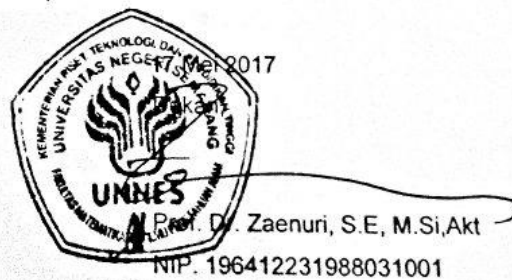
Yth. Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang  
 di Semarang

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon izin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Febriana Solikhah  
 NIM : 4001413025  
 Prodi : Pendidikan IPA  
 Judul : Efektivitas Model Quantum Learning Teknik Jembatan Keledai  
 Tempat : SMP Negeri 32 Semarang  
 Waktu : bulan Mei 2017

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



FM-05-AKD-24





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung D12 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229  
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005  
Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: [mipa@unnes.ac.id](mailto:mipa@unnes.ac.id)

No : 5238 /UN37.1.4/LT/2017  
Lamp : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth Kepala SMP Negeri 32 Semarang  
Di Semarang

Dengan hormat,  
Bersama ini, kami mohon izin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Febriana Solikhah  
NIM : 4001413025  
Prodi : Pendidikan IPA  
Judul : Efektivitas Model Quantum Learning Teknik Jembatan Keledai  
Tempat : SMP Negeri 32 Semarang  
Waktu : bulan Mei 2017

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



17 Mei 2017

Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt  
NIP. 196412231988031001

FM-05-AKD-24

Lampiran 19

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

PEMERINTAH KOTA SEMARANG  
 DINAS PENDIDIKAN  
**SMP NEGERI 32**  
 Jl. Ki Mangunsarkoro No. 1, Telepon 8412113  
 SEMARANG  
 email:smp32semarang@yahoo.com

Kode Pos 50136

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

Nomor : 070 / 343

Dasar : Surat Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang nomor : 5238/UN37.1.4/LT/2017 tanggal 17 Mei 2017 perihal Permohonan izin penelitian.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas dengan ini Kepala SMP Negeri 32 Semarang menerangkan :

Nama : FEBRIANA SOLIKHAH  
 NIM : 4001413025  
 Fakultas : Ilmu Pendidikan  
 Program Studi : Pendidikan IPA  
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Bahwa mahasiswa yang namanya tersebut di atas benar-benar telah mengadakan / melaksanakan penelitian dengan judul "Efektifitas Model Quantum Learning Teknik Jembatan Keledai di SMP Negeri 32 Semarang

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 13 Juni 2017  
 Kepala Sekolah

