

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE CREATIVITY LEARNING* (CCL) BERBANTU ANIMASI DIGITAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

(SKRIPSI)

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh
Jhelin Pratiwi
NPM : 1511090062
Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H / 2021 M**

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE CREATIVITY LEARNING* (CCL) BERBANTU ANIMASI DIGITAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

(SKRIPSI)

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh
Jhelin Pratiwi
1511090062

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Drs. Yosep Aspat Alamsyah, M.Ag
Pembimbing II : Rahma Diani, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H / 2021 M**

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik, sehingga suasana kelas menjadi pasif dan juga peserta didik kurang memiliki pengalaman dalam memecahkan suatu permasalahan secara mandiri, sehingga pemahaman konsep peserta didik berada dalam kategori rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) berbantu animasi digital akan efektif terhadap pemahaman konsep peserta didik SMP/MTs. Untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik, peneliti menggunakan instrumen berupa *three tier test*.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian quasi eksperimen dengan menggunakan sampel sebanyak dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non probability sampling* dengan tipe *Purposive Sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria tertentu, bukan berdasarkan random atau strata. Kelas VII^A digunakan sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) berbantu animasi digital. Kelas VII^B digunakan sebagai kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri yang biasa diterapkan oleh pendidik.

Untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, maka dilakukan uji-t dan telah diperoleh hasil bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,898 > 1,66691$). Kemudian untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) berbantu animasi digital dilakukan uji *effect size* dan diperoleh hasil sebesar 0,2197 dengan kriteria sedang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) berbantu animasi digital efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik SMP/MTs.

Kata kunci: Model pembelajaran, *Collaborative Creativity Learning* (CCL), Pemahaman Konsep

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jhelin Pratiwi
NPM : 1511090062
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Collaborative Creativity Learning berbantu animasi digital terhadap pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran fisika” adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnone* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penulis. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi

Bandar Lampung, Juni 2021
Penulis,



Jhelin Pratiwi
NPM.1511090062



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat JL. Letkol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Collaborative Creativity Learning*
(CCL) Berbantu Animasi Digital Terhadap Pemahaman Konsep
Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika

Nama : Jhelin Pratiwi
NPM : 1511090062
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk Dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Drs. Yosep Aspat Alamsyah, M.Ag
NIP. 196704201998031002

Pembimbing II

Rahma Diani, M.Pd
NIP. 198904172015032008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Zuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN COLLABORATIVE CREATIVITY LEARNING (CCL) BERBANTU ANIMASI DIGITAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN FISIKA"**,
Disusun Oleh **JHELIN PRATIWI, NPM. 1511090062**, Jurusan **PENDIDIKAN FISIKA**
telah diujikan dalam sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/Tanggal:
Senin, 12 Juli 2021 pada pukul 08.30 – 10.00 WIB melalui zoom meeting.

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

Sekretaris : Yani Suryani, M.Pd

Pembahas Utama : Welly Anggraini, M.Si

Pembahas Pendamping I : Drs. Yosep Aspat Alamsyah, M.Ag

Pembahas Pendamping II : Rahma Diani, M.Pd

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 19640828198003 2 002

MOTTO

وَاتَّبِعْ فِي مَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا
وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفَسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا
يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ﴿٧٧﴾

“Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan”. (Q.S Al-Qasas : 77)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur ku ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta karunia-Nya yang telah diberikan kepadaku dan keluarga, sehingga karena-Nya karya ilmiah ini dapat terselesaikan. Dengan ketulusan hati ku persembahkan karya ilmiah ini untuk kedua orang tua tercinta, ayahanda Sutiman dan ibunda Herlina yang dengan tulus ikhlas mendidikku, penuh kasih sayang, dan selalu memberikan doa, semangat, dukungan materi, dan pengorbanannya serta selalu berharap akan keberhasilanku. Tak lupa, adikku tersayang, Jauza yang selalu memberikan kasih sayang dan semangat untukku. Dan juga almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Jhelin Pratiwi dilahirkan pada tanggal 19 Februari 1997 di Bandar Lampung Provinsi Lampung. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sutiman dan Ibu Herlina Pendidikan dimulai pada jenjang Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Gunung Pasir Jaya Kabupaten Lampung Timur lulus pada tahun 2009, dan melanjutkan pendidikan Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 1 Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015, peneliti diterima sebagai mahasiswi di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Peneliti aktif dalam kegiatan Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) pada periode 2016-2017. Pada bulan Agustus 2018 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sri Rahayu, Kecamatan Banyu Mas, Kabupaten Pringsewu. Pada bulan November 2018 peneliti melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 19 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) Berbantu Animasi Digital Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika”. Sholawat dan salam semoga selalu senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat serta umatnya yang setia pada titah dan cintanya.

Penyusun skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Strata Satu (S1) jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN (Universitas Islam Negeri) Raden Intan Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Atas bantuan dari semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc Selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
4. Bapak Drs. Yosep Aspat Alamsyah, M.Ag selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi arahan dan motivasi kepada peneliti.
5. Ibu Rahma Diani M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi arahan dan motivasi kepada peneliti.
6. Para dosen, Teknisi dan Staf Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan bantuannya selama ini sehingga dapat terselesaikan tugas akhir skripsi ini.
7. Bapak M. Feri Fernadi, M.Pd, selaku Kepala Sekolah MTs Hidayatul Mubtadiin Jati Agung, yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah beliau.
8. Ibu Anita M.Pd selaku Guru pamong yang telah membimbing peneliti selama melakukan penelitian di kelas beliau. Beserta

guru, karyawan, dan peserta didik yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

9. Teman-teman angkatan 2015 Jurusan Pendidikan Fisika, KKN 244 Sri Rahayu, PPL SMP Negeri 19 Bandar Lampung yang telah memberikan motivasi serta kenangan indah selama perjalanan peneliti menjadi mahasiswi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan, ketidaksempurnaan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, maka kritik dan saran akan peneliti terima dengan segenap hati terbuka untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan semua pihak yang membutuhkan serta dapat menambah pengetahuan bagi pembacanya. Amin.

Bandar Lampung, Juni 2021



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
G. Kajian Penelitian Dahulu yang Relevan	10
H. Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. Teori yang Digunakan	
1. Efektivitas Pembelajaran	13
2. Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity Learning</i>	14
3. Animasi Digital Sebagai Media Pembelajaran ...	17
4. Pemahaman Konsep	20
5. Tata Surya.....	24
B. Pengajuan Hipotesis.....	44

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	45
C. Populasi, Sampel, Dan Teknik Pengumpulan Data	
1. Populasi.....	46
2. Sampel.....	47
3. Teknik Pengumpulan Data.....	47
a. Tes.....	47
b. Angket.....	48
c. Wawancara.....	48
d. Dokumentasi	49
D. Definisi Operasional Variabel	49
E. Instrumen Penelitian	50
F. Uji Coba Instrumen Penelitian	
1. Uji Validitas	53
2. Uji Reliabilitas.....	55
3. Uji Tingkat Kesukaran	57
4. Uji Daya Beda	59
5. Uji Pengecoh	62
G. Uji Prasyarat Analisis Data	
1. Uji Normalitas	65
2. Uji Homogenitas	66
H. Uji Hipotesis (Uji-t)	66
I. Uji N-Gain	67
J. Uji <i>Effect Size</i>	68
K. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	69

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	71
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis	
1. Pembahasan Hasil Penelitian	71
a. Data Hasil Penelitian Pemahaman Konsep Peserta Didik.....	71
b. Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran ...	72
c. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data.....	78

1) Uji Normalitas	72
2) Uji Homogenitas.....	72
d. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t).....	79
e. Hasil Uji N-Gain	80
f. Hasil Uji <i>Effect Size</i>	81
2. Analisis.....	81

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	77
B. Rekomendasi.....	77

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel

- 1.1 Nilai pemahaman konsep pada materi kalor
- 3.1 Kategori dan Penskoran Tingkat Pemahaman Konsep dengan *Three-Tier Test Diagnosctic*
- 3.2 Kategori Skala Tingkat Keyakinan CRI
- 3.3 Kriteria Pemahaman Konsep
- 3.4 Ketentuan Uji Validitas
- 3.5 Kriteria Validitas
- 3.6 Hasil Uji Validitas Butir Soal
- 3.7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas
- 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen
- 3.9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran
- 3.10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran
- 3.11 Klasifikasi Daya Pembeda
- 3.12 Hasil Uji Daya Beda
- 3.13 Hasil Uji Pengecoh
- 3.14 Kriteria Uji Homogenitas
- 3.15 Klasifikasi Nilai Gain Menurut Hake
- 3.16 Kriteria *Effect Size*
- 3.17 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran
- 4.1 Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen
- 4.2 Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol
- 4.3 Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran
- 4.4 Hasil Uji Normalitas
- 4.5 Hasil Uji Homogenitas
- 4.6 Hasil Uji-t
- 4.7 Tabel Hasil Uji N-Gain
- 4.8 Hasil Uji N-Gain Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest*
- 4.9 Hasil Uji *Effect Size*

DAFTAR GAMBAR

Gambar

- 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale
- 2.2 Tampilan Animasi yang Digunakan
- 2.3 Bagian-Bagian Matahari
- 2.4 Planet Dalam
- 2.5 Planet Luar
- 2.6 Planet Merkurius
- 2.7 Planet Venus
- 2.8 Planet Bumi
- 2.9 Planet Mars
- 2.10 Planet Jupiter
- 2.11 Planet Saturnus
- 2.12 Planet Uranus
- 2.13 Planet Neptunus
- 2.14 Komet
- 2.15 Meteorit di Arizona
- 2.16 Sabuk Asteroid Terletak Diantara Orbit Mars dan Jupiter
- 2.17 Rotasi Bumi
- 2.18 Revolusi Bumi
- 2.19 Gerak Bulan dan Bumi Mengelilingi Matahari
- 2.20 Fase-fase Bulan
- 2.21 Gerhana Matahari
- 2.22 Gerhana Bulan
- 3.1 Diagram Desain Penelitian *Non Equivalent Control Group*
- 4.1 Kegiatan *Pretest*
- 4.2 Pembagian Kelompok Peserta Didik
- 4.3 Peserta Didik Berdiskusi Membuat Komponen Tata Surya
- 4.4 Penyampaian Materi Gerak Planet dan Hukum Kepler
- 4.5 Peserta Didik Berdiskusi Membuat Perbandingan Jarak Komponen Tata Surya
- 4.6 Penyampaian Materi Gerak Planet dan Bulan
- 4.7 Peserta Didik Berdiskusi Tentang Fase-Fase Bulan dan Gerhana
- 4.8 Kegiatan *Posttest*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen
2. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol
3. Format Wawancara Guru
4. Angket Respon Peserta Didik
5. Silabus
6. RPP Kelas Eksperimen
7. RPP Kelas Kontrol
8. Kisi-Kisi Instrumen Tes
9. Instrumen Tes
10. Kunci Jawaban Instrumen Tes
11. Tabel Uji Validitas
12. Tabel Uji Reliabilitas
13. Tabel Uji Tingkat Kesukaran
14. Tabel Uji Daya Beda
15. Tabel Uji Pengecoh
16. Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen
17. Nilai *Pretest* Kelas Kontrol
18. Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen
19. Nilai *Posttest* Kelas Kontrol
20. Tabel Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen
21. Tabel Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen
22. Tabel Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol
23. Tabel Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol
24. Tabel Uji Homogenitas *Pretest*
25. Tabel Uji Homogenitas *Posttest*
26. Tabel Uji N-Gain
27. Tabel Uji-t *Pretest*
28. Tabel Uji-t *Posttest*
29. Tabel Uji *Effect Size*
30. Dokumentasi
31. Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran
32. Hasil Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran

33. Lembar Validasi RPP
34. Lembar Validasi Soal
35. Lembar Validasi Media

Surat-surat

Nota Dinas Pembimbing 1

Nota Dinas Pembimbing 2

Surat Tugas Seminar Proposal

Surat Permohonan Izin Penelitian

Surat Izin Penelitian

Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian

Surat Tugas Validasi Instrumen

Berita Acara Validasi

Surat Keterangan Bebas Plagiat



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Agar judul skripsi mudah dipahami dan untuk menghindari kesalah pahaman pada skripsi ini, maka sebaiknya peneliti menguraikan setiap kata yang ada pada judul skripsi ini, yaitu “Efektivitas Model Pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) Berbantu Animasi Digital Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika”. Berikut ini pengertian dari beberapa kata yang ada pada judul skripsi:

Efektivitas pembelajaran adalah cara yang dilakukan pendidik dengan menggunakan variasi pembelajaran yang tepat, agar peserta didik menjadi semangat belajar, sehingga tujuan dari proses pembelajaran tercapai.¹ Efektivitas yang dimaksud dalam judul ini merupakan keefektivan suatu model pembelajaran terhadap pemahaman konsep peserta didik.

Model pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) merupakan model pembelajaran yang diterapkan dengan berkelompok, dimana peserta didik diminta untuk bekerja sama secara kreatif dalam setiap kegiatannya.² Model pembelajaran ini memiliki lima tahapan yaitu mengidentifikasi masalah, mengemukakan ide-ide kreatif, bekerja sama, mengerjakan sesuatu dengan ide kreatif, serta menyimpulkan hasil dari semua proses yang telah dilakukan.³ Model pembelajaran CCL pada

¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: PT. Prenadamedia Group, 2013), h. 54.

² Zurweni, Basuki Wibawa, Tuti Nurian Erwin, "Development of Collaborative-Creative Learning Model Using Virtual Laboratory Media for Instrumental Analytical Chemistry Lectures", *AIP Conference Proceedings*, (2017), h. 3

³ Sri Astutik and Binar Kurnia Prahani, "Developing Teaching Material for Physics Based on Collaborative Creativity Learning (CCL) Model to Improve Scientific Creativity of Junior High School Students" *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya*, No. 8 Vol. 2 (2018), h. 93

judul ini diterapkan bersamaan dengan penggunaan media pembelajaran interaktif berupa animasi digital tata surya.

Animasi digital adalah gambar yang menampilkan objek yang bisa bergerak. Objek ini bisa berupa teks, wujud benda, warna, dan efek lain. Animasi digital mempunyai keunggulan pada program media interaktif. Animasi digital bisa menjelaskan konsep yang susah dijelaskan dengan media pembelajaran lain. Animasi digital juga memiliki nilai keindahan, sehingga wujudnya yang menarik akan mendorong peserta didik masuk ke dalam suasana belajar.⁴ Animasi digital yang digunakan berupa animasi tata surya.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik untuk menangkap makna dari dari sesuatu yang telah dipelajari. Pada tingkatan ini, proses pembelajaran diarahkan untuk melatih dan membentuk proses berpikir peserta didik tentang pengertian dan konsep. Pemahaman konsep yang dimaksud dalam judul ini adalah pemahaman konsep pada materi tata surya.

Jadi, maksud peneliti memilih judul skripsi ini tentang “Efektivitas Model Pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) Berbantu Animasi Digital Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika” adalah untuk melihat keefektifan penggunaan model pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* berbantu animasi digital tata surya terhadap pemahaman konsep peserta didik.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal terpenting yang dibutuhkan manusia, sebab dengan adanya pendidikan manusia bisa belajar dengan baik serta bisa mengembangkan potensi yang dimilikinya melalui proses pembelajaran yang teratur sesuai dengan peraturan

⁴ Munir, *Pembelajaran Digital*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 179.

pemerintah, sehingga bisa memenuhi kebutuhan hidupnya.⁵ Pendidikan merupakan aspek dasar yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya.⁶ Pendidikan yang ada, ditujukan untuk mempersiapkan anak-anak bangsa untuk menghadapi masa depan serta menjadikan bangsa ini bermartabat diantara bangsa-bangsa lain di dunia.⁷

Seperti firman Allah dalam Q.S An-Nahl ayat 43 yang berbunyi:

وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ إِلَّا رِجَالًا نُوْحِي إِلَيْهِمْ فَسَأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿٤٣﴾

Artinya: *“Dan Kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang Kami beri wahyu kepada mereka, maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai kemampuan jika kamu tidak mengetahui”*.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa pendidikan penting bagi kehidupan manusia. Allah SWT meninggikan derajat orang yang mempunyai pendidikan.⁸

Sistem pembelajaran di abad 21 sudah semakin berkembang.⁹ Sebagai pendidik, hendaknya harus terus

⁵ Rahma Diani, "Pengaruh Pendekatan Sainifik Berbentuk LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung", *Jurnal Ilmah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 5 No. 2 (2016), h. 83-93.

⁶ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan (Sebuah Tnjuan Filosofis)* (Yogyakarta: SUKA-Press, 2014), h. 1.

⁷ Rijal Firdaos, 'Orientasi Pedagogik dan Perubahan Sosial Budaya Terhadap Kemajuan Ilmu Pendidikan dan Teknologi', *Jurnal Pendidikan Islam Al-Tadzkiyyah*, Vol.6 (2015), h. 108.

⁸ Rahma Diani, "Pengaruh Pendekatan Sainifik Berbentuk . . .", h.1

⁹ Agung Wijoyo, "Pengaruh Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Multi Media Pembelajaran Interaktif untuk Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, Vol. 3 No. 1 (2018), h.46.

melakukan pembaruan dalam pembelajaran,¹⁰ karena seorang pendidik merupakan faktor penentu keberhasilan proses pembelajaran. Dalam usaha mencapai hasil belajar peserta didik yang baik, maka pendidik harus memiliki cara untuk menjalankan proses pembelajaran.¹¹ Pendidik harus bisa membentuk suasana belajar yang tidak membosankan untuk peserta didik. Kemampuan pendidik dalam mengelola model, metode dan media pembelajaran sangat diperlukan untuk meningkatkan keaktifan dan kreativitas peserta didik.¹² Pendidik juga harus bisa mengikuti kemajuan yang ada, dengan merubah cara belajar yang awalnya menggunakan pendekatan tradisional seperti semua kegiatan pembelajaran berpusat pada pendidik, berubah menjadi semua kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik.¹³

Dari hasil wawancara dengan pendidik di MTs Hidayatul Muhtadiin Jati Agung Lampung Selatan, diperoleh informasi bahwa model pembelajaran yang diterapkan di sekolah merupakan model pembelajaran konvensional, dimana semua kegiatan pembelajaran berpusat pada pendidik. Dalam pelaksanaannya, pendidik memiliki kendala yang harus dihadapi seperti suasana kelas yang pasif, karena pendidik menyampaikan materinya hanya dengan berceramah. Peserta didik tidak diberi tantangan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, serta materi pembelajaran tidak didiskusikan dengan peserta didik.¹⁴

Berdasarkan angket pra penelitian yang diberikan kepada 72 peserta didik kelas VII di MTs Hidayatul Muhtadiin Jati Agung, Lampung Selatan, 54 dari 72 peserta didik (75%)

¹⁰ Ardian Asyhari, Rahma Diani, "Pembelajaran Fisika Berbasis WEB *Enhanced Course*: Mengembangkan Web-Blogs Pembelajaran Fisika Dasar 1", *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 4 No 1 (2017), h. 14.

¹¹ R G Hatika, "Peningkatan Hasil Belajar Fisika dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Advance Organizer* Berbantu Animasi Komputer", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 12 No. 2 (2016), h. 114.

¹² Ardian Asyhari, Risa Hartati, "Implementasi Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Cahaya dan Optika", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 4 No. 1 (2015), h. 37.

¹³ Agung Wijoyo, "Pengaruh Hasil Belajar Siswa dengan. . .", h.47.

¹⁴ Hasil wawancara dengan pendidik di MTs Hidayatul Muhtadiin Jati Agung Lampung Selatan.

menyatakan bahwa pelajaran fisika itu sulit, pendidik menggunakan sumber belajar berupa buku IPA yang membuat peserta didik terkadang merasa bosan terhadap materi yang disampaikan, karena peserta didik hanya diminta untuk mendengarkan penjelasan dari pendidik saja. 59 dari 72 peserta didik (81,95%) menyatakan bahwa sering merasa bingung dan takut mengemukakan pendapat ketika pendidik menjelaskan hanya dengan metode ceramah. 57 dari 72 peserta didik (79,2%) menyatakan sulit memahami materi yang telah disampaikan sebelumnya karena tidak ada hal menarik di dalamnya.¹⁵

Berdasarkan dokumentasi nilai yang diperoleh dari tenaga pendidik IPA, kelas VII A dan VII B di MTs Hidayatul Mubtadiin, menyatakan bahwa pemahaman konsep peserta didik di kelas ini masih dikatakan kurang. Hasil tersebut bisa dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.1
Nilai pemahaman konsep pada materi kalor¹⁶

No	Kelas	Jml. peserta didik	Nilai rata-rata	Kriteria
1.	VII A	36	44,444	TPK
2.	VII B	36	43,611	TPK

Pada tabel di atas, terlihat bahwa nilai rata-rata peserta didik kelas VII A sebesar 44,45 dan di kelas VII B sebesar 43,61. Kedua kelas ini memiliki kriteria tidak paham konsep.

Peserta didik yang sudah mempelajari suatu materi, harus memiliki pemahaman konsep pada materi tersebut, sebab pemahaman konsep bisa dipakai untuk menyelesaikan

¹⁵ Data hasil angket respon peserta didik terhadap proses pembelajaran fisika di Mts Hidayatul Mubtadiin Jati Agung Lampung Selatan.

¹⁶ Data hasil nilai pemahaman konsep pada pra penelitian peserta didik kelas VII A dan VII B di MTs Hidayatul Mubtadiin Jati Agung Lampung Selatan

permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dimiliki¹⁷. Pemahaman konsep dikatakan penting, sebab pemahaman konsep merupakan cara awal untuk memperoleh hasil belajar yang memuaskan¹⁸, atau dengan kata lain, peserta didik dengan pemahaman konsep rendah akan menghadapi kesukaran untuk mencapai kemampuan intelektual ketinggian yang lebih tinggi¹⁹. Pemahaman konsep diartikan sebagai kemampuan kognitif peserta didik yang berhubungan dengan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, menciptakan, dan mengevaluasi. Melalui pemahaman konsep, peserta didik bisa mengembangkan kemampuan intelektualnya guna memecahkan persoalan yang dihadapinya dan nantinya akan tercipta pembelajaran yang bermakna²⁰.

Salah satu ciri pembelajaran berbasis konsep secara interaktif adalah sistem kolaborasi dalam kelompok kecil. Sistem ini bisa dijadikan sebagai sarana bagi peserta didik agar lebih menguatkan pemahaman konsep fisika dengan cara berinteraksi kepada teman-temannya dalam satu kelompok. Dengan cara ini, diharapkan para peserta didik bisa mengungkapkan konsepsi yang tertanam dibenaknya serta menyampaikan argumentasi-argumentasi secara bebas²¹. Model pembelajaran yang bisa digunakan dalam hal ini adalah *collaborative creativity learning* (CCL), yaitu pembelajaran yang dilakukan secara kolaborasi untuk melakukan identifikasi, membuat hipotesis, penelitian,

¹⁷ Dedy Hamdani, Kurniati Eva, dan Sakti Indra, "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu", *Jurnal Exacta*, Vol.10, No.1 (2012), h. 79–88.

¹⁸ Dian Novitasari, "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa", *Journal Pendidikan Matematika Fibonacci*, Vol.2, No.2 (2016).

¹⁹ Mochammad Maulana Trianggono, "Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, Vol 3. No.1 (2017), h. 1.

²⁰ Maryani, Dian Pratiwi, Sri Astutik, "Model Pembelajaran Collaborative Creativity (CC) Berbantuan Virtual Laboratory pada Pembelajaran Fisika di SMA", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, vol. 7 (2018), h. 229-230.

²¹ Roswati, Mudjiarto, "Peningkatan Pemahaman Konsep Dasar Fisika Melalui Pendekatan Pembelajaran Konseptual Secara Initeraktif", *Mimbar Pendidikan*, Vol. 2 (2002), h 17–24

analisis, serta merumuskan jawaban dan semuanya dilakukan secara berkelompok²².

Menurut taksonomi bloom, untuk bisa memahami konsep, peserta didik harus mampu memperkirakan, menjelaskan, mengkategorikan, merincikan, merinci, mengasosiasikan, membandingkan, menghitung, mengkotraskan, mengubah, mempertahankan, menguraikan menjalin, membedakan, mendiskusikan, menggali, mencontohkan, menerangkan, mengemukakan, mempolakan, memperluas, menyimpulkan, meramalkan, merangkum, menjabarkan. Hal-hal tersebut berkaitan dengan tahapan model pembelajaran CCL yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) menggali ide kreatif, (3) kreativitas kolaboratif, (4) mengelaborasi ide kreatif, (5) mengevaluasi proses dan hasil secara ilmiah²³.

Untuk menunjang keefektifan model pembelajaran serta memahami konsep materi, diperlukan adanya media pembelajaran yang tepat²⁴, sebab keberhasilan pembelajaran merupakan bentuk dari penggunaan media belajar yang tepat²⁵. Sesuai dengan kemajuan yang ada, banyak dikembangkan media digital untuk belajar secara interaktif agar peserta didik bisa dengan mudah masuk ke dalam suasana belajar²⁶. Media yang digunakan adalah berupa animasi digital yaitu penggabungan gambar dengan bantuan komputer yang dipindai, diwarnai, dan diberi efek komputer sehingga terbentuk animasi 2 dimensi²⁷.

²² Maryani, Dian Pratiwi, Sri Astutik, "Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* . . . ", h. 231.

²³ Sri Astutik and Binar Kurnia Prahani, "Developing Teaching Material for Physics Based on Collaborative Creativity Learning (CCL) Model to Improve Scientific Creativity of Junior High School Students", Vol.8, No.2, (2018).

²⁴ Ahmad Furqon Muzaky dan Jeffry Handhika, "Penggunaan Alat Peraga Sederhana Berbasis Teknologi Daur Ulang untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Vektor dalam Kelas Remedial SMKN 1 Wonoasri Tahun Pelajaran 2014 / 2015", 6.2014 (2015), 129–34.

²⁵ Samini Arifatun Nisa, Sudarmin, "Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnois Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains", *Jurnal Pendidikan IPA Unnes*, Vol. 4 No. (2015), h. 1050.

²⁶ Kaiful Umam, "Penerapan Media Digital dalam Pembelajaran Apresiasi Batik Kelas X SMAN 1 Blega", *Jurnal Pendidikan Seni Rupa*, Vol. 1 (2013), h. 101.

²⁷ Munir, *Pembelajaran Digital*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 179.

Media pembelajaran berupa video/animasi ini penting sebab cara belajar masing-masing peserta didik bermacam-macam. Ada yang belajar secara auditif, visual, maupun kinetis.

Berdasarkan masalah-masalah tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Collaborative Creativity Learning* (CCL) Berbantu Animasi Digital Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika”.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang diterapkan di kelas bersifat konvensional, sehingga suasana kelas menjadi pasif.
2. Penggunaan model pembelajaran berbantu animasi digital belum pernah digunakan di sekolah.
3. Pemahaman konsep peserta didik masih rendah.

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dapat diketahui batasan masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *Collaborative Creativity Learning* (CCL) bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik pada materi tata surya.
2. Media pembelajaran interaktif yang akan digunakan berupa animasi digital yang ditujukan untuk peserta didik kelas VII MTs Hidayatul Mubtadiin Jati Agung, Lampung Selatan.
3. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah tata surya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka perumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah model pembelajaran *Colaborative Creativity Learning* (CCL)

berbantu animasi digital efektif terhadap pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran fisika?"

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada penelitian ini adalah mengetahui efektivitas model pembelajaran *Colaborative Creativity Learning* (CCL) berbantu animasi digital terhadap pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran fisika.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan motivasi dan masukan yang bermanfaat bagi perkembangan pendidikan khususnya di MTs Hidayatul Muftadiin Jati Agung.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta Didik, mendapat gambaran nyata tentang materi yang dipelajari, mempermudah peserta didik memahami konsep fisika dan bekerja sama dengan peserta didik lain.
- b. Bagi Tenaga Pendidik Mata Pelajaran Fisika, pendidik dapat memanfaatkan model dan media pembelajaran ini untuk dijadikan sebagai variasi pembelajaran sekaligus memberikan gambaran tentang suatu materi dengan mudah.
- c. Bagi Sekolah, Memberikan sumbangan yang baik kepada sekolah dalam meningkatkan kualitas dan hasil pembelajaran fisika.
- d. Bagi peneliti selanjutnya, dapat memanfaatkan media pembelajaran animasi digital ini sebagai salah satu sumber rujukan dalam memilih dan mengembangkan media pembelajaran.

G. Kajian Penelitian Dahulu yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan media animasi digital, model pembelajaran *creativity collaborative learning* (CCL), dan pemahaman konsep memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian model pembelajaran *collaborative creativity* (CC) berbantu *virtual laboratory* pada pembelajaran fisika di SMA, menyatakan bahwa model pembelajaran ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu, tahap identifikasi masalah, tahap eksplorasi, tahap *collaborative creativity*, tahap elaborasi, dan tahap evaluasi proses dan hasil. Dengan adanya tahapan-tahapan ini, peserta didik menjadi aktif dalam pembelajaran, serta pendidik yang menguasai model pembelajaran *collaborative creativity* akan memudahkan peserta didik dalam memahami konsep dan melatih keterampilan proses sains.²⁸
2. Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *collaborative creativity learning* untuk meningkatkan kreativitas ilmiah siswa SMP, diperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar berbasis *collaborative creativity learning* terbukti valid dan efektif untuk meningkatkan kreativitas peserta didik pada materi pesawat sederhana.²⁹
3. Pada penelitian revolusi pembelajaran berbasis digital diperoleh kesimpulan bahwa media animasi graphic visual membantu siswa merasakan animasi lebih nyata, sehingga materi yang disampaikan pada animasi tersebut semakin membangkitkan sisi emosional siswa, karena diajak untuk memahami secara nyata adanya.³⁰

²⁸ Dian Pratiwi, Sri Astutik, Maryani, "Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC). . .", h. 233.

²⁹ Sri Astutik, Binar Kurnia Prahani, "Developing Teaching Material for. . .", h. 102

³⁰ Neng Marlina Efendi, "Revolusi Pembelajaran Berbasis Digital (Penggunaan Animasi Digital pada Start Up Sebagai Metode Pembelajaran Siswa

4. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil identifikasi pemahaman konsep menggunakan instrumen test tipe *three-tier* menunjukkan bahwa model pembelajaran ECIRR dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik hingga 76%.³¹

H. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan mengenai isi dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN berisi tentang penegasan judul, latar belakang masalah mengenai “efektivitas model pembelajaran *collaborative creativity learning* (CCL) berbantu animasi digital terhadap pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran fisika”, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS berisi tentang teori yang dikutip dari buku, maupun artikel yang berkaitan dengan efektivitas pembelajaran, model pembelajaran *collaborative creativity learning*, animasi digital, pemahaman konsep, dan materi tata surya. Pada bab ini juga dijelaskan mengenai pengajuan hipotesis yang nantinya perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data.

BAB III METODE PENELITIAN berisi tentang waktu dan tempat penelitian; pendekatan dan jenis penelitian; populasi, sampel, dan teknik pengumpulan data; definisi operasional variabel; instrumen penelitian; uji coba instrumen penelitian; uji prasyarat analisis data; uji hipotesis; uji *n-gain*; uji *effect size*; serta lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran.

Belajar Aktif”, *Jurnal Pendidikan, Sosiologi, dan Antropologi*, Vol. 2 No. 2 (2018), 181.

³¹ Herlina Mulyastuti, "Identifikasi Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Materi Dinamika Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ECIRR", *Pros. Semnas IPA Pascasarjana UM*, Vol. 1 (2016), h. 260.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN berisi tentang deskripsi data penelitian, pembahasan hasil penelitian yang telah dihitung menggunakan uji prasyarat analisis, uji hipotesis, uji n-gain, dan uji *effect size*, serta bersisi tentang analisis hasil perhitungan data penelitian.

BAB V PENUTUP berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.



BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori yang Digunakan

1. Efektivitas pembelajaran

Efektivitas merupakan suatu kegiatan yang diterapkan oleh pendidik dengan menggunakan variasi dalam proses pembelajaran dan apabila setelah pembelajaran dilaksanakan peserta didik menjadi termotivasi dalam belajar. Sehingga berhasil dalam tujuan proses pembelajaran.

Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan di dalam setiap organisasi, kegiatan ataupun program.³²

Menurut Effendy, efektivitas merupakan komunikasi yang prosesnya mencapai tujuan yang direncanakan sesuai dengan biaya yang dianggarkan, waktu yang ditetapkan dan jumlah personil yang ditentukan.³³

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas merupakan penyesuaian seorang pendidik dalam memilih media yang akan digunakan dengan tujuan supaya pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Efektivitas dalam penelitian ini berkaitan dengan penggunaan animasi digital tata surya untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif, apabila aktivitas dan hasil belajar peserta didik yang belajar dengan pendekatan pemecahan masalah lebih baik dari peserta didik

³² Jeffry Handika, Ahmad Furqon Muzaky, "Penggunaan Alat Peraga Sederhana Berbasis Teknologi Daur Ulang untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Vektor dalam Kelas Remedial SMKN 1 Wonoasri Tahun Pelajaran 2014/2015", *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika ke-6*, Vol. 6 No. 1 (2015), h. 129.

³³ Witri Puspita Sari, Eko Suryanto, Wayan Suana, "Analisis Pemahaman Konsep Vektor Siswa Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 6 (2017).

yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada tingkat ketuntasan tertentu. Ketuntasan belajar peserta didik hendaknya disesuaikan dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan di sekolah.³⁴

2. Model pembelajaran *collaborative creativity learning* (CCL)

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola suatu pembelajaran yang nantinya dapat membentuk kurikulum dan pembelajaran jangka panjang, merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau di luar kelas untuk mencapai tujuan secara efisien.³⁵

Ada banyak model pembelajaran yang perlu diketahui oleh guru, yang bersumber dari literatur asing. Model tersebut sebaiknya perlu diketahui untuk memperluas wawasan tentang pembelajaran. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Joyce:

“Each model guides us as we design introduction to help students achieve various objectives”. Maksud kutipan tersebut bahwa setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.³⁶

Pendapat senada dikemukakan oleh Dahlan dalam Isjoni yang mengatakan bahwa:

³⁴ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: PT. Prenadamedia Group, 2013), h. 54.

³⁵ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2010), h. 2.

³⁶ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 51.

“Model pembelajaran dapat diartikan suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pembelajaran, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas”.³⁷

Model pembelajaran bisa dikatakan sebagai seluruh rangkaian kegiatan belajar mengajar yang diterapkan di sekolah. Berhasil atau tidaknya pencapaian pendidikan tergantung pada proses belajar peserta didik.

Howard menyatakan bahwa, mengajar merupakan suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah, atau mengembangkan *skill, attitude, adeals* (cita-cita), *lappreciations* (penghargaan) dan *knowledge*.³⁸

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti menyimpulkan bahwa, model pembelajaran merupakan rencana yang berisi tentang cara-cara guru menyampaikan materi di kelas dengan berbagai variasi, supaya peserta didik mendapat pengalaman belajar baru untuk mencapai tujuan tertentu. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman yang digunakan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Seorang guru, harus memahami model pembelajaran yang digunakannya supaya proses pembelajaran bisa berlangsung secara efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Penerapan model pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, karena masing-masing model pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda.

Pada penelitian ini, model pembelajaran yang akan digunakan memiliki tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Oleh sebab itu, peneliti memilih model pembelajaran *collaborative creativity learning*, karena model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran

³⁷ Isjoni, *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 49.

³⁸ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2015), h. 32.

untuk melatih konsep fisika peserta didik dan keterampilan proses ilmiah dengan menerapkan kerjasama-kreatif secara sistematis yang diarahkan oleh seorang pendidik untuk membantu peserta didik bagaimana cara mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi ide-ide kreatif, bekerjasama secara kreatif, tekun, dan memahami konsep fisika serta keterampilan proses ilmiah.³⁹ Model pembelajaran *collaborative creativity learning* adalah model pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dimana peserta didik harus secara aktif terlibat dengan stimulasi sensorik yang memperkuat kerja otak dengan strategi kreatif dalam belajar untuk memperoleh: pendekatan sains, pemahaman, dan jiwa sosial secara bersamaan.⁴⁰ Model pembelajaran *collaborative creativity learning* (CCL) memiliki lima tahapan, yaitu: mengidentifikasi masalah, mengemukakan ide-ide kreatif, kerjasama kreatif, mengerjakan sesuatu dengan ide kreatif, dan menyimpulkan proses serta hasil dari kreativitas sains.⁴¹ Model pembelajaran ini telah terbukti layak (valid, praktis, dan efektif) untuk meningkatkan kreativitas ilmiah serta pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran sains. Kelebihan model pembelajaran *collaborative creativity* yaitu peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran, pembelajaran berpusat pada peserta didik, pembelajaran lebih menekankan pada tim, masing-masing peserta didik dituntut untuk menemukan ide dari setiap permasalahan, menanamkan kerjasama dan toleransi, menghindari keputusan yang terburu-buru. Adapun kekurangan model pembelajaran *collaborative creativity*

³⁹ Dian Pratiwi, Sri Astutik, Maryani, "Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Berbantuan Virtual Laboratory pada Pembelajaran Fisika di SMA", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 7 No. (2018), h. 229-230.

⁴⁰ Zurweni, Basuki Wibawa, Tuti Nurian Erwin, "Development of Collaborative-Creative Learning Model using Virtual Laboratory Media for Instrumental Analytical Chemistry Lectures", *AIP Conference Proceedings*, (2017), h. 3.

⁴¹ Sri Astutik, Binar Kurnia Prahani, "Developing Teaching Material for Physics Based on Collaborative Creativity Learning (CCL) Model to Improve Scientific Creativity of Junior High School", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya*, Vol. 8, No. 2 (2018), h. 93

yaitu memerlukan pengawasan yang baik, waktu yang dibutuhkan cukup lama, adanya kecenderungan untuk mencontoh pekerjaan orang lain.⁴²

3. Animasi Digital Sebagai Media Pembelajaran

a) Media pembelajaran

Media telah mempengaruhi segala aspek dalam kehidupan, baik dalam sistem pendidikan maupun di luar sistem pendidikan. Media dalam sistem pendidikan sangat penting untuk digunakan dalam proses pembelajaran, karena dengan adanya media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.⁴³ Media merupakan sumber belajar, maka dari itu media dapat diartikan dengan manusia, benda, dan peristiwa yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan atau sikap.⁴⁴

Menurut AECT (*Association of Education And Communication Technology*) dalam buku media pembelajaran mendefinisikan media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.⁴⁵ Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium”, yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”. Dengan demikian, media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan.⁴⁶

Seorang pendidik harus pandai dalam memilih media dan sumber belajar yang digunakan dalam proses

⁴² Sri Astutik, Binar Kurnia Prahani, "The Practicality and Effectiveness of Collaborative Creativity Learning (CCL) Model by using PhET Simulation to Increase Student's Scientific Creativity", *International Journal of Instruction*, Vol.11, No 4 (2018), h. 410.

⁴³ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 2015), h. 3.

⁴⁴ Aswan Zain, Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT. Rieneka Cipta, 2014), h. 73.

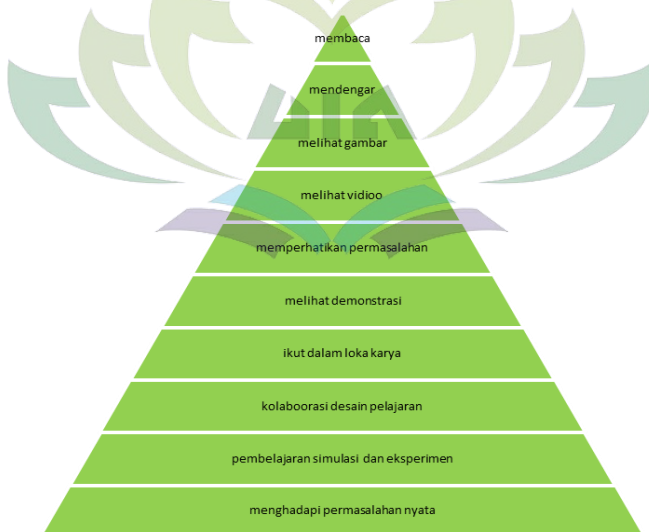
⁴⁵ Azhar Arsyad, *Media. . .*, h.3

⁴⁶ Aswan Zain, dan Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar. . .*, h. 120.

pembelajaran, agar peserta didik menjadi aktif berinteraksi di dalam kelas.

Dari uraian yang telah disampaikan oleh para ahli mengenai definisi media, peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pendidik, ke peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik. Pesan yang disampaikan adalah isi dari pembelajaran.

Untuk memahami peranan media dalam proses mendapatkan pengalaman belajar bagi siswa, Edgar Dale dalam Wina Sanjaya melukiskannya dalam sebuah kerucut yang kemudian dinamakan kerucut pengalaman (*cone of experience*).⁴⁷ Kerucut pengalaman Dale merupakan landasan teori penggunaan media yang paling banyak dijadikan acuan.



Gambar 2.1

Kerucut Pengalaman Edgar Dale (Anderson, 2000)

⁴⁷ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Kencana Prenada Group, 2008), h. 199.

Basuki Wibawa dan Farida Mukti menjelaskan bahwa semakin tinggi letak jenis suatu media dalam kerucut tersebut, semakin tinggi pula derajat keabstrakan dan dengan demikian semakin sempit atau kecil totalitas realita yang disajikan. Dari gambaran pengalaman, siswa akan lebih konkret memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung, melalui benda tiruan, pengalaman melalui drama, demonstrasi wisata, dan melalui pameran.⁴⁸

Media paling konkret menurut kerucut pengalaman Dale adalah pengalaman langsung, namun untuk pokok bahasan Tata Surya sulit bahkan tidak mungkin untuk divisualisasikan secara langsung, karena Tata Surya merupakan susunan benda-benda langit yang berada di angkasa.

Posisi kedua media terkonkret jika dilihat dari kerucut pengalaman Dale adalah simulasi dan eksperimen.⁴⁹ Materi tata surya akan mejadi berkesan, jika disajikan dalam bentuk animasi digital berupa video pembelajaran interaktif.

b) Animasi digital

Animasi bisa diartikan sebagai gambar yang memuat objek yang seolah-olah hidup, disebabkan oleh kumpulan gambar itu berubah beraturan dan bergantian ditampilkan. Objek dalam gambar bisa berupa tulisan, bentuk benda, warna, atau spesial efek. Animasi digital adalah penggabungan teknik animasi cell (*hand drawn*) yang dibantu dengan komputer. Gambar yang sudah dibuat dengan tangan kemudian dipindai, diwarnai, diberi animasi, dan diberi efek komputer, sehingga

⁴⁸ Basuki Wibawa, Farida Mukti, *Media Pengajaran* (Jakarta: depdikbud, 1991), h. 16.

⁴⁹ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain . . .*, h. 201.

animasi yang didapatkan lebih hidup tetapi tetap tidak meninggalkan identitasnya sebagai animasi 2 dimensi.⁵⁰

Animasi digital yang digunakan pada penelitian ini berupa animasi dari tata surya. Animasi digital sebagai media pembelajaran interaktif disajikan dengan tampilan yang menarik supaya peserta didik mudah memahami konsep dari materi yang disajikan.



Gambar 2.2

Tampilan animasi digital yang digunakan

4. Pemahaman konsep

Pemahaman adalah terjemahan dari kata *understanding* yang memiliki arti sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Menurut Purwanto, pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu memahami arti suatu konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Untuk memahami objek secara mendalam, seseorang harus mengetahui:

- Objek itu sendiri.
- Relasinya dengan objek lain yang sejenis.
- Relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis.
- Relasi dual dengan objek lain yang sejenis.
- Relasi dengan objek dalam teori lainnya.

⁵⁰ Munir, "Pembelajaran Digital" (Bandung: Alfabeta, 2017), p. 187.

Pemahaman merupakan kemampuan berpikir untuk mengetahui tentang suatu hal serta dapat melihatnya dari berbagai segi. Kemampuan berpikir itu meliputi kemampuan untuk membedakan, menjelaskan, memperkirakan, menafsirkan, memberikan contoh, menghubungkan mendemonstrasikan. Pemahaman adalah urutan kedua dari taksonomi blom yang merupakan suatu tingkatan kemampuan dimana peserta didik sudah mampu menangkap makna atau arti suatu hal yang dipelajarinya. Pada tingkat ini, proses pembelajaran diarahkan untuk melatih dan membentuk proses berpikir peserta didik tentang pengertian dan konsep.⁵¹

Pemahaman konsep menurut bloom adalah menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.⁵²

Pemahaman pada suatu konsep sering digunakan untuk menjelaskan konsep lain, sehingga semakin banyak konsep yang dimiliki seseorang akan memberikan kesempatan kepadanya untuk memahami konsep lain yang luas yang akan menjadi modal untuk memecahkan masalah disekitarnya. Semakin banyak konsep yang dimiliki seseorang, semakin banyak alternatif yang dapat dipilihnya dalam menghadapi masalah yang dihadapinya.⁵³

Untuk mempelajari suatu konsep denganbaik, perlu memahami ciri-ciri suatu konsep. Adapun ciri-ciri suatu konsep, sebagai berikut⁵⁴:

⁵¹ Radno Harsanto, *Pengelolaan Kelas yang Dinamis Paradigma Baru Pembelajaran Menuju Kompetensi Siswa* (Yogyakarta: Kanisius, 2007), h. 90.

⁵² Omar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), h. 162.

⁵³ Eka Yulianti, "Analisis Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Biologi Berdasarkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI" (UIN Raden Intan Lampung: Skripsi Jurusan Biologi, 2017). h. Tidak diterbitkan

⁵⁴ Eka Yulianti, "Analisis Pemahaman Konsep dan . . . ", h. Tidak diterbitkan

- a) Konsep merupakan sebuah pikiran yang dimiliki seseorang atau kelompok. Dalam hal ini konsep semacam simbol.
- b) Konsep itu timbul sebagai hasil pengalaman manusia dengan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta. Dalam hal ini konsep adalah suatu generalisasi.
- c) Konsep adalah hasil berpikir abstrak manusia yang menuangkan banyak pengalaman
- d) Konsep menyangkut fakta-fakta atau pemberian pola pada fakta-fakta.
- e) Suatu konsep dapat mengalami perubahan, akibat timbulnya pengetahuan baru.
- f) Konsep berguna untuk membuat ramalan dan tafsiran.

Berikut ini akan dijelaskan mengenai kategori dan indikator pemahaman konsep, serta manfaat pemahaman konsep.

- a) Kategori dan indikator pemahaman konsep

Menurut tokoh psikologi yang bernama Benjamin S. Bloom, Proses pembelajaran terdiri dari 6 level, yaitu salah satunya pemahaman. Pemahaman (*comprehension*), di tingkat ini seorang memiliki kemampuan untuk menangkap makna dan arti tentang hal yang dipelajari.⁵⁵ Kata kerja operasional untuk proses pemahaman menurut taksonomi bloom yaitu: menerangkan, menjelaskan, menguraikan, membedakan, menginterpretasikan, merumuskan, memperkirakan, meramalkan, menggeneralisir, menerjemahkan, mengubah, memberikan contoh, memperluas, menyatakan kembali, menganalogikan, merangkum. Q.S Al-Baqarah ayat 78 menerangkan betapa pentingnya pemahaman bagi manusia:

⁵⁵ W.S Winkel, *Psikologi Pengajaran* (Jakarta: Gramedia, 1987), h. 150.

وَمِنْهُمْ أُمِّيُونَ لَا يَعْلَمُونَ الْكِتَابَ إِلَّا أَمْثِيَ وَإِنَّ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ ﴿٧٦﴾

Artinya: "Dan diantara mereka ada yang buta huruf, tidak memahami kitab (Taurat), kecuali berangan-angan dan mereka hanya menduga-duga".⁵⁶

Mengarah pada taksonomi bloom di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa, pemahaman yang dimiliki peserta didik sampai pada tingkat tahapan tertentu, yang mana kemampuan antar peserta didik berbeda. Pemahaman tersebut dapat dilihat dari cara peserta didik menyelesaikan soal, dan pada tahap mana peserta didik memiliki hasil yang baik terhadap soal yang diselesaikan.

Ada tujuh indikator pemahaman konsep menurut Depdiknas (Tim PLPG), yaitu: 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2) mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, 3) memberikan contoh dan bukan contoh, 4) menyajikan konsep dalam berbagai referensi fisika, 5) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, 6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur, 7) mengaplikasikan contoh pemecahan masalah.⁵⁷

Berdasarkan dari indikator dan definisi tersebut untuk menyusun item tes dari pemahaman konsep menjadi lebih mudah. Indikator pemahaman konsep yang dimaksud adalah indikator pemahaman konsep fisika menurut Anderson & Krathwohl, yaitu, menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan,

⁵⁶ Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Hikmah Al-Quran dan Terjemahannya* (Bandung: Diponegoro, 2010), h. 12.

⁵⁷ Sahat Saragih, *Peningkatan Pemahaman Konsep Grafik Fungsi Trigonometri Peserta Didik SMK Melalui Penemuan Terbimbing Berbantu Software Autograph* (Medan: PPs, UNIMED, 2012), h. 4.

merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan makna konsep.⁵⁸

b) Manfaat pemahaman konsep

Ardhana dkk yang dikutip dari faqih, manfaat tentang pemahaman konsep yaitu:⁵⁹

- 1) Konsep membuat kita tidak perlu mengulang-ulang pencarian arti setiap kali menemukan informasi baru.
- 2) Konsep membantu proses mengingat dan membuatnya menjadi lebih efisien.
- 3) Konsep membantu kita menyederhanakan dan meringkas informasi komunikasi dan waktu yang digunakan untuk memahami informasi tersebut.
- 4) Konsep merupakan dasar untuk proses mental yang lebih tinggi.
- 5) Konsep sangat diperlukan untuk problem solving.
- 6) Konsep menentukan apa yang diketahui dan diyakini seseorang.

5. Tata Surya

a. Sistem tata surya

Tata surya terdiri dari matahari, sembilan planet, dan berbagai benda langit seperti satelit, komet, asteroid. Planet-planet berevolusi mengelilingi matahari dengan orbit (garis edar) yang berbentuk elip. Beberapa planet mempunyai satelit. Satelit ini berputar

⁵⁸ Miswandi Tendrita, "Peningkatan Aktivitas Belajar Pemahaman Konsep Biologi dengan Strategi *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R) pada Peserta Didik Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari", *Varia Pendidikan*, Vol.28 No.2 (2016), h. 215.

⁵⁹ Eka yulianti, "Analisis Pemahaman Konsep dan . . .", h. Tidak diterbitkan

mengelilingi matahari. Jadi tata surya merupakan sistem rotasi yang berpusat pada matahari.



Gambar 2.2

Sistem Tata Surya

Hingga kini dikenal 9 planet sebagai anggota tata surya, yaitu: Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, dan Pluto. Sampai abad ke-17 baru dikenal 6 planet yaitu: Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, dan Saturnus. Uranus ditemukan pada tahun 1781, Neptunus pada tahun 1846, dan Pluto pada tahun 1930.

Menurut Kepler (1609), planet beredar mengelilingi matahari dengan orbit (lintasan) berbentuk elip, matahari terletak pada salah satu titik fokusnya. Tetapi bentuk elipnya mendekati lingkaran, karena eksentrisitas orbit planet sangat kecil. Eksentrisitas didefinisikan sebagai perbandingan jarak dua fokus elip dan sumbu panjangnya.

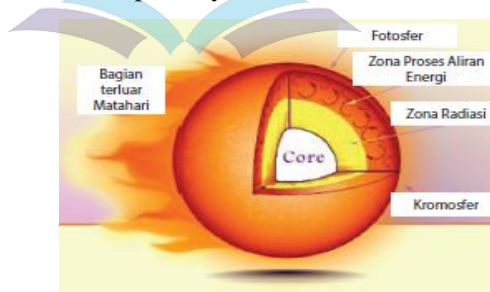
Empat planet yang dekat dengan Matahari, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars disebut planet dalam. Dan planet sisanya yaitu Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, dan Pluto disebut planet luar. Pluto belum pasti planet, beberapa ahli astronomi percaya bahwa Pluto adalah sebuah satelit Neptunus yang terlepas. Antara orbit Mars dan Jupiter terdapat sabuk

(*belt*) asteroid, yaitu ribuan planet kecil-kecil dan pecahan-pecahan yang asalnya masih diperdebatkan. Semua planet berevolusi/berputar mengelilingi Matahari dalam arah yang sama. Demikian juga halnya dengan revolusi Bulan mengelilingi Bumi dan rotasi Bumi disekitar sumbunya mempunyai arah yang sama. Semua orbit planet kecuali Merkurius dan Pluto terletak hampir dalam bidang yang sama. Bidang orbit Bumi disebut ekliptika.⁶⁰

1) Matahari

Matahari merupakan bintang di tata surya kita. Matahari merupakan benda langit terbesar di tata surya dan menjadi pusat tata surya. Jarak matahari ini sama dengan 1/546.000 kali jarak bintang yang paling terang, yaitu Sirius. Massanya yaitu $1,99 \times 10^{30}$ kg.⁶¹

Matahari adalah bintang yang berupa bola gas panas dan bercahaya yang menjadi pusat sistem tata surya. Tanpa energi intens dan panas matahari, tidak akan ada kehidupan di bumi. Matahari memiliki 4 lapisan, yaitu:



Gambar 2.3

Bagian-Bagian Matahari

⁶⁰ Bayong Tjasyono, *Ilmu Kebumihan dan Antartika* (Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, 2013). h. 2-3

⁶¹ A. Gunawan Admmiranto, *Menjelajah Tata Surya* (Yogyakarta: Kanisius, 2013).

- a) Inti Matahari, memiliki suhu sekitar $1,5 \times 10^7$ °C yang cukup untuk mempertahankan fusi termonuklir yang berfungsi sebagai sumber energi matahari. Energi dari inti akan diradiasikan ke lapisan luar matahari dan kemudian sampai ke ruang angkasa.
- b) Fotosfer, memiliki suhu sekitar 6000 Kelvin dengan ketebalan sekitar 300 km. Melalui fotosfer, sebagian besar radiasi matahari ke luar dan terdeteksi sebagai sinar matahari yang kita amati di Bumi. Dalam fotosfer terdapat bintik matahari, yaitu daerah dengan medan magnet yang kuat dan dingin serta lebih gelap dari wilayah sekitarnya.
- c) Kromosfer, memiliki suhu sekitar 4.500 Kelvin dan ketebalannya 2.000 km. Kromosfer terlihat seperti gelang merah yang mengelilingi Bulan pada waktu terjadi gerhana Matahari total.
- d) Krona, merupakan lapisan terluar matahari dengan suhu sekitar 1.000.000 Kelvin dan ketebalannya sekitar 700.000 km. Memiliki warna keabu-abuan yang dihasilkan dari ionisasi atom karena suhu yang sangat tinggi. Korona terlihat seperti mahkota yang berwarna keabu-abuan yang mengelilingi Bulan pada waktu terjadi gerhana matahari total.

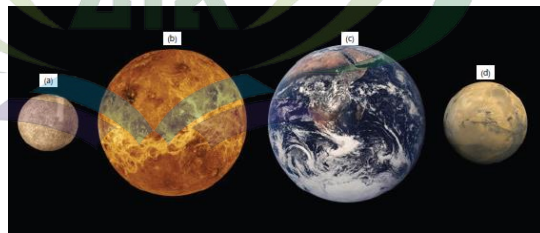
Di antara inti dan fotosfer terdapat daerah radiasi dan daerah konveksi. Di daerah tersebut energi berpindah secara konveksi dan radiasi.

2) Planet

Planet adalah benda angkasa yang tidak memancarkan cahaya sendiri dan beredar mengelilingi matahari. Planet hanya memantulkan

cahaya yang diterimanya dari bintang.⁶² Berdasarkan letaknya di antara Bumi dan Matahari, planet dibedakan menjadi planet dalam dan planet luar.

- a) Planet Dalam, disebut juga dengan planet terestrial. Planet terestrial adalah planet yang letaknya dekat dengan Matahari, berukuran kecil, memiliki sedikit satelit, atau tidak sama sekali, berbatu, terestrial, sebagian besar terdiri atas mineral tahan api, seperti silikat yang membentuk kerak dan mantelnya, serta logam seperti besi dan nikel yang membentuk intinya. Selain itu planet dalam juga memiliki atmosfer yang cukup besar untuk menghasilkan cuaca, memiliki kawah dan fitur permukaan tektonik. Seperti lembah retakan dan gunung berapi. Planet dalam terdiri atas Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.



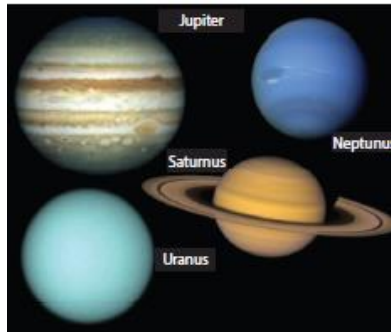
Gambar 2.4

Planet dalam

- b) Planet Luar, disebut juga dengan planet Jovian. Planet Jovian adalah planet yang letaknya jauh dengan Matahari, berukuran besar, memiliki banyak satelit, dan sebagian besar tersusun dari bahan ringan. Seperti

⁶² Ramlawati, et. al. *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran IPA* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2017), h. 6.

Hidrogen, Helium, Metana dan Amonia. Planet-planet dalam dan luar dipisahkan oleh sabuk asteroid. Planet luar terdiri atas Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.⁶³

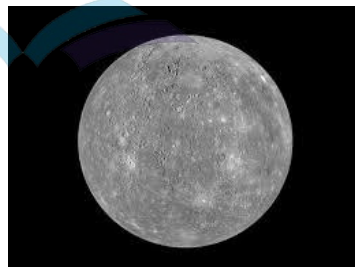


Gambar 2.5

Planet luar

Baik planet luar, maupun planet dalam, semuanya bergerak mengelilingi matahari sebagai pusat tata surya. Ada delapan planet yang bergerak mengelilingi matahari, diantaranya:

- a) Merkurius



Gambar 2.6

Planet Merkurius

⁶³ Siti Nurul Hidayati, Wahono Widodo, Fida Rachmadiati, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2* (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017), h. 151–52.

Merkurius merupakan planet terdekat dengan matahari dan juga merupakan planet terkecil dalam tata surya. Diameternya 4879,4 km. Planet ini berada pada jarak terdekatnya ke matahari sekitar 46.001.200 km. Karena gravitasinya rendah, planet Merkurius tidak sanggup menarik benda angkasa lain untuk dijadikan sebagai satelit alam. Merkurius juga tidak memiliki atmosfer sehingga permukaannya berlubang akibat hantaman asteroid dan meteor.

Merkurius mempunyai inti besi yang menciptakan sebuah medan magnet yang kekuatannya 0,1% lebih kuat dari medan magnet Bumi. Suhu di permukaannya berkisar antara 90-700 Kelvin (-180 sampai 430 derajat Celcius). Merkurius tersusun dari 70% logam dan 30% silikat serta mempunyai kepadatan sebesar $5,43 \text{ g/cm}^3$ hanya sedikit di bawah kepadatan Bumi. Namun apabila efek dari tekanan gravitasi tidak dihitung, maka Merkurius lebih padat dari Bumi dengan kepadatan tak terkompres dari Merkurius $5,3 \text{ g/cm}^3$ dan Bumi hanya $4,4 \text{ g/cm}^3$.

Pada awalnya, Merkurius mempunyai massa dua kali lebih besar dari pada sekarang. Namun dengan mengembangnya protomatahari, suhu disekitar Merkurius dapat mencapai sekitar 2500-3500 Kelvin dan mungkin mencapai 10000 Kelvin. Sebagian besar permukaan Merkurius akan menguap pada temperatur seperti itu, membuat atmosfer "üap batu" yang mungkin tertiuap oleh angin surya.

b) Venus

**Gambar 2.7****Planet Venus**

Meskipun Venus merupakan planet kedua dari tata surya, tapi Venus adalah planet terpanas dengan suhu permukaan rata-rata 735 Kelvin (462 derajat Celcius) mampu melunakkan besi disana. Suhu tinggi ini disebabkan oleh adanya efek rumah kaca yang terlalu berlebihan di permukaan dan atmosfer Venus. Tekanan di atmosfer Venus adalah 92 kali lipat dari pada di Bumi. Venus memiliki radius 6.052 km, diameter 12.104 km. Atmosfer Venus mengandung 97% karbondioksida dan 3% nitrogen, sehingga hampir tidak mungkin terdapat kehidupan.⁶⁴

c) Bumi

**Gambar 2.8****Planet Bumi**

⁶⁴ Tim Info Astronomy, *Jelajah Semesta* (Jakarta: Info Astronomy, 2013), hh. 7–8.

Bumi adalah satu-satunya planet yang diketahui bisa dihuni oleh makhluk hidup. Bumi juga merupakan planet terbesar dari planet bagian dalam. Ciri-ciri Bumi yaitu memiliki satu satelit alam (Bulan), revolusi Bumi 365 hari 6 jam 9 menit 10 detik atau 365,25 hari, rotasi bumi 23 jam 56 menit (dibulatkan 24 jam) yang disebut satu hari, massa $5,98 \times 10^{24}$ kg volumenya 10^{21} km³, dan massa jenisnya $5,5 \times 10^3$ kg/m³, bentuk bumi mendekati bulat atau tepatnya dempak (*spheroid*).⁶⁵

d) Mars



Gambar 2.9
Planet Mars

Jarak rata-rata planet Mars ke Matahari adalah 228 juta kilometer dengan eksentrisitas (kelonjongan lintasan) 0,093. Mars berputar mengelilingi Matahari dengan kala revolusi 687 hari. Mars mempunyai dua satelit yaitu Phobos dan Deimos.

⁶⁵ Bayong Tjasyono. *Ilmu Kebumihan Dan. . . .*, h. 4

e) Jupiter

**Gambar 2.10****Planet Jupiter**

Jarak rata-rata planet Jupiter ke Matahari adalah 778,5 juta kilometer dengan kelonjongan lintasan 0,04. Jupiter berputar mengelilingi Matahari dengan kala revolusi 11,86 tahun. Jupiter diketahui memiliki 67 satelit, empat buah satelitnya yang berukuran besar adalah Io, Europa, Ganymede dan Callisto. Jupiter merupakan planet terbesar dalam tata surya mempunyai kala rotasi 9 jam 50 menit, artinya Jupiter berotasi dengan sangat cepat.

f) Saturnus

**Gambar 2.11****Planet Saturnus**

Jarak rata-rata Saturnus ke Matahari adalah 1,434 miliar km. Saturnus memiliki kelonjongan lintasan 0,056 dengan kala revolusi 29,5 tahun. Saturnus dihiasi oleh gelang dan cincin yang indah, mempunyai 9 satelit yaitu Mimas, Enceladus, Tethys, Dione, Rhea, Titan, Hyperion, Lapetus dan Phoebe.

g) Uranus



Gambar 2.12
Planet Uranus

Jarak rata-rata planet Uranus ke Matahari adalah 2,71 miliar kilometer. Uranus memiliki kelonjongan lintasan 0,047 dengan kala revolusi 84 tahun. Uranus mempunyai cincin dan mempunyai 5 satelit yaitu Miranda, Ariel, Umbriel, Titania, dan Oberion.

h) Neptunus



Gambar 2.13
Planet Neptunus

Jarak rata-rata planet Neptunus ke Matahari adalah 4,495 miliar kilometer. Neptunus mempunyai kelonjongan lintasan 0,009 dengan kala revolusi 164,8 tahun. Neptunus mempunyai dua buah satelit yaitu Triton dan Nereid.⁶⁶

3) Komet



Gambar 2.14

Komet

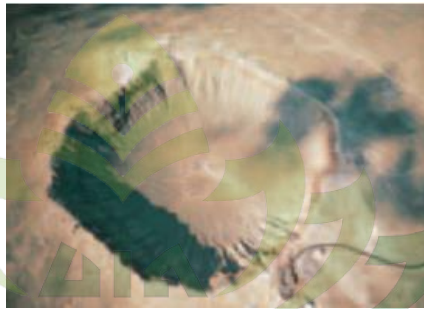
Komet terdiri dari inti, koma, dan ekor komet. Inti terdiri dari molekul air (H_2O), karbondioksida (CO_2), amonia (NH_3), metana (CH_4) dan debu yang bercampur di dalamnya. Ekor komet terdiri dari ekor debu, dan ekor gas. Ekor debu disebabkan dari partikel debu yang berasal dari es pada inti komet yang terbentuk saat terjadinya penguapan, bergerak berlawanan arah dengan arah orbitnya. Ekor gas terdiri gas yang bergerak keluar akibat angin Matahari.

Komet terbentuk dari awan oort (awan dengan massa total 1 sampai 10 kali massa Bumi), menyebar dari kawasan setelah Neptunus hingga jarak 10^6 au atau lebih. Untuk komet periode pendek, selain berasal dari awan Oort bagian dalam (inner oort), ia juga bisa berasal dari trans-Neptunians (Kuiper Belt). Inti komet merupakan

⁶⁶ Yamin W Ona, Mohamad Erwin Maulana, *Modul Tata Surya* (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2007), h. 17–18.

konglomerasi es dan debu dengan bentuk tidak beraturan, terdiri dari butiran kecil yang mengalami keruntuhan gravitasi dalam awan komet, akibat ketidak stabilan gaya gravitasi sehingga membentuk kumparan yang lebih besar. Proses akreasi komet dengan kandungan sebagian besar komponen yang mudah menguap memerlukan temperatur dan kecepatan rendah (sekitar 0,05 km/det). Proses ini tidak memungkinkan inti komet tumbuh lebih besar dari 10 km.⁶⁷

4) Meteoroid



Gambar 2.15

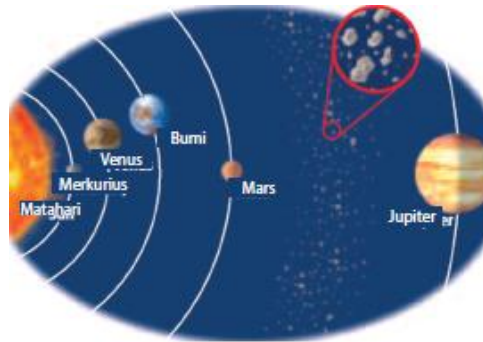
Meteorid di Arizona

Meteoroid adalah potongan batu atau puing-puing logam yang bergerak diluar angkasa. Meteoroid mengelilingi matahari dengan orbit tertentu dan kecepatan yang bervariasi. Meteoroid tercepat bergerak sekitar 42 km/detik. Ketika meteoroid tertarik oleh gravitasi Bumi, maka sebelum sampai ke bumi, meteoroid bergesekan dengan atmosfer Bumi. Gesekan tersebut akan menghasilkan panas dan membakar meteoroid tersebut. Meteoroid yang habis terbakar atmosfer Bumi disebut meteor. Apabila meteoroid tidak

⁶⁷ Suryadi Siregar, *Fisika Tata Surya* (Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan ITB, 2017), h. 86–87.

habis terbakar oleh atmosfer Bumi dan jatuh ke Bumi disebut meteorit.⁶⁸

5) Asteroid



Gambar 2.16

sabuk asteroid terletak diantara orbit Mars dan Jupiter

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.⁶⁹

b. Kondisi bumi

1) Bentuk Bumi

Selama bertahun-tahun para pelaut mengamati bahwa hal yang pertama kali mereka lihat di laut adalah puncak kapal. Hal ini menunjukkan bahwa Bumi berbentuk bulat. Begitu pula pada tahun 1522, Magelhaen telah membuktikan bahwa Bumi itu bulat. Waktu itu dia melakukan pelayaran dengan arah lurus, kemudian dia berhasil kembali ke tempat awal dia berlayar.

Astronot telah melihat dengan jelas bentuk Bumi. Astronot dari atas melihat bahwa terdapat

⁶⁸ Siti Nurul Hidayati, Wahono Widodo, Fida Rachmadiati, *Ilmu Pengetahuan. . .*, h. 153-154

⁶⁹ *Ibid*, h.154

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 12.742 km.⁷⁰

2) Rotasi Bumi

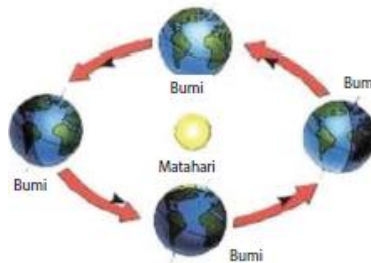


Gambar 2.17

Rotasi Bumi

Rotasi Bumi adalah perputaran Bumi pada porosnya. Kala rotasi Bumi yaitu 23 jam 56 menit. Bumi berotasi dari Barat ke Timur. Akibat dari adanya rotasi Bumi adalah terjadi gerak semu harian matahari, adanya perbedaan waktu, pembelokan arah angin, pembelokan arah arus laut.

3) Revolusi Bumi



Gambar 2.18

Revolusi Bumi

⁷⁰ *Ibid*, h. 156

Revolusi Bumi adalah perputaran Bumi mengelilingi Matahari. Kala revolusi Bumi adalah 365,25 hari atau 1 tahun. Bumi berevolusi dengan arah yang berlawanan dengan arah perputaran jarum jam. Akibat dari revolusi Bumi yaitu terjadi gerak semu harian Matahari, perbedaan lamanya siang dan malam, serta adanya pergantian musim.⁷¹

c. Kondisi bulan

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

Bulan melakukan tiga gerakan sekaligus yaitu rotasi, revolusi, dan bergerak bersama Bumi untuk mengelilingi Matahari.



Gambar 2.19

gerak Bulan dan Bumi mengelilingi Matahari

Kala rotasi dan kala revolusi Bulan terhadap Bumi adalah sama, yaitu 27,3 hari. Oleh karena itu, permukaan Bulan yang menghadap ke Bumi selalu sama. Dampak dari pergerakan Bulan adalah:

⁷¹ *Ibid*, h. 158

1) Pasang surut air laut

Terjadi akibat pengaruh gravitasi Matahari dan Bulan. Akibat Bumi berotasi pada sumbunya, maka daerah yang mengalami pasang surut bergantian sebanyak dua kali. Ada dua jenis pasang air laut, yaitu pasang purnama dan pasang perbani.

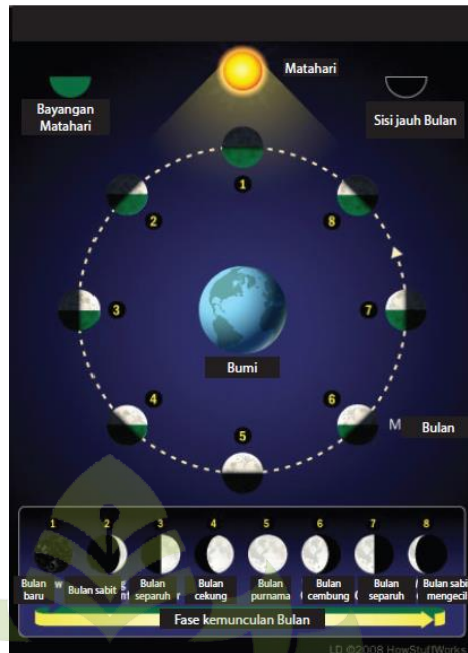
Pasang purnama, dipengaruhi oleh gravitasi Bulan dan terjadi ketika Bulan purnama. Pasang ini menjadi maksimum ketika terjadi gerhana Matahari. Hal ini karena dipengaruhi oleh gravitasi Bulan dan Matahari yang mempunyai arah yang sama atau searah.

Pasang perbani, yaitu ketika permukaan air laut turun serendah-rendahnya. Pasang ini terjadi pada saat Bulan kuartir pertama dan kuartir ketiga. Pasang perbani dipengaruhi oleh gravitasi Bulan dan Matahari yang saling tegak lurus.

2) Pembagian Bulan

Ada dua pembagian Bulan, yaitu Bulan sideris dan Bulan sinodis. Kala revolusi sideris yaitu 27,3 hari. Kala revolusi sinodis yaitu 29,5 hari. Kala revolusi sinodis dapat ditentukan melalui pengamatan dari saat terjadinya Bulan baru sampai Bulan baru berikutnya. Satu bulan sinodis digunakan sebagai dasar penanggalan Komariyah (penanggalan Islam).

3) Fase-fase Bulan



Gambar 2.20
fase-fase Bulan

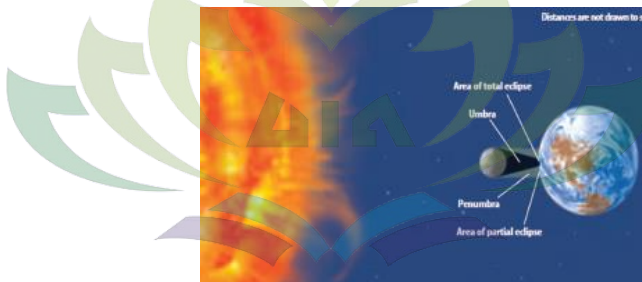
Fase-fase Bulan merupakan perubahan bentuk-bentuk Bulan yang terlihat di Bumi. Hal ini dikarenakan posisi relatif antara Bulan, Bumi, dan Matahari. Fase-fase Bulan adalah sebagai berikut:

- a) Fase Bulan baru terjadi ketika posisi Bulan berada diantara Bumi dan Matahari selama Bulan baru, sisi Bulan yang menghadap ke Matahari tampak terang, dan sisi yang menghadap Bumi tampak gelap,
- b) Bulan sabit terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekiar seperempat, sehingga permukaan Bulan yang terlihat di Bumi hanya seperempatnya.

- c) Bulan separuh terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sekitar separuhnya, sehingga yang terlihat di Bumi juga separuhnya (kuartir pertama).
- d) Bulan cembung, terjadi ketika bagian Bulan yang terkena sinar Matahari tiga perempatnya, yang terlihat dari Bumi hanya tiga perempat bagian Bulan. Akibatnya kita dapat melihat Bulan cembung.
- e) Bulan purnama terjadi ketika semua bagian Bulan terkena sinar matahari, begitu juga yang terlihat dari Bumi. Akibatnya, kita dapat melihat Bulan purnama (kuartir kedua).

d. Gerhana

1) Gerhana Matahari



Gambar 2.21

gerhana Matahari

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

Akibat ukuran Bulan lebih kecil dibandingkan ukuran Bumi maupun Matahari, maka kemungkinan terjadi tiga gerhana, yaitu:

- a) Gerhana Matahari total, terjadi pada daerah-daerah yang berada di umbra (bayangan gelap yang terbentuk selama terjadinya gerhana), sehingga cahaya Matahari tidak tampak sama sekali. Gerhana Matahari total terjadi hanya sekitar 6 menit.
- b) Gerhana matahari cincin, terjadi pada daerah yang terkena lanjutan umbra, sehingga Matahari terlihat seperti cincin.
- c) Gerhana Matahari sebagian, terjadi pada daerah-daerah yang terletak diantara umbra dan penumbra (bayangan kabur yang terbentuk selama terjadinya gerhana), sehingga Matahari terlihat sebagian.

2) Gerhana Bulan



Gambar 2.22

gerhana Bulan

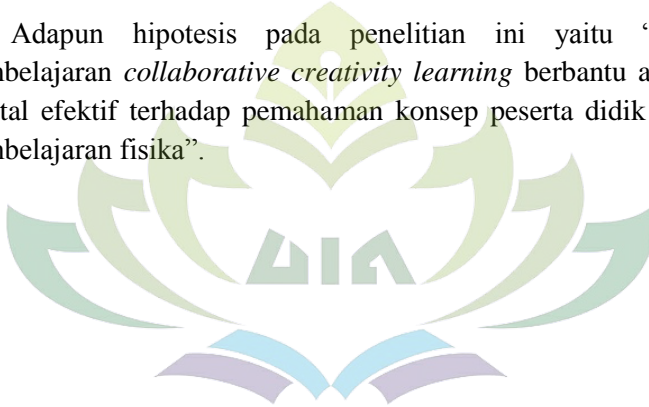
Terjadi ketika Bulan memasuki bayangan Bumi. Gerhana Bulan hanya dapat terjadi ketika Bulan purnama. Gerhana Bulan terjadi apabila Bumi berada diantara Matahari dan Bulan. Pada waktu seluruh bagian Bulan masuk dalam daerah umbra Bumi, maka terjadi gerhana Bulan total. Proses Bulan berada dalam penumbra dapat

mencapai 6 jam, dan dalam umbra hanya sekitar 40 menit.⁷²

B. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data.⁷³ Hipotesis bersifat jawaban sementara, namun jawaban tersebut harus didasarkan pada kenyataan dan fakta-fakta yang muncul berdasarkan hasil studi pendahuluan kita, kemudian dirumuskan keterkaitannya antara variabel satu dengan variabel lainnya sehingga akan terbentuk suatu konsep atau kesimpulan sementara yang akan diuji kebenarannya.⁷⁴

Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu “model pembelajaran *collaborative creativity learning* berbantu animasi digital efektif terhadap pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran fisika”.



⁷² *Ibid*, h. 159-163

⁷³ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur* (Jakarta: Kencana, 2017), h. 196.

⁷⁴ Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains* (Bandar Lampung: AURA, 2017), h. 95.

DAFTAR PUSTAKA

- Admmiranto, A. Gunawan, *Menjelajah Tata Surya*, Yogyakarta: Kanisius, 2013.
- Agus Budiana, Muladi, Hari Putranto, "Pengembangan Media Pembelajaran Digital Sistem Antena Berbasis REACT pada Materi Pelajaran Penerapan Sistem Radio dan Televisi Kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Singosari", *Jurnal Edukasi Elektro*, Vol. 3 No. 1, 2019.
- Ahmad Furqon Muzaky, Jeffry Handika, "Penggunaan Alat Peraga Sederhana Berbasis Teknologi Daur Ulang untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Vektor dalam Kelas Remedial SMKN 1 Wonoasri Tahun Pelajaran 2014/2015" *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika ke-6*, 2015.
- Antomi Saregar, Widha Sunarno, "Pembelajaran Fisika Kontekstual Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Diskusi Menggunakan Multimedia Interaktif (Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Kemampuan Verbal Siswa)", *Jurnal Inkuiri*, Vol.2, No.2, 2013.
- Anwar, Chairul, *Hakikat Manusia dalam Pendidikan (Sebuah Tinjauan Filosofis)*, Yogyakarta: SUKA-Press, 2014.
- Arifatun Nisa, Sudarmin, dan Samini, 'Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnois dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains', *Jurnal Pendidikan IPA Unnes*, Vol. 4, 2015.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 2015.
- Astronomy, Tim Info, *Jelajah Semesta*, Jakarta: Info Astronomy, 2013.
- Astutik, Sri, and Binar Kurnia Prahani, "Developing Teaching Material for Physics Based on Collaborative Creativity Learning (CCL) Model to Improve Scientific Creativity of

- Junior High School Students", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya*, Vol. 8, 2018.
- Asyhari, Ardian, and Risa Hartati, "Implementasi Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Cahaya dan Optika", *Jurnal Ilmah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 4, 2015.
- Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Ayu Abriani, Nur Salam, "Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Evidence Based Learning* dalam Pelaksanaan *Guided Inquiry*", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 4, 2016.
- Dian Pratiwi, Sri Astutik, Maryani, "Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* (CC) Berbantuan Virtual Laboratory pada Pembelajaran Fisika di SMA", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 7, 2018.
- Diani, Ardian Asyhari dan Rahma, "Pembelajaran Fisika Berbasis *WEB Enhanced Course*: Mengembangkan Web-Blogs Pembelajaran Fisika Dasar 1", *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 4, 2017.
- Diani, Rahma, "Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbentuk LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Perintis 1 Bandar Lampung", *Jurnal Ilmah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 5, 2016.
- Efendi, Neng Marlina, "Revolusi Pembelajaran Berbasis Digital (Penggunaan Animasi Digital pada *Start Up* Sebagai Metode Pembelajaran Siswa Belajar Aktif)", *Jurnal Pendidikan, Sosiologi, dan Antropologi*, Vol. 2, 2018.
- Firdaos, Rijal, "Orientasi Pedagogik dan Perubahan Sosial Budaya Terhadap Kemajuan Ilmu Pendidikan dan Teknologi", *Jurnal Pendidikan Islam Al-Tadzkiyyah*, Vol. 6, 2015.
- Firdaos, Rijal, *Konsep Dasar Penilaian*, Bandar Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, 2015.

- Fitriatun, Atik, dan Sukanti, "Analisis Validitas, Reliabilitas dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi di MAN Maguwaharjo", *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol. 8, 2016.
- Hake, Ricard, "Analyzing Change / Gain Score", *Journal International Indiana University*, Vol. 1 No. 1, 2002.
- , "Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains InMechanics with Gender, High-School Physich, and Pretest Scores on Mathematics and SpatialVisualization", *Journal International Indiana University*, Vol. 1, 2002.
- Hamalik, Omar, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- Harsanto, Radno, *Pengelolaan Kelas yang Dinamis Paradigma Baru Pembelajaran Menuju Kompetensi Siswa*, Yogyakarta: Kanisius, 2007.
- Hatika, R G, "Peningkatan Hasil Belajar Fisika dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Advance Organizer* Berbantu Animasi Komputer", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 12, 2016.
- Herlina Mulyastuti, Woro Setyarsih, Mukhayyartin, "Identifikasi Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Materi Dinamika Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ECIRR", *Proseding Semnas Pend. IPA UM*, 2016.
- Indonesia, Departemen Agama Republik, *Al-Hikmah Al-Quran dan Terjemahannya*, Bandung: Diponegoro, 2010.
- Isjoni, *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*, Bandung: Alfabeta, 2014.
- Ka Luen Cheung, Der Ching Yang, "Examining the Differences of Hong Kong and Taiwan Students: Perfrmance on the Number Sense Three-Tier Test", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, Vol. 14, 2018.
- Kadek Sukiyasa, Sukoco, "Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan

- Otomotif", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 3, 2013.
- Khotimah, Khusnul, "Efektivitas Strategi Pembelajaran *Scaffolding* Terhadap Pemahaman Konsep dan *Self Efficacy* Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika di SMA 5 Bandar Lampung", 2018.
- Kirbulut, Zubeyde Demet, "Using Three-Tier Diagnostic Test to Assess Student Misconception of States of Matter", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, Vol. 10, 2014.
- Koestoro, Budi, *Strategi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, Surabaya: Media Tama Press, 2006.
- Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: PT. Rieneka Cipta, 2010.
- Mohamad Erwin Maulana, Yamin w Ona, *Modul Tata Surya*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2007.
- Mukti, Basuki Wibawa dan Farida, *Media Pengajaran*, Jakarta: depdikbud, 1991.
- Munir, *Pembelajaran Digital*, Bandung: Alfabeta, 2017.
- Muslih, Wdya Nugraha, *Media Pembelajaran Interaktif Sistem Tata Surya Berbasis Multimedia*, Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Mutmainna Ekawati, Syam Sukmawati, "Exploring Biology Education Student Misconception by Using Three-Tier Diagnostic Test", *Proceedings*, 2017.
- Novalia, Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, Bandar Lampung: AURA, 2014.
- Pranoto, Edi, *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Visual Digital pada Pelajaran Geografi Kelas XI IPS di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang*, Universitas Negeri Semarang, 2016.
- Rahma Diani, Yuberti, Shella Syafitri, "Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 5, 2016.

- Ramlawati, et. al., *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran IPA*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan 2017, 2017.
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru*, Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2010.
- Saleem Hasan, Diola Bagayoko, Ella L Kelley, "Misconception and the Certainty of Response Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI)", *Physics Education*, 2014.
- Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*, Jakarta: Prenada Media Grup, 2015.
- , *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Group, 2008.
- , *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Group, 2010.
- Saragih, Sahat, *Peningkatan Pemahaman Konsep Grafik Fungsi Trigonometri Peserta Didik SMK Melalui Penemuan Terbimbing Berbantu Software Autograph*, Medan: PPs, UNIMED, 2012.
- Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Prenada Media Grup, 2015.
- , *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Bandung: Kencana Prenada Media Group, 2013.
- Siregar, Suryadi, *Fisika Tata Surya*, Bandung: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan ITB, 2017.
- Siregar, Syofiyan, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan Spss*, Jakarta: PT. Prenadamedia Group, 2013.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*, Jakarta: PT. Rieneka Cipta, 2015.
- Sri Astutik, Binar Kurnia Prahani, "The Practicality and Effectiveness of Collaborative Creativity Learning (CCL) Model by Using PhET Simulation to Increase Students' Scientific Creativity",

- International Journal of Instruction*, Vol.11, 2018.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008.
- Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2014.
- , *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2018.
- , *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2018.
- Sundayana, Rostina, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2015.
- Susanto, Ahmad, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: PT. Prenadamedia Group, 2013.
- Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. Rieneka Cipta, 2014.
- Tendrita, Miswandi, "Peningkatan Aktivitas Belajar Pemahaman Konsep Biologi dengan Strategi *Survey, Question, Read, Recite, Review* (SQ3R) pada Peserta Didik Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari", *Jurnal Varia Pendidikan*, Vol.28, 2016.
- Tjasyono, Bayong, *Ilmu Kebumihan dan Antartika*, Bandung: PT.Remaja Rosdakarya, 2013.
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Umam, Kaiful, "Penerapan Media Digital dalam Pembelajaran Apresiasi Batik Kelas X SMAN 1 Blega", *Jurnal Pendidikan Seni Rupa*, Vol. 1, 2013.
- Wahono Widodo, Fida Rachmadiati, Siti Nurul Hidayati, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017.
- Wibawa, Basuki, and Tuti Nurian Erwin, "Development of

Collaborative-Creative Learning Model Using Virtual Laboratory Media for Instrumental Analytical Chemistry Lectures Development of Collaborative-Creative Learning Model Using Virtual Laboratory Media for Instrumental Analytical Chemistry Le", *AIP Conference Proceedings*, 2017.

Wijoyo, Agung, "Pengaruh Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Multi Media Pembelajaran Interaktif untuk Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, Vol. 3, 2018.

Winkel, W.S, *Psikologi Pengajaran*, Jakarta: Gramedia, 1987.

Witri Puspita Sari, Eko Suryanto, dan Wayan Suana, "Analisis Pemahaman Konsep Vektor Siswa Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol. 6, 2017.

Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, Bandar Lampung: AURA, 2017.

Yulianti, Eka, *Analisis Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Biologi Berdasarkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Kelas XI*, UIN Raden Intan Lampung: Skripsi Jurusan Biologi, 2017.