

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN HOA (*HANDS ON
ACTIVITY*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
FISIKA PESERTA DIDIK DI MAN 2 LAMPUNG UTARA**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh :

ANY PUSPITA SARI

NPM: 1611090196

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN
KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H/2022 M**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN HOA (*HANDS ON
ACTIVITY*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
FISIKA PESERTA DIDIK DI MAN 2 LAMPUNG UTARA**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh :

ANY PUSPITA SARI

NPM: 1611090196



Dosen Pembimbing I: Drs. Mukti Sy, M.Ag

Dosen Pembimbing II: Happy Komikesari, S.Pd.M.Si.,

**FAKULTAS TARBIYAH DAN
KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H/2022 M**

ABSTRAK

Berpikir kritis adalah proses untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi secara cerdas karena dapat meningkatkan kecerdasan peserta didik. Berdasarkan hasil pra penelitian semester ganjil kelas XI MAN 2 Lampung Utara padahari rabu tanggal 22 juli 2020, menunjukan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari cara mereka mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan dan memberikan penjelasan sederhana pada saat pembelajaran berlangsung salah satu contohnya yaitu peserta didik diberikan soal yang mampu menjawab dengan kemampuan berpikir kritisnya tinggi akan menyelesaikan soal dengan baik,berbeda dengan peserta didik yang mmeiliki kemampuan berpikir kritisnya rendah,mereka akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan baik. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Hands On Activity* terhadap kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik di MAN 2 Lampung Utara.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif jenis *Quasy Eksperiment* dengan desain *Non-Equivalent Control Group Desain*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MAN 2 Lampung Utara.Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*, dengan kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol. Metode analisis data menggunakan uji menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* pada program SPSS 17.00 dan uji homogenitas menggunakan uji *Levent*. Dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji manova multivarian test pada SPSS 23 dan uji *effect size*.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari data penelitian diperoleh hasil bahwa, uji *N-Gain* dikelas kontrol rata-rata sebesar 78,5, dan kelas eksperimen sebesar 81,5, pada uji hipotesis diperoleh $0,000 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, serta hasil uji effect size dengan kategori sedang. Artinya bahwa model HOA (*Hands On Activity*) terhadap kemampuan berpikir kritis fisika

peserta didik efektif.

Kata kunci: Efektivitas, Model Pembelajaran Hands On Activity, Kemampuan Berpikir Kritis



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANY PUSPITA SARI
NPM : 1611090196
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN HOA (HANDS ON ACTIVITY) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS FISIKA PESERTA DIDIK DI MAN 2 LAMPUNG UTARA “ adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juli 2021
Penulis,



Any Puspita Sari
NPM. 1611090196



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

Alamat Jl. Lethol Endro Suratmin, Sekeloa, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
HOA (HANDS ON ACTIVITY) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS FISIKA
PESERTA DIDIK DI MAN 2 LAMPUNG
UTARA

Nama : Any Puspita Sari

NPM : 1611090196

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah Dimunafiqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang
Munafiqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan
Lampung

Pembimbing I

Drs. H. Mukti Sy, M.Pd
NIP. 195705251980031005

Pembimbing II

Happy Komikesari, S.Pd., M.Si
NIP -

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti M. Pd
NIP. 197709202006042011



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

Alamat Jl. Lethkol Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN HOA (HANDS ON ACTIVITY) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS FISIKA PESERTA DIDIK DI MAN 2 LAMPUNG UTARA" disusun oleh Any Puspita Sari, NPM. 1611090196, Program Studi Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang Munaqosah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/Tanggal: Rabu/29 September 2021.

TIM MUNAQOSAH

Ketua : Prof. Dr. H. Syaiful Anwar, M.Pd. (.....)

Sekretaris : Sodikin, M.Pd. (.....)

Penguji Utama : Ardian Asyhari, M.Pd. (.....)

Penguji I : Drs. H. Mukti Sy, M.Ag. (.....)

Penguji II : Happy Komikesari, S.Pd., M.Si. (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 196408281988032002

MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ (علي

عمر ان ١٩٠٠)

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berakal.(Q.S Ali ‘Imran:190).”¹



¹ Departemen Agama RI Al-Qur'an dan Terjemahnya, Bandung : Syigma Examedia, 2007.

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, penulis persembahkan karya sederhana ini kepada orang yang selalu memberi dukungan dan do'anya kepada peneliti. Skripsi ini peneliti persembahkan untuk:

1. Ayahanda tercinta Suryadi dan Ibunda tercinta Sriyani yang telah mengisi duniaku dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya, terimakasih atas semua cinta,kasih sayang, doa, serta selalu memberikan motivasi yang telah ayahanda dan ibunda berikan kepada saya.
2. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung



RIWAYAT HIDUP

Any Puspita Sari, dilahirkan di Ogan Lima pada, 14 mei 1998. Merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Suryadi dan Ibu Sriyani yang bertempat tinggal di Desa Padang Ratu, Kecamatan Sungkai Utara , Kabupaten Lampung Utara. Peneliti memulai pendidikannya TK An-Nuur pada tahun 2004, kemudian pada tahun 2010 peneliti melanjutkan pendidikan di MIN 6 Lampung Utara, kemudian pada tahun 2013 peneliti melanjutkan pendidikannya di MTSN 3 Lampung Utara dan selanjutnya pada tahun 2014 peneliti melanjutkan pendidikan di MAN 2 Lampung Utara.

Tahun 2016 peneliti melanjutkan pendidikan tingkat perguruan tinggi pada jurusan pendidikan fisika, fakultas tarbiyah dan keguruan IAIN Raden Intan Lampung yang kini sudah berganti menjadi UIN Raden Intan Lampung merupakan kebanggaan tersendiri bagi peneliti, karena selain ilmu-ilmu umum yang didapatkan, peneliti juga mendapatkan ilmu-ilmu agama dan dapat mengintegrasikan antara ilmu bidang studi yang ditekuni dengan ilmu agama, sehingga dapat menambah keimanan dan wawasan tentang agama. Akhirnya dengan usaha kerja nyata yang sungguh-sungguh peneliti dapat menyelesaikan gelar sarjana di kampus UIN Raden Intan Lampung.

Peneliti mengikuti organisasi BAPINDA UIN Raden Intan Lampung pada tahun 2016. Peneliti mengikuti Kuliah Kerja Nyata di Desa Merbau Mataram Lampung Selatan, Pada tahun 2019, dan praktik pengalaman lapangan pada tahun 2019 di SMPN 29 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur atas segala kenikmatan yang diberikan Allah SWT. Kepada seluruh makhluknya terutama manusia yang bernaung di muka bumi. Kenikmatan yang berupa kesehatan, kesempatan merupakan suatu nikmat yang begitu besar yang patut untuk disyukuri, karena peneliti masih diberikan kesehatan jasmani maupun rohani sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini, dengan judul, Efektivitas Model Pembelajaran HOA (*Hands On Activity*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik di MAN 2 Lampung Utara.

Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW. Nabi yang telah diberikan wahyu dan mukjizat oleh Allah berupa Al-Qur'an yang akan tetap terjaga hingga akhir Zaman. Dialah teladan bagi seluruh umatnya serta Dialah pembawa risalah kebenaran dalam menuntun umatnya kejalan keselamatan. Peneliti sepenuhnya menyadari akan banyaknya pihak yang berpartisipasi secara aktif maupun pasif dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada pihak yang telah membantu maupun yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan petunjuk dan motivasi sehingga hambatan-hambatan yang peneliti temui dapat teratasi.

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof.Dr. Nirva Diana, M.Pd selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam mengikuti hingga selesainya penulisan skripsi.
2. Dr.Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung. Terimakasih telah membantu serta mempermudah kegiatan dari awal perkuliahan hingga akhir baik dalam perkuliahan hingga praktikum dilapangan.

3. Sri Latifa, M.Sc selaku Sekertaris Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung. yang telah membantu serta mempermudah dan memperlancar kegiatan dalam urusan pemberkasan dari awal kuliah hingga akhir perkuliahan.
4. Happy Komikesari, S.Pd.M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta motivasi kepada peneliti dengan sabar dan ikhlas.
5. Drs. Mukti Sy, M.Ag selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta motivasi kepada peneliti dengan sabar dan ikhlas.
6. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya Pendidikan Fisika) yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada peneliti selama menuntut ilmu di fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung.
7. Kepada staf perpustakaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan serta perpustakaan pusat UIN Raden Intan yang tiada bosan dan merasa letih melayani penulis dalam meminjam serta mengembalikan buku.
8. Sahabatku tercinta Umu Fadilah, Lia Monica, Nur Aini, Serly Nurliza Oktari, Dania Ayu Indah Sari, Shely Hani Eka Syafitri, yang selalu memberikan motivasi semangat.
9. Teman-teman seperjuangan pendidikan fisika (khususnya angkatan 2016 kelas A) yang telah senantiasa memberikan dukungan motivasi kepada peneliti.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya dengan balasan yang berlipat ganda atas bantuan dan bimbingan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Demikian skripsi ini peneliti buat, semoga dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan para pembaca umumnya. Terimakasih atas bantuan dan

partisipasinya kepada peneliti semoga menjadi amal ibadah disisi Allah SWT dan mendapat balasan yang setimpal, Amin Ya Robbal'alamin.

Bandar Lampung, 2021

Any Puspita Sari

NPM : 1611090196



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
MOTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	9
H. Sistematika Penulisan.....	10

BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori yang Digunakan	
1. Pengertian Model Pembelajaran.....	12
2. Pengertian Efektivitas Pembelajaran.....	12
3. Pengertian Model HOA (<i>Hands On Activity</i>).....	12
4. Kemampuan Berpikir Kritis.....	18
5. Materi Pembelajaran Alat-Alat Optik	21
B. Pengajuan Hipotesis	

1. Hipotesis Penelitian	34
2. Hipotesis Statistik	34

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat penelitian	35
B. Jenis Penelitian.....	35
C. Populasi,Sampel, Dan Teknik Pengumpulan Data	37
D. Definisi Operasional Variabel	40
E. Instrumen Penelitian.....	41
F. Uji Validitas dan Reabilitas Data	44
G. Uji Prasarat Analisis.....	48

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	52
B. Pembahasan Hasil Penelitian Dan Analisis	
1. Pembahasan Hasil Penelitian	52
2. Analisis	60
a) Uji Validitas.....	61
b) Uji Tingkat Kesukaran.....	62
c) Uji Daya Beda.....	62
d) Uji Reabilitas	63
e) Uji N-Gain	63
f) Uji Normalitas	64
g) Uji Homogenitas.....	64
h) Uji Hipotesis.....	65
i) Uji Efektivitas.....	66

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	68
B. Rekomendasi	68

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Pra Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI MAN 2 Lampung Utara Tahun Ajaran 2019/2020	6
Tabel 2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	21
Tabel 3 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis	42
Tabel 4 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis	44
Tabel 5 Skala Kriteria Tingkat Kesukaran	45
Tabel 6 Skala Kriteria Daya Pembeda	46
Tabel 7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas	47
Tabel 8 Klasifikasi Nilai Gain	48
Tabel 9 Ketentuan Uji Kolmogorov-Smirnov	49
Tabel 10 Ketentuan Uji Homogenitas	49
Tabel 11 Kriteria Effect Size	51
Tabel 12 Nilai Pretest Dan Posttest Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	60
Tabel 13 Validitas Item Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik ..	61
Tabel 14 Uji Taraf Kesukaran Item Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	62
Tabel 15 Uji Daya Beda Item Soal Berpikir Kritis	63
Tabel 16 Uji N-Gain Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol ...	63
Tabel 17 Uji Normalitas	64
Tabel 18 Uji Homogenitas	65
Tabel 19 Uji Hipotesis	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagian Mata.....	22
Gambar 1.2 Akomodasi Mata.....	24
Gambar 1.3 Rabun Jauh Yang Dibantu Lensa <i>Divergen</i>	26
Gambar 1.4 Rabun Dekat Yang Dibantu Lensa Konvergen.....	27
Gambar 1.5 Bagian-Bagian Kamera	28
Gambar 1.6 Lup.....	29
Gambar 1.7 Mikroskop.....	29
Gambar 1.8 Teropong bias.....	31
Gambar 1.9 Pembentukan Bayangan Pada Teropong Pantul	32
Gambar 1.10 Teropong Bumi.....	32
Gambar 1.11 Teropong Prisma	33
Gambar 2 Non-equivalent Control Group Desain.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Kelas XI MIA 1 (Kelas Kontrol)	74
Lampiran 2 Daftar Nama Kelas XI MIA 2 (Kelas Eksperimen) ...	75
Lampiran 3 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Pra penelitian ...	76
Lampiran 4 Data Persentase Pra Penelitian Dan Penelitian	78
Lampiran 5 Silabus Pembelajaran Kelas Kontrol	82
Lampiran 6 RPP Kelas Kontrol	86
Lampiran 7 RPP Kelas Eksperimen	107
Lampiran 8 Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen	129
Lampiran 9 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	102
Lampiran 10 Soal Penelitian	143
Lampiran 11 Kunci Jawaban Tes Berpikir Kritis Yang Digunakan Penelitian	146
Lampiran 12 Nilai Persentase Kategori Berpikir Kritis.....	149
Lampiran 13 Uji Validitas.....	150
Lampiran 14 Uji Tingkat Kesukaran.....	158
Lampiran 15 Uji Daya Beda.....	159
Lampiran 16 Uji Reabilitas	160
Lampiran 17 Uji N-Gain	163
Lampiran 18 Uji Normalitas.....	165
Lampiran 19 Uji Homogenitas	167
Lampiran 20 Uji Hipotesis	167
Lampiran 21 Surat Pra penelitian.....	170
Lampiran 22 Surat Penelitian	171
Lampiran 23 Hasil Peserta Didik Kelas XI MIA 2	172
Lampiran 24 Hasil Peserta Didik kelas XI MIA 1	173
Lampiran 25 Dokumentasi	176

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil judul **“Efektivitas Model Pembelajaran Hand On Activity (HOA) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Fisika Peserta Didik di MAN 2 Lampung Utara”** Agar tidak ada kesalah pahaman tentang pengertian judul maka peneliti menegaskan istilah-istilah pada judul, yaitu sebagai berikut:

1. Efektivitas

Efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil atau sesuatu yang dilakukan berhasil dengan baik. Kamus ilmiah populer mendefinisikan efektivitas sebagai ketepatan penggunaan, hasil guna atau menunjang tujuan. Efektivitas merupakan unsur pokok untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan di dalam setiap organisasi, kegiatan ataupun program. Disebut efektif apabila tercapai tujuan ataupun sasaran seperti yang telah ditentukan.¹

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa kemampuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2. Model Pembelajaran *Hand On Activity* (*HOA*)

Model pembelajaran *Hand On Activity* (*HOA*) adalah model pembelajaran yang mengaitkan peserta didik untuk mencari suatu informasi dan bertanya, melakukan aktivitas dan menentukan, mengumpulkan dan menganalisis data serta menghasilkan kesimpulan sendiri.²

¹Iga Rosalina, “Efektivitas Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perkotaan Pada Kelompok Pinjaman Bergulir Di Desa Mantren Kec Karangrejo Kabupaten Madetaan”. *Jurnal Efektivitas Pemberdayaan Masyarakat*, Vol. 01 No 01 (Februari 2012), h. 3.

² Putra, F. G. “Eksperimentasi pendekatan kontekstual hands on activity (HOA) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik”. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, (2017), h.73-80

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa kegiatan yang dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam menggali informasi dan bertanya serta membuat kesimpulan sendiri.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan proses kognitif untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi secara cerdas, keterampilan berpikir kritis penting untuk dikembangkan karena dapat meningkatkan kecerdasan peserta didik.³

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa kemampuan dalam memutuskan informasi dapat dipercaya sehingga memberikan kesimpulan yang benar.

4. MAN 2 Lampung Utara

Man adalah Madrasah Aliyah Negeri 2 di Lampung Utara dimana peneliti mengadakan penelitian untuk mengambil data yang diperlukan peneliti.

Berdasarkan istilah-istilah diatas maka yang dimaksud dari keseluruhan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran HOA (Hands On Activity) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Di MAN 2 Lampung Utara”** adalah bagaimana keefektivan model pembelajaran HOA (Hands On Activity) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di Man 2 lampung utara.

B. Latar Belakang

Pendidikan adalah “proses pembudayaan, proses kultural, atau proses kultuvasi untuk mengembangkan bakat dan potensi guna mengangkat derajat manusia ke arah yang bermoral, berkarakter baik, mempunyai nilai serta sikap yang mencerminkan bahwa manusia adalah insan kamil yang seutuhnya”.⁴

³ Riki Rahmad Mona Adria Wirda, Nurmala Berutu, ‘Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Kelas B Reguler TA 2016/2017 Melalui Penggunaan Bahan Ajar Biogeografi Berbasis Konstruktivis Di Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Medan’, *Jurnal Geografi*, 9.8 (2017), h. 69.

⁴Rubhan Masykur, Nofrizal, and Muhammad Syazali, ‘Pengembangan Media

Atas dasar pengertian diatas dapat dipahami bahwa pendidikan merupakan sebuah rangkaian proses pemberdayaan manusia menuju kedewasaan, baik secara akal, mental maupun moral untuk menjalankan fungsi kemanusiaan yang diemban sebagai manusia yang berakhlakul karimah dan memiliki sikap yang baik agar memiliki ilmu pengetahuan yang luas.

Sebagaimana fungsi pendidikan sebagai tempat bagi manusia untuk memperluas wawasan. Dalam islam, manusia yang beriman dan berilmu memiliki derajat lebih tinggi di hadapan Rabbnya sebagaimana Kalam-Nya dalam surah Al-Mujadilah ayat 11 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ آنشُرُوا فَأَنشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (المجادلة : 11)

Artinya: *“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang- lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”*(Al-Mujadilah:11)⁵

Surat Al-Mujadilah ayat 11 menjelaskan bahwa Allah akan menaikkan derajat-derajat orang-orang yang beriman, yang taat dan patuh kepadaNya, melaksanakan perintahNya, menjauhi laranganNya dan menciptakan suasana damai, aman dan tentram dalam masyarakat. Begitu sebaliknya, orang yang berilmu dan menggunakan ilmunya untuk menegakkan kalimat Allah SWT. Salah satu program untuk mewujudkan peningkatan kualitas sumber daya manusia sebagai faktor bahwa negara tersebut termasuk ke dalam

Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash’, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8.2 (2017). h.178

⁵ Departemen Agama RI Al-Qur’an dan Terjemahnya. Bandung : Syigma Examedia, 2007.h.120.

kategori unggul ataupun tidak adalah pendidikan⁶.

Hal ini memicu perlunya untuk “meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Dimana peserta didik mampu mengembangkan potensi yang dimiliki untuk kepentingan diri sendiri, masyarakat, bangsa dan negara terutama dalam pembelajaran Fisika”.⁷

Dari pengertian diatas dapat diketahui bahwa kualitas peserta didik itu terletak didalam diri peserta didik itu sendiri dan supaya mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya.

Pembelajaran fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mendasari adanya perkembangan teknologi dan mempelajari tentang konsep hidup manusia untuk hidup selaras dengan hukum alam⁸

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa pembelajaran fisika adalah ilmu yang mendasari perkembangan telkonologi dan ilmu yang mempelajari peristiwa sifat dan gejala pada benda-benda dialam yang dapat dilihat oleh indera penglihatan.

Dalam mempelajari fisika kita dapat memahami alam sekitar dengan penyelidikan dan membentuk sebuah pengetahuan.⁹

Menurut Sudjana dalam Heriawan model pembelajaran di indonesia adalah “cara yang digunakan pendidik dalam mengadakan hubungannya dengan peserta didik pada saat berlangsungnya pembelajaran”¹⁰.

⁶ Mohammad Amin, ‘Sadar Berprofesi Guru Sains, Sadar Literasi: Tantangan Guru Di Abad 21’, *Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017’ Biologi, Pembelajaran, Dan Lingkungan Hidup Perspektif Interdisipliner*, 2017. h.11

⁷Yeyen Dwi Astutik and Utiya Azizah, ‘Self Efficacy Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Kelas XI SMAN 1 Kreaming Pada Materi Asam Basa’, *UNESA Journal Of Chemical Education*, 6.2 (2017), 243-49. h.243

⁸ U Elly Sapitri, Yudi Kurniawan, and Erni Sulistri, ‘Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Materi Kalor’, *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1.2 (2016), 64-66. h.64

⁹ Bunga Fetri Mutiara, Happy Komikesari, Nur Asiah, ‘Efektivitas Model Kooperatif Tipe Course Review Horay (CRH) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa’, *Indonesian Journal of Science and Mathematics Edutacion*, 02.1 (2019), 116-112 h.2

¹⁰ Lahir Sri, ‘Peningkatan Prestasi Belajar Melalui Model Pembelajaran Yang Tepat Pada Sekolah Dasar Sampai Perguruan Tinggi’, *Edunomika*, 01-01 (2017), 67-

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa seluruh rangkaian pengajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum dan sesudah pembelajaran.

Melalui model pembelajaran “hands on activity peserta didik akan dilibatkan dalam belajar yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir serta berperan aktif dalam pembelajaran sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan baik”¹¹.

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa peserta didik harus lebih aktif, tidak pasif sehingga peserta didik mampu berpikir kritis.

Oleh karena itu perlu dilatihnya peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang berguna untuk menstimulasi kemampuan lainnya, seperti berpikir logis, kreatif, memecahkan masalah, penggunaan teknologi serta kemampuan beradaptasi terhadap berbagai perubahan dan perkembangan zaman.¹²

Keadaan yang sama juga peneliti temukan dalam wawancara yang peneliti lakukan dengan guru fisika pada saat pra penelitian yang dilakukan hari Rabu tanggal 22 Juli 2020 di Man 2 Lampung Utara, hasil wawancara dengan Ibu berinisial “F” salah satu pendidik yang mengajar dalam bidang fisika khususnya kelas XI, diperoleh informasi bahwa selama proses kegiatan belajar mengajar pada peserta didik terdapat permasalahan seperti, kemampuan menyelesaikan soal-soal dengan ranah kognitif, menganalisis dan mengevaluasi serta minat belajar peserta didik masih terbilang rendah,serta peserta didik yang kurang aktif¹³. Model yang digunakan pendidik untuk membantu proses pembelajaran belum bervariasi

66. h.61

¹¹ Puji Murni, ‘Penerapan Model Hands On Activity Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika MTSN IV Koto Aur Malintang’, *Natural Science Journal*, 3.1 (2017), h.383-390

¹² Murni Ramli Susilowati, Sajidan, ‘Kefektivan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inquiry Berbasis Inquiry Lesson Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa’, *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22.1(2018), h.50

¹³ Fitria Apriatun, ‘Hasil Wawancara Pra Penelitian Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative Learning, (Lampung Utara), 22.02.2020

seperti model pembelajaran ceramah dan model pembelajaran cooperative learning. Media yang digunakan pendidik dalam proses pembelajarannya pun masih belum bervariasi seperti, alat-alat praktikum ataupun LCD. Dengan demikian, pendidik belum menggunakan model pembelajaran yang efektif sehingga dapat mempengaruhi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika terutama dalam hal perhitungan.

Selain wawancara dengan pendidik mata pelajaran fisika, terdapat hasil pra penelitian berpikir kritis peserta didik. Dalam pengukuran pada pra penelitian digunakan pertanyaan sebanyak 10 soal yang berupa soal *essay*. Tes yang dilakukan yaitu kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2, data dari tes pra penelitian tentang kemampuan berpikir kritis di Man 2 Lampung Utara sebagai berikut:

Tabel 1
Tabel Pra Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas XI
MAN 2 Lampung Utara Tahun Ajaran 2019/2020

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata	Kriteria
1.	XI 1	21	56,25	Rendah
2.	XI 2	19	68,75	Rendah

Tabel diatas menunjukkan di kelas XI MIA 1 dari total 21 peserta didik diperoleh nilai rata-rata 56,25 dengan Nilai Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah sebesar 75. Dan kelas XI MIA 2 dari total 21 peserta didik diperoleh nilai rata-rata 68,75 dengan kriteria rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik dapat dilihat dari cara mereka mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan dan memberikan penjelasan yang sangat sederhana pada saat pembelajaran berlangsung, salah satu contohnya yaitu saat peserta

didik diberikan soal yang mampu menjawab dengan kemampuan berpikir kritisnya tinggi akan menyelesaikan soal dengan baik, berbeda dengan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritisnya rendah, mereka akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan baik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya penerapan model pembelajaran HOA (*Hands On Activity*) mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik¹⁴.

Dari latar belakang yang telah peneliti uraikan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik masih cenderung rendah, kurangnya minat belajar siswa yang dipengaruhi oleh faktor malasnya peserta didik. Dimana guru yang lebih aktif dari pada peserta didik.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik dibutuhkan model HOA. Atas dasar itulah peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Efektivitas Model Pembelajaran Hand On Activity (HOA) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Fisika Peserta Didik** ”

C. Identifikasi Dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka masalah dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran masih kurang efektif, sehingga peserta didik masih kesulitan dalam menganalisis dan mengevaluasi suatu permasalahan.
2. Proses pembelajaran masih terpusat pada pendidik, sehingga peserta didik menjadi kurang aktif selama pembelajaran berlangsung.
3. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pelajaran fisika masih cenderung rendah.

Berdasarkan masalah-masalah yang diidentifikasi di atas agar penelitian ini lebih terarah maka ruang lingkup dibatasi

¹⁴Wulandari, Yurisah, 'Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Hands On Activity Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MAN 2 Model Makassar', *Jurnal Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar*,3.2 (2015), h.71

yaitu:

4. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model HOA (*Hands On Activity*)
5. Kemampuan berpikir dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik
6. Materi yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada materi alat-alat optik kelas XI
7. Penelitian ini dibatasi untuk melihat efektivitas model pembelajaran HOA (*Hands On Activity*) terhadap kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

“Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran HOA terhadap kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik di Man 2 Lampung Utara?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

“Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran HOA terhadap kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik?”

F. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian yang akan dilakukan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Pendidik

Dari penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan pendidik dalam membuat strategi pembelajaran dan terciptanya kegiatan belajar mengajar yang efektif.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Dengan penelitian yang akan dilaksanakan diharapkan dapat memberikan pengalaman secara langsung bagi peneliti dengan model pembelajaran HOA terhadap kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik. Dengan penelitian yang akan dilakukan

diharapkan dapat memberikan bekal bagi peneliti sebagai pendidik agar siap melaksanakan tugas dilapangan sesuai kebutuhan.

G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

1. Merujuk pada penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbasis *Hands On Activity* pada Materi Fluida Dinamis terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik” didapatkan hasil bahwa berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 5 Palu, hal itu ditunjukkan selama pembelajaran kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori tinggi sampai sangat tinggi.¹⁵
2. Merujuk pada penelitian yang berjudul “ Penerapan Model Pembelajaran Berbasis *Hands On Activity* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains” didapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dikelas VIII-E SMPN 25 Banjarmasin setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif berbasis *Hands On Activity*”¹⁶
3. Merujuk pada penelitian yang berjudul” Perbedaan Hasil Belajar Antara Siswa yang Menggunakan Simulasi komputer dengan *Hands On Activity* Pada Materi Momentum Implus dan Tumbukan Kelas XI SMA Negeri 3 Palu” didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh hasil belajar fisika,hal ini ditunjukkan dengan hasil uji hipotesis ini memperlihatkan bahwa harg thitung tidak berada didalam penerimaan H_0 atau dengan kata lain H_1 diterima pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.¹⁷

Pada penelitian pertama dilakukan oleh Riyan Setiawan,Sahrul, dan Marungkil dengan menggunakan

¹⁵ Riyan Setiawan, Sahrul, and Marungkil, ‘Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbasis Hands On Activity Pada Materi Fluida Dinamis’, *Journal Unnes*, (2017), h.6-11

¹⁶ Nanda Avisya, ‘Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Hands On Activity untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, (2019), h.94-103

¹⁷ Wayan Jefry, ‘Perbedaan Hasil Belajar Antara siswa yang Menggunakan Simulasi Komputer dengan Hands On Activity Pada Materi Momentum dan Impuls kelas XI’, *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Vol.6, No.1 , (2016), h.17

pengaruh model pembelajaran generatif berbasis *Hands On Activity* pada materi fluida dinamis terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, penelitian kedua yang dilakukan oleh Nanda Avisya dengan menggunakan penerapan model pembelajaran berbasis *Hands On Activity* untuk meningkatkan ketrampilan proses sains, penelitian ketiga dilakukan oleh Wayan Jefri dengan menggunakan perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan simulasi komputer dengan *Hands On Activity* pada materi momentum dan impuls kelas XI,. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah Efektivitas model pembelajaran *Hands On Activity* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di Man 2 Lampung Utara.

H. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada skripsi ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

1. Bagian awal skripsi

Bagian awal memuat halaman sampul depan, halaman judul, abstrak, moto, persembahan, riwayat hidup, kata pengantar, persembahan, riwayat hidup, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian Isi

Bagian isi terbagi atas bab dan sub bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis. Kemudian kajian penelitian terdahulu yang relevan dan yang terakhir sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

Bab landasan teori dan pengajuan hipotesis ini meliputi: kajian teori dan pengajuan hipotesis. Kajian teori terdapat beberapa sub bab yang berisi tentang pembahasan tentang pengertian model pembelajaran, efektivitas pembelajaran, model pembelajaran HOA (*Hands On Activity*), kemampuan berfikir kritis fisika, materi pembelajaran alat-alat optik.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan tentang metode penelitian yang dilakukan oleh penulis. Bab metode penelitian meliputi sebagai berikut: waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi sampel dan teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel yang terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat, selanjutnya Intrumen penelitian , kemudian uji validitas dan realibilitas data terdiri dari uji validitas, uji tingkat kesukaran, uji daya beda, uji reabilitas. Setelah itu uji prasyarat analisis yang terdiri dari uji N-Gain, uji normalitas, uji homogenitas, hepotesis (uji t) dan uji evektivitas.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri dari deskripsi data dan pembahasan hasil penelitian dan analisis. Namun pada pembahasan hasil penelitian dan analisis yang terdiri dari uji validitas, uji tingkat kesukaran, uji daya beda, uji reabilitas, uji n-gain, uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis (uji t) serta uji efektivitas.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan rekomendasi dari penelitian yang telah dilakukan.

4. Bagian Akhir Skripsi
Bagian akhir dari skripsi ini berisi tentang daftar rujukan dan lampiran.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori yang Digunakan

1. Pengertian Model Pembelajaran

Pembelajaran adalah “serangkaian kegiatan yang dirancang untuk membantu peserta didik supaya belajar dengan baik. Pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar seseorang belajar dan terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain”.¹⁸

Berdasarkan pengertian diatas dapat peneliti simpulkan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kegiatan penyampaian informasi yang disengaja, bertujuan agar terkendali yang dilakukan oleh seseorang untuk mencapai keberhasilan belajar.

Model pembelajaran merupakan “suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di dalam kelas. untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan”.¹⁹

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa model pembelajaran adalah pola yang didesain secara sistematis sebagai pedoman dalam proses pembelajaran agar mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan yang diinginkan.

2. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas merupakan hal yang terpenting apabila setelah pembelajaran peserta didik lebih termotivasi dan berkemauan tinggi untuk belajar disekolah ataupun dirumah, kemudian dapat dilihat dari sikap yang ditunjukkan saat mengikuti kegiatan belajar. Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar peserta didik maupun antara peserta didik dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari

¹⁸ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2017) . h.133

¹⁹ Trianto, *Model pembelajaran terpadu konsep, strategi, dan implementasinya dalam KTSP*, (Jakarta: Prenamedia Grup, 2016), h.51

aktivitas peserta didik dalam pembelajaran berlangsung, respon peserta didik terhadap pembelajaran dan penguasaan konsep peserta didik.²⁰

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa suatu proses dimana peserta didik dapat berinteraksi untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran.

Adapun indikator-indikator efektivitas pembelajaran yaitu:

- a. Kecermatan penguasaan perilaku dapat disebut juga tingkat kesalahan untuk kerja yang menjadi indikator untuk menetapkan efektivitas pembelajaran. Makin cermat peserta didik dalam menguasai perilaku yang dipelajari, makin efektif pembelajaran yang dijalankan, atau makin kecil tingkat kesalahan, maka makin efektif pembelajaran tersebut
- b. Kecepatan untuk kerja yaitu dapat dikaitkan dengan jumlah waktu yang diperlukan dalam menampilkan unjuk kerja dan sebagai *formance efficiency*.
- c. Kesesuaian dengan prosedur yaitu pengajaran dapat dikatakan efektif, apabila peserta didik dapat menampilkan unjuk kerja yang sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.
- d. Kualitas untuk kerja, keefektifan suatu pembelajaran dapat diukur dengan banyaknya unjuk kerja yang mampu diperhatikan oleh pendidik.

Kualitas hasil akhir yaitu mutu dari pada hasil unjuk kerja. Kualitas hasil akhir bisa ditentukan dengan evaluasi.²¹

Dimensi efektivitas pembelajaran dalam penelitian meliputi dua hal yaitu:

- a) Karakteristik pendidik yang efektif dalam proses pembelajaran yaitu pendidik yang memiliki kemampuan dalam pengembangan kurikulum dan aplikasi teknologi,

²⁰ Afifatu Rohmawati, *Efektivitas Pembelajaran*, Jurnal Pendidikan Usia Dini 9, no. 1 (2015), h. 16–17

²¹ Firmina Angela Nai, *Teori Belajar dan Pembelajaran Implementasinya dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di SMP, SMA, dan SMK* (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2017), h. 317-321.

indikatornya yaitu : pengorganisasian materi pembelajaran, memilih metode pembelajaran yang tepat, bersikap positif kepada peserta didik, penilaian yang berkelanjutan dan komprehensif, kreatif dalam aplikasi teknologi pembelajaran, dan menekankan pada pemberdayaan peserta didik.

- b) Karakteristik peserta didik yang efektif dalam proses pembelajaran adalah peserta didik yang fleksibel dan aktif dalam memanfaatkan strategi dan pendekatan yang berbeda untuk konteks dan tujuan yang berbeda.²²

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa efektivitas adalah tujuan yang telah direncanakan sebelumnya dapat tercapai atau dengan kata lain sasaran tercapai karena adanya proses kegiatan.

3. Pengertian Model HOA (*Hand On Activity*)

Menurut Holstermann et.al, *Hands on in general means learning by experience*, belajar *hands on* adalah belajar dengan pengalaman. *Hands On Activity* adalah suatu kegiatan yang dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam menggali informasi dan bertanya, beraktivitas dan menentukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan sendiri. Sedangkan pembelajaran dengan menerapkan *Hands On Activity* merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang berlatarkan kegiatan tangan (*Hands On Activity*) dimana peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan, menentukan, mengumpulkan data dan membuat kesimpulan sendiri.²³

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa HOA adalah suatu kegiatan yang dimana peserta didik dapat menggali

²² Nur Raina Novianti, *Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Efektivitas Proses Pembelajaran*, Jurnal Penelitian Pendidikan Edisi Khusus, no. 2 (2011), h. 154–63.

²³ Nia Daniah, “Pembelajaran Biologi Berbasis *Hands On Activity* Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Materi Ekosistem Di Sma Negeri 1 Dukupuntang” Cirebon, (2016), h.8-9

informasi dan bertanya secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Anggraeni *Hands On Activity* dapat membantu peserta didik dalam upaya peningkatan keterampilan proses, karena *Hands On Activity* merupakan stimulus bagi peserta didik untuk aktif selama proses pembelajaran. Peserta didik diberi kebebasan dalam mengkonstruksi pemikiran dan temuan selama melakukan aktivitas sehingga peserta didik melakukan sendiri dengan tanpa beban, menyenangkan dan dengan motivasi yang tinggi.

Dari pengertian di atas dapat dimengerti bahwa suatu kegiatan yang dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan proses untuk melakukan aktivitas secara menyenangkan.

Model pembelajaran *Hands On Activity* yaitu model pembelajaran dimana siswa tidak hanya melihat dan mendengarkan pendidik menjelaskan, tetapi dalam pembelajaran ini peserta didik mengamati, melakukan dan mengidentifikasi secara langsung pada objek yang dipelajari. Model pembelajaran ini dapat membuat peserta didik mempunyai pengalaman langsung, sehingga dapat mengatasi masalah belajar peserta didik seperti sulit mengingat materi pelajaran.²⁴

Dari penjelasan teori para ahli di atas dapat dipahami bahwa model pembelajaran *Hands On Activity* didefinisikan sebagai model pembelajaran yang melibatkan aktivitas dan pengalaman langsung dengan fenomena alam atau pengalaman pendidikan yang secara aktif melibatkan peserta didik dalam pengamatan suatu objek untuk mendapatkan pengetahuan atau pemahaman.

Karakteristik dari HOA yaitu kerjasama, saling menunjang, gembira, belajar dengan bergairah, pembelajaran terintegrasi, menggunakan berbagai sumber, peserta didik aktif,

²⁴ Ria Yulia Gloria Dan Fuji Asih Lestari, "Penerapan Hands On Activity Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Kompetensi Dasar Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sman 1 Gresik" *Jurnal Scientiae Education*, Volume 1 Edisi 2, (2 november 2012), h.2

menyenakan, tidak membosankan, sharing dengan teman, peserta didik kritis dan pendidik kreatif. HOA juga dapat memberikan penghayatan secara mendalam terhadap apa yang dipelajari, sehingga apa yang diperoleh oleh peserta didik tidak mudah dilupakan karena peserta didik memperoleh pengetahuan tersebut secara langsung melalui pengalaman sendiri. Melalui HOA peserta didik dapat memperoleh manfaat antara lain: menambah minat, motivasi, menguatkan ingatan, dapat mengatasi masalah kesulitan belajar, mendapatkan umpan balik dari peserta didik serta menghubungkan yang konkrit dan yang abstrak.²⁵

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa Hands On Activity dapat bekerjasama untuk menunjang belajar peserta didik menggunakan sumber belajar sehingga apa yang dipelajari oleh peserta didik tidak mudah lupa.

a) Kelebihan Model Pembelajaran HOA (*Hands On Activity*)

- 1) Tahap persiapan dapat mendorong rasa ingin tahu peserta didik lebih mendalam sehingga cenderung untuk membangkitkan peserta didik mengadakan penelitian untuk mendapatkan pengamatan dan pengalaman dalam proses ilmiah
- 2) Tahap pelaksanaan dapat menguatkan ingatan, mengatasi masalah kesulitan belajar, menghindari salah paham, mendapatkan umpan balik dari peserta didik, menghubungkan yang konkrit dan yang abstrak, menciptakan suatu kerjasama yang baik pada setiap kelompok, dan melatih daya saing antar kelompok untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan oleh pendidik.
- 3) Tahap lanjutan akan menginformasikan kepada peserta didik mengenai kesalahan-kesalahan yang dialami beserta

²⁵ Ithaca, Weinberg, Fifth Graders Science Inquiry Abilities: A Comparative Study of Students in Hands On Activity and textbook Curricula. *Journal of Research in Science Teaching*, (2006), 43.5, h.472-473

pemecahannya. Hal ini menyebabkan peserta didik dapat melaksanakan proses pemecahan masalah selanjutnya dengan lebih baik.²⁶

Dari pengertian diatas diatas dapat dipahami bahwa rasa ingin tahu peserta didik dapat menguatkan ingatan masalah kesulitan belajar, dan menciptakan suatu kerjasama yang baik

b) Kekurangan Model Pembelajaran HOA (*Hands On Activity*)

- 1) Sulit untuk menciptakan suatu kerjasama yang baik antar siswa dalam suatu karena tiap sipa memiliki karakter yang berbeda-beda
- 2) Sulit untuk mengelola siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam jangka waktu yang di tentukan.

Untuk mengatasi kelemahan dari model *Hands On Activity* tersebut , hal-hal yang perlu dilakukan oleh guru diantaranya :

- 1) Membuat persiapan sebaik mungkin, sehingga masalah yang dibuat guru dapat bermakna dan dengan mudah dipahami siswa.
- 2) Perkiraan waktu yang cukup, sehingga guru dapat memberikan keterangan yang baik kepada siswa.²⁷

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa tidak mudah mengatur peserta didik untuk menciptakan suatu kerjasama dalam model pembelajaran HOA.

c) Langkah-Langkah Pembelajaran HOA (*Hands On Activity*)

Langkah-langkah pembelajaran dari HOA (*Hands On Activity*) adalah sebagai berikut:

- 1) Menggali Informasi dan Bertanya
Pendidik memulai pembelajaran dengan memberikan Lembar kerja yang berisi pertanyaan-

²⁶ Kamdi, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Malang: Universitas Negeri Malang,(2015), h.121

²⁷ Hermin Arista, "Peningkatan Aktivitas Dan Ketuntasan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran *Hands On Activity* Dengan Potofolio Asesment Pada Siswa". *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*,(2016), h.13

pertanyaan yang membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik, serta membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis.

2) **Beraktivitas dan Menemukan**

Setelah peserta didik berhipotesis pendidik membimbing peserta didik melakukan penyelidikan atau percobaan untuk menguji hipotesis.

3) **Mengumpulkan dan Menganalisis**

Setelah peserta didik melakukan percobaan atau penyelidikan tersebut, peserta didik mengumpulkan data yang diperoleh dari hasil percobaannya, sambil berdiskusi peserta didik menganalisis data untuk pembahasan dari data yang teramati.

4) **Membuat Kesimpulan**

Selama peserta didik berdiskusi, pendidik memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk bertanya ataupun memberikan tanggapan. Dan pendidikpun membimbing peserta didik menarik kesimpulan dengan memberikan kata kunci ataupun pertanyaan- pertanyaan pancingan²⁸

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa memulai pembelajaran dengan cara menggali informasi dan bertanya agar peserta didik lebih aktif sehingga menimbulkan rasa ingin tahu.

4. Kemampuan Berfikir Kritis

1. Pengertian Berfikir Kritis

Berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan dapat membuat keputusan secara deduktif dan evaluatif sesuai dengan tahapannya. Kemampuan berfikir minimal seseorang yang harus dimiliki dalam memahami suatu permasalahan dan

²⁸ Hendriyan , “Analisis Kemampuan Psikomotor Siswa Pada Pembelajaran Hands On Activity *challenge Exploration Activity*”, Jakarta ,(2015), h.17

menyelesaikannya yaitu kemampuan berfikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah.²⁹

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa berpikir adalah proses yang dilakukan agar memperoleh pengetahuan dan keyakinan seseorang tentang sesuatu yang didapatkan dari proses berpikir secara berpikir kritis.

Berpikir kritis merupakan hasil dari proses pembelajaran. Proses berpikir kritis merupakan proses kognitif, dalam pembelajaran yang dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan, menganalisa dan kemudian mengevaluasi pembelajaran. Cara yang dapat digunakan untuk menjadikan peserta didik dapat berpikir kritis adalah dengan memberikan petunjuk serta kesempatan peserta didik untuk mendiskusikan pendapatnya sesuai konten dan menggunakan asesmen yang sesuai dengan kemampuan berpikir kritis.³⁰

Dari pengertian diatas upaya untuk mendapatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan proses berpikir yaitu kemampuan peserta didik untuk memperoleh informasi, dengan cara mengidentifikasi masalah kemudian mengevaluasi dari pendidik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendiskusikan pendapatnya supaya peserta didik lebih aktif.

Berpikir kritis adalah “aktivitas mental yang membantu orang memahami masalah, merumuskannya, dan mendapatkan jawabannya. Berpikir kritis dapat meningkatkan objektivitas secara saintik, sehingga membantu peserta didik melihat dari sudut pandang yang berbeda”.³¹

Dari pengertian diatas dapat peneliti simpulkan bahwa berpikir kritis adalah suatu cara untuk dapat membantu

²⁹ Dian Purnamawati, Chandra Ertikanto, and Agus Suryatna, 'Kefektifan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Menumbukan Keterampilan Berfikir Kritis Tingkat Tinggi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, 6.2(2017), h.210

³⁰ Berfikir Kritis Tingkat Tinggi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, 6.2(2017), h.210

³¹ Tika Resti Pratiwi and Muslim, 'Using Integrated Type On Science Learning For Improving Junior High School Student's Critical Thinking Skills', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12.1 (2016), h.14

memahami permasalahan, merumuskan dan mendapatkan jawabannya sehingga peserta didik dapat melihat sudut pandang yang berbeda..

Hal lain yang menyebutkan bahwa pemikiran kritis dipandang sebagai landasan untuk berpikir mencakup kombinasi beberapa kemampuan, sehingga ciri-ciri berpikir kritis, yakni:

- a. mengenal masalah,
- b. menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu,
- c. mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan,
- d. mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan,
- e. memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas,
- f. menganalisis data,
- g. menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan,
- h. mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah,
- i. menarik kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil,
- j. menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas.³²

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa mengenal masalah, menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah, menyusun informasi yang diperlukan dan menarik kesimpulan, Dengan demikian, seseorang dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis apabila seseorang atau peserta didik tersebut mampu memecahkan masalah dan menemukan solusi dari masalah tersebut

³² Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* (Jakarta: Erlangga, 2008), h.105-114

2. Indikator Berfikir kritis

Adapun indikator berfikir kritis sebagai berikut:

Tabel 2
Indikator Kemampuan Berfikir Kritis³³

No	Kemampuan Berfikir Kritis	Sub Kemampuan Berfikir Kritis
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Memfokuskan pertanyaan - Menganalisis argument - Bertanya dan menjawab pertanyaan
2.	Membangun kemampuan dasar (<i>basic support</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak - Mengobservasi dan Mempertimbangkan laporan observasi
3.	Menyimpulkan (<i>inference</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Mendeduksi, dan mempertimbangkan hasil deduksi - Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

5. Materi Pembelajaran Alat-Alat Optik

1. Pengertian Mata

Setiap manusia memiliki alat optik terancang yang pernah ada, yaitu *mata*. Mata merupakan bagian dari pancaindra yang berfungsi untuk melihat.³⁴ Bagian- bagian mata saling berkoordinasi satu sama lain sehingga manusia dapat kesan melihat sebuah benda.³⁵

³³Yoni Sunaryo, 'Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya, ' *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1.2 (2014), h.101

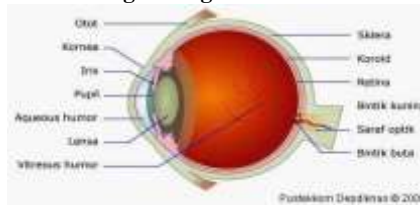
³⁴ Setya Nurachmadani, *Fisika 1: Untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Grahadi, 2009), h. 121

³⁵ Hari Subagya, *Konsep dan Penerapan Fisika SMA/MA kelas XI: Kelompok*

Serupa dengan prinsip kerja kamera, mata memiliki sebuah lensa mata (setara fungsinya dengan lensa pemfokus di kamera), dan retina (setara dengan film di kamera).³⁶

a) Bagian-Bagian Mata

Gambar 1.1 Bagian-bagian Mata



Gambar 2.3 menunjukkan bagian-bagian dasar dari mata manusia. Berikut ini adalah bagian-bagian mata dan fungsinya.

Kornea adalah bagian luar mata yang tipis, lunak, dan transparan. Kornea berfungsi menerima dan meneruskan cahaya yang masuk pada mata, serta melindungi bagian mata yang sensitif di bawahnya.³⁷ *Aquaeus Humour* merupakan cairan di depan lensa mata untuk membiaskan cahaya dari benda supaya terbentuk bayangan pada retina.³⁸

Dapat dimengerti bahwa lapisan bening dan tipis seperti lensa kontak yang terletak di bagian paling depan dari bola mata kita.

Diafragma berfungsi menyesuaikan secara otomatis untuk mengendalikan banyaknya cahaya yang memasuki mata.³⁹

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa diafragma adalah komponen berbentuk pipih dengan aliran udara ditengahnya, merupakan bagian dari lensa yang berfungsi mengatur intensitas cahaya yang masuk ke kamera, saat ini jenis diafragma yang aliran

Peminatan MIPA, (Jakarta: Bailmu, 2016), h. 323

³⁶ B. M. Eka Jati dan T. K. Priyambodo, *Fisika Dasar: Listrik-Magnet, Optika, Fisika Modern untuk mahasiswa ilmu-ilmu eksakta & Teknik*, (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2010), h. 212

³⁷ Nurachmadani, *op. cit.*, h. 122

³⁸ *Ibid.* h.126

³⁹ Douglas C. Giancoli, *FISIKA*, Jilid 2, (Jakarta: Erlangga, 2014) Edisi. 7, h.

udara dapat diatur besar kecilnya adalah diafragma iris atau hanya iris.

Pupil merupakan lubang pada selaput pelangi dimana cahaya lewat.⁴⁰ Lensa mata berbentuk cembung, berserat, elastis, dan bening; lensa ini berfungsi untuk membiaskan cahaya dari benda supaya terbentuk bayangan pada retina.⁴¹

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa pupil merupakan bagian ditengah mata yang berbentuk bulat dan berwarna hitam yang berfungsi untuk mengatur berapa banyak cahaya yang masuk kedalam mata.

Retina yang berfungsi untuk mengubah energi cahaya menjadi sinyal listrik yang merambat sepanjang saraf.⁴²

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa retina adalah lapis tipis di belakang mata yang berguna untuk menangkap cahaya.

b) Cara Kerja Mata

Proses terlihatnya suatu benda oleh mata, benda yang berada di depan matamantulkan cahaya.⁴³ Secara sederhana sebagai alat optik mata membentuk bayangan nyata, terbalik, dan diperkecil pada retina. walaupun bayangan pada retina terbalik, bayangan ini ditafsirkan oleh otak sebagai bayangan tegak.⁴⁴

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa cara kerja mata oleh suatu benda yang berada didepan mata bayangannya terbalik sebagai bayangan yang tegak.

Mata memfokuskan dirinya pada sebuah benda dengan mengubah bentuk lensa kristalin yang lunak melalui proses mengakomodasi, yang disebut akomodasi. Akomodasi lensa mata menghasilkan bayangan benda terfokus di retina, sehingga seseorang dapat melihat benda dengan jelas dan tajam.⁴⁵

⁴⁰ Giancoli, *ibid* h.325

⁴¹ Nurachmadani, *loc. cit.* h.123

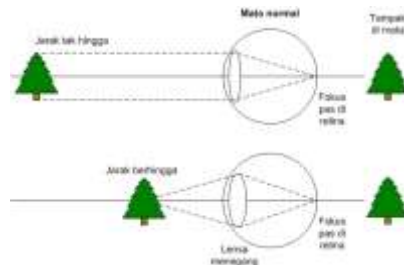
⁴² Giancoli, *loc, cit* h.355

⁴³ Nurachmadani, *loc, cit.*h.125

⁴⁴ Marthen Kanginan, FISIKA untuk SMA/MA kelas XI: kelompok permintaan Matematika dan Ilmu Alam Jilid 2, (Jakarta:Erlangga, 2013), h.205

⁴⁵ Raymond A.Serwey, John W.Jewett Jr,Fisika Untuk Sains dan Teknik, Jakarta:Salemba Teknik, (2016),h.87

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa akomodasi mata menghasilkan bayangan benda diredina sehingga seseorang dapat melihat benda dengan jelas dan tajam.



Gambar 1.2 Akomodasi Mata

Benda berada jauh dari mata, maka sesaat setelah mata melihatnya lensa matapun menjadi pipih sehingga panjang fokus (f) lensa mata bertambah besar. dikatakan saat itu lensa mata dalam keadaan santai. Sebaliknya, bila benda yang dilihat berada di dekat mata maka lensa mata menjadi cembung sehingga nilai f mengecil.⁴⁶

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa saat benda yang berada jauh dari mata setelah itu mata menjadi pipih karena lensa mata bertambah besar.

Proses penyesuaian lensa mata dengan jarak objek yang diamati disebut *akomodasi*. Kemampuan mata untuk memperbesar kekuatan lensanya sehingga sesuai dengan jarak objek yang diamati disebut *daya akomodasi*.⁴⁷

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa daya akomodasi adalah kemampuan mata untuk memperbesar dengan jarak benda.

Akomodasi mata bersifat terbatas. Artinya, benda-benda yang sangat dekat dengan mata menghasilkan bayangan yang kabur.⁴⁸ Agar benda/objek dapat terlihat jelas, objek harus terletak pada

⁴⁶ *Ibid* h.88

⁴⁷ Subagya, *op. cit.*, h. 324

⁴⁸ Jewett, *loc. cit.*, h.89

daerah penglihatan mata, yaitu antara titik dekat dan titik jauh mata. Titik dekat (*punctum proximum*) adalah titik terdekat yang masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata (± 25 cm). Pada titik dekat ini lensa mata akanmencembung maksimal.⁴⁹

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa benda-benda yang sangat dekat menghasilkan bayangan yang kabur yaitu antara titik dekat dan titik jauh.

Titik jauh (*punctum remotum*) adalah titik terjauh yang masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata.³⁸ Seseorang dengan pandangan normal dapat melihat bendayang sangat jauh sehingga memiliki titik jauh yang dapat diaproksimasikan sebagai tak terhingga.⁵⁰

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa seseorang dengan pandangan normal dapat melihat benda yang sangat jauh sebagai tak terhingga maka dari itu disebut dengan titik jauh.

Lensa mata juga mempunyai fokus. Untuk menentukan jarak fokus lensa mata saat mengamati suatu benda, berlaku persamaan:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Keterangan:

f = jarak fokus lensa mata

s = jarak benda ke lensa mata

s' = jarak bayangan ke lensa mata

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa cara kerja mata adalah cahaya melalui kornea,menuju pupil dan diteruskan kelensa mata dengan cara kornea dan lensa membelokan cahaya agar difokuskan ke retina.

c) Cacat mata

Tidak semua mata manusia dapat membentuk bayagan tepat pada retina. Ada mata yang mengalami anomali. Hal ini dapat terjadi karena daya akomodasi mata sudah berkurang sehingga titik jauh atau titik dekat mata sudah bergeser. Keadaan mata yang

⁴⁹ Nurachmadani, *op. cit.*, h. 123

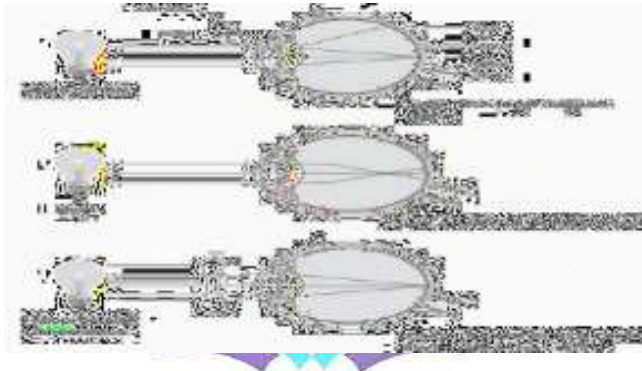
⁵⁰ Jewett, *loc. cit.*h.90

demikian disebut cacat mata.

Dapat dimengerti bahwa cacat mata merupakan kondisi yang memungkinkan ada bagian dari mata tidak berfungsi secara optimal, sehingga perlu ditanggulangi dengan cepat dan tepat agar tidak akan mengganggu kegiatan sehari-hari.

a) Rabun Jauh (Miopi)

Cacat mata ini memiliki titik dekat = 25 cm, tetapi titik jauhnya kurang daritak hingga. Ini disebabkan oleh lensa mata yang memiliki panjang fokus terlalu pendek,kondisi tersebut dapat diperbaiki dengan menempatkan lensa *divergen* didepan mata.⁵¹



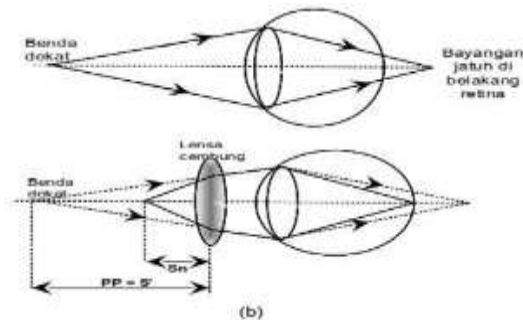
Gambar 1.3 Rabun Jauh yang dibantu lensa *divergen*

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa rabun jauh adalah gangguan pada penglihatan yang menyebabkan objek yang letaknya terlihat kabur.

b) Rabun Dekat (Hipermetropi)

Hipermetropi adalah cacat mata dimana mata tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya dekat, titik dekatnya lebih jauh dari pada titik dekat mata normal (titik dekat > 25 cm), kekuatan pembiasan kornea dan lensa tidak cukup untuk memfokuskan cahaya dari semua arah, tetapi hanya untuk bendadekat saja.

⁵¹ Jati, Priyambodo, *op. cit.*, h. 216



Gambar 1.4 Rabun dekat yang dibantu lensa konvergen

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa rabun dekat adalah gangguan penglihatan jarak dekat, objek yang jauh terlihat jelas tetapi objek yang dekat justru terlihat tidak jelas atau buram.

c) Mata tua (presbiopi)

Mata tua (*Presbiopi*) orang-orang yang sudah tua biasanya daya akomodasinya sudah berkurang. Pada mata presbiopi, titik dekatnya lebih jauh daripada titik dekat mata normal (titik dekat > 25 cm) dan titik jauhnya lebih dekat daripada titik jauh mata normal (titik jauh $< \infty$).⁵²

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa mata tua adalah kondisi ketika mata secara bertahap kehilangan kemampuan untuk fokus melihat objek jarak dekat.

d) Astigmatisme (Mata Selinder)

Cacat mata ini terjadi disebabkan oleh permukaan lensa yang tidak halus benar, sehingga walaupun panjang fokus lensa mata dan ukuran bola mata normal, serta bayangan jatuh titik fokus tepat di retina mata, tetapi penglihatan penderita merasa tampak kabur, cacat mata ini dapat ditolong dengan kacamata berselinder.⁵³

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa adalah gangguan penglihatan akibat kelainan pada kelengkungan kornea atau lensa, kondisi ini menyebabkan pandangan kabur baik dalam

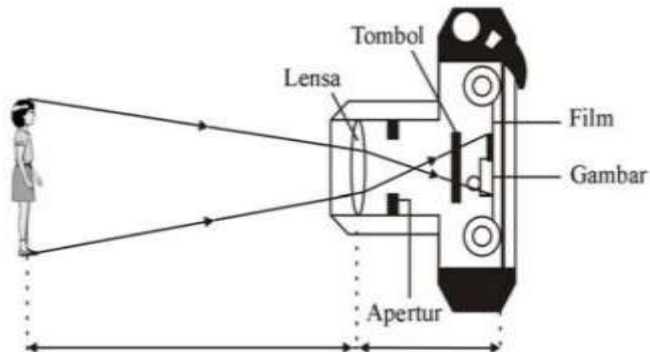
⁵² Nurachmadani, *op, cit.*, h. 126

⁵³ Nurachmadani, *loc, cit.*, h.128

jarak dekat maupun jauh.

2. Kamera

Kamera adalah alat yang digunakan untuk menghasilkan bayangan fotografi pada film negatif.⁵⁴ Kamera terdiri atas beberapa bagian diperlihatkan pada gambar 2.5



Gambar 1.5 Bagian-bagian kamera

- 1) Lensa cembung, berfungsi untuk membiaskan cahaya yang masuk sehingga terbentuk bayangan yang nyata, terbalik, dan diperkecil.
- 2) Diafragma, adalah lubang kecil yang dapat diatur lebarnya dan berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk melalui lensa.
- 3) Apertur, berfungsi untuk mengatur besar-kecilnya diafragma
- 4) Pelat film, berfungsi sebagai tempat bayangan dan menghasilkan gambar negatif, yaitu gambar yang berwarna tidak sama dengan aslinya, tembus cahaya

Dari pengertian di atas dapat dimengerti bahwa kamera adalah alat optik yang dapat merekam kejadian atau benda dalam bentuk gambar, cara kerja kamera mirip dengan cara mata bekerja,

⁵⁴ *Ibid.* h.131

bayangan yang dibentuk oleh lensa kamera ditangkap oleh film kamera, dibagian film kamera terdapat zat kimia tertentu yang peka terhadap cahaya.

3. Lup

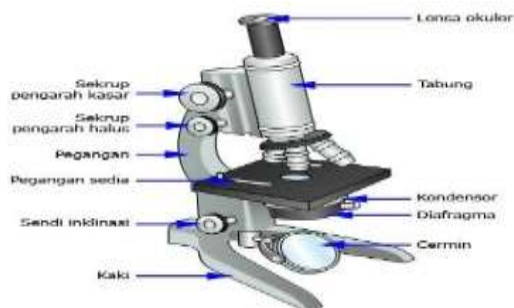


Gambar 1.6 Lup

Lup atau kaca pembesar adalah alat optik yang terdiri atas sebuah lensa cembung. Lup digunakan untuk melihat benda-benda kecil agar nampak lebih besar dan jelas.⁵⁵

Dapat dipahami bahwa lup adalah sebuah lensa cembung yang mempunyai titik fokus yang dekat dengan lensanya, benda yang akan diperbesar terletak di dalam titik fokus lup itu atau jarak benda ke lensa lup tersebut lebih kecil dibandingkan dengan jarak titik fokus lup ke lensa lup tersebut, fungsi dari lup adalah untuk melihat benda-benda yang kecil agar tampak lebih besar.

4. Mikroskop



Gambar 1.7 Mikroskop

⁵⁵ Subagya, *op. cit.*, h. 334

Kaca pembesar sederhana hanya membantu sedikit jika kita ingin meneliti suatu benda secara mendalam, Untuk mengamati benda-benda renik atau benda- benda mikro, digunakan alat optik yang disebut mikroskop, Sebuah mikroskop sederhana terdiri atas dua lensa positif yang masing- masing disebut lensa objektif dan lensa okuler. Lensa objektif dekat dengan benda yang diamati, sedangkan lensa okuler dekat dengan mata.

Dari pengertian diatas dapat dimengerti bahwa mikroskop adalah alat optik yang berguna untuk alat bantu dalam melihat dan mengamati benda-benda yang ukurannya sangat kecil sehingga tidak mampu dilihat dengan hanya mata telanjang, fungsi dari mikroskop adalah untuk memperbesar benda yang terlalu kecil untuk dilihat menghasilkan gambar di mana obyek tampak lebih besar.

5. Teropong

Teropong merupakan alat optik yang dapat digunakan untuk mengamati benda-benda yang jauh letaknya sehingga tampak lebih jelas dan lebih dekat.⁵⁶

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa teropong adalah sebuah alat yang digunakan oleh astronom maupun orang-orang yang ingin melihat benda-benda langit secara langsung.

1) Teropong bintang

Teropong bintang disebut juga teropong astronomi atau teleskop. Teropong bintang, Dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu teropong bias dan teropong pantul.⁵⁷

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa teropong bintang adalah sebuah alat yang digunakan astronom maupun orang-orang yang ingin melihat benda-benda langit seperti bintang

⁵⁶ Subagya, *loc. cit.*, h. 339

⁵⁷ *Ibid.*h.342

a) Teropong bias



Gambar 2.8 teropong bias

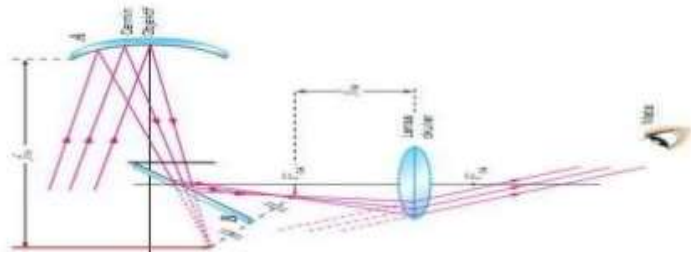
Teropong bias menggunakan dua lensa positif, yaitu lensa objektif dan lensa okuler. Jarak fokus lensa objektif lebih besar daripada jarak fokus lensa okuler

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa teropong bias adalah teropong yang terdiri atas beberapa lensa dan bekerja berdasarkan pembiasan cahaya.

b) Teropong pantul

Teropong pantul disebut juga teleskop refleksi, pada teropong pantul, objektif menggunakan cermin cekung, sedangkan okuler menggunakan lensa positif. Selain itu, di antara objektif dan okuler terdapat cermin datar.⁵⁸ Pembentukan bayangan pada teropong pantul terlihat pada gambar 2.9

⁵⁸ Subagya, *op. cit.*, h. 342



Gambar 1.9 pembentukan bayangan pada teropong pantul

Berkas sinar datang pada objektif dipantulkan jatuh pada cermin datar dan dipantulkan lagi oleh cermin datar ke lensa okuler. Apabila mata pengamat tidak berakomodasi, berkas-berkas sinar yang dipantulkan cermin datar berpotongan di titik fokus lensa okuler sehingga sinar-sinar bias okuler sejajar.

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa adalah teropong pantul merupakan teropong bintang yang disusun dari bahan cermin cekung, cermin datar dan lensa.

2) Teropong bumi



Gambar 1.10 Teropong bumi

Teropong bumi disebut juga teropong bumi digunakan untuk mengamati benda-benda yang jauh dipermukaan bumi.⁵⁹ Teropong bumi menggunakan tiga lensa positif, yaitu objektif, okuler, dan lensa pembalik yang diletakkan diantara lensa

⁵⁹ Nurachmadani, *op. cit.*, h. 140

objektif dan okuler.

Bayangan dari lensa objektif menjadi benda bagi lensa pembalik dan terletak pada jarak $2f$ dari lensa pembalik. Sehingga bayangan yang terbentuk pada jarak $2f$ juga sama besar dengan bayangan yang dibentuk oleh lensa objektif, tetapi menjadi tegak. Bayangan lensa pembalik ditangkap okuler yang berfungsi sebagai lup.⁶⁰

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa teropong bumi adalah teropong untuk mengamati benda-benda di permukaan bumi termasuk keragaman bentuk muka bumi.

3) Teropong prisma

Teropong prisma menggunakan dua lensa positif sebagai objektif dan okuler serta sepasang prisma segitiga sama kaki yang diletakkan diantara lensa objektif dan okuler.⁶¹ Prisma-prisma itu berfungsi memantulkan cahaya dengan pemantulan sempurna, seperti ditunjukkan gambar. Pada proses pembalikan itu sinar dari benda mengalami dua kali pembalikan kiri kanan dan atas bawah. Arah perambatannya juga mengalami dua kali pembalikan. Hal itulah yang memperpendek panjang teropong.



Sebagai hasilnya, prisma memantulkan bayangan dari lensa objektif dan bayangan akhir yang dibentuk lensa okuler terlihat tegak seperti keadaan benda yang sebenarnya.

Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa teropong

⁶⁰ *Ibid*, h. 343

⁶¹ Nurchmadani, *loc. cit.*, h.143

prisma adalah alat untuk melihat benda yang jauh tetapi bayangannya tidak terbalik, lensa-lensa pada teropong prisma sama dengan teropong bumi tetapi pada teropong prisma terdapat prisma yang dapat membalikkan bayangan benda sehingga bayangan yang terlihat mata tidak terbalik.

B. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis adalah sebagai jawaban sementara yang kebenarannya masih harus diuji atau rangkuman kesimpulan peoritis yang diperoleh dari daftar rujukan. Terdapat dua hipotesis dalam penelitian ini,yaitu sebagai berikut:

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan hipotesis yang berisi jawaban tentang antar variabel yang sesuai dengan teori. Hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah:“Efektivitas model pembelajaran Hands On Activity (HOA) terhadap kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik”

2. Hipotesis Statistik

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Model Pembelajaran Hands On Activity (HOA) tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Pembelajaran model Hands On Activity (HOA) efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

- A Raymond, Serwey, Jewett W John, Fisika Untuk Sains dan Teknik, Jakarta: Salemba Teknik, 2010
- Abdul Kadir, 'Menyusun Dan Menganalisis Tes Hasil Belajar', *Jurnal L-Ta'dib*, 8.2, 2015.
- Agus Suryatna Dian Purnamawati, Chandra Ertikanto,'Kefektifan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Untuk Menumbukan Keterampilan Berfikir Kritis Tingkat Tinggi', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, 6.2. 2017.
- Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* Jakarta: Erlangga, 2008
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Depok: Raja Grafindo Persada, 2015.
- Antomi Saregar, Yuberti, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* Bandar Lampung: AURA, 2017.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara , 2009.
- Eka Yuli Sari, Asmawati, Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 2015.
- F. G. Putra, "Eksperimentasi pendekatan kontekstual hands on activity (HOA) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik". Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 73-80. 2017.
- Fransisca Sudargo, Erin Radien Simbolon, 'Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan pembelajaran Konstekstual Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP', *EDUSAINS*.2016.

- Fuji Asih Lestari Ria, “Penerapan Hands On Activity Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Kompetensi Dasar Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sman 1 Gegek” *Jurnal Scientiae Education*, Volume 1 Edisi 2, November 2016.
- Haditya Aprilia Lora, Ismu Wahyudi, “ Perbandingan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Implus dan Momentum Menggunakan Media Animasi 3D dan 2D”. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*. 7.1, 2019.
- Handy, Boisandi, 'Meta Analisis Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme Pada Materi Fisika, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- BiRuni*, Vol.6, No.2 , 2017
- Hendriyan, Suryono “Analisis Kemampuan Psikomotor Siswa Pada Pembelajaran Hands On Activity *Exploration Activity*”, Jakarta, 2016
- Happy Komikesari, Fepti Bunga, Nur Asiah.”Efektivitas Model Kooperatif Tipe Course Review Horay (CRH) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa”, *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 2019.
- Kamdi, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2015
- Mahmudi, A. Nugraha, T.S. Keefektivan Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2015
- Marthen Kangingan, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013* Cimahi: Erlangga, 2016.
- Marthen Kangingan, *FISIKA untuk SMA/MA kelas XI* Jakarta: Erlangga, 2013.

- Marungkil, Riyan Setiawan, 'Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbasis Hands On Activity Pada Materi Fluida Dinamis', *Journal Unnes*, 2017.
- Mathala'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 2016.
- Meisita Sari, Antomi Saregar, Sri Latifah 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPS: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah', *Ejournal.radenintan.ac.id*, 2016
- Mikrajuddin Abdullah, *Fisika Dasar 1* Bandung: ITB, 2016.
- Mukrima, 'Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Pendekatan Konstruktivisme dengan Metode Siklus Belajar Karplus', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4.1 2016
- Muslim, Tika Resti Pratiwi, 'Using Integrated Type On Science Learning For Improving Junior High School Student's Critical Thinking Skills', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12.1 2016
- Muslim, Tika Resti Pratiwi, 'Using Integrated Type On Science Learning For Improving Junior High School Student's Critical Thinking Skills', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12.1 2016
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Remaja Rosdakarya, Nanda Avisya, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Hands On Activity untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2019.
- Nandang Mufti, Lis Suswati, Lia Yulianti, 'Pengaruh Integrative Learning Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Fisika', *Jurnal Pendidikan Sains*, 3.2 2015.

- Nia Daniah, “Pembelajaran Biologi Berbasis *Hands On Activity* Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Materi Ekosistem Di Sma Negeri 1 Dukupuntang” (Skripsi Pendidikan Biologi Institut Agama Islam Negeri (Iain) Syekh Nurjati, Cirebon, 2016.
- Richard R Hake, ‘Relationship Of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Matematics and Spatial Visualization’, *Indian University (Emeeritus)*, 2016
- Rini Fatimah, Widya Wati ‘Effect Size Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Heads Together (NHT) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuni*, 5.2 2016.
- Ronal, Arrum Meirisa ‘Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD’, *Jurnal Gantang*, 3.2 2018.
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme guru*, Jakarta: Rajawali Pers, 2017 .
- Serwey, John W, Raymond A, Jewett Jr, Fisika Untuk Sains Dan Teknik, Jakarta: Salemba Teknik, 2016.
- Science Study, Internatonal Mathematics ‘Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model JUCAMA Di Sekolah Menengah Pertama’, *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 2015.
- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2011.