

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERUPA
ALAT PERAGA TATA SURYA UNTUK PESERTA
DIDIK TUNANETRA KELAS IX DI SLB A
BINA INSANI BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

**Oleh:
AHMAD EFENDI
NPM: 1611090169**

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERUPA
ALAT PERAGA TATA SURYA UNTUK PESERTA
DIDIK TUNANETRA KELAS IX DI SLB A
BINA INSANI BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas – tugas dan Memenuhi Syarat – syarat Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Pembimbing I : Farida, S.Kom.MMSI
Pembimbing II : Sodikin, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

ABSTRAK

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan didapatkan informasi bahwa masih ada yang menjadi kendala dalam pembelajaran IPA di SLB, salah satunya yaitu media pembelajaran yang digunakan masih minim sedangkan media pembelajaran berupa alat peraga di sekolah tersebut sangat dibutuhkan terutama media pembelajaran yang dapat digunakan selain menggunakan indra visual (pengelihatannya). Alat peraga tata surya belum pernah dikembangkan di sekolah tersebut, padahal tata surya merupakan salah satu materi yang dipelajari. Peserta Didik kesulitan memvisualkan planet-planet dalam tata surya. Maka diperlukan pengembangan media pembelajaran berupa alat peraga tata surya untuk memudahkan pendidik dan Peserta Didik dalam melakukan proses belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan alat peraga, kelayakan alat peraga, dan untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap kelayakan alat peraga.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model ADDIE dari Dick dan Carry yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Sampel dalam penelitian ini yaitu pendidik dan peserta didik di SLB A Bina Insani Bandar Lampung. Metode pengumpulan data yang digunakan berupa angket dan wawancara.

Hasil dari penelitian ini yaitu produk media pembelajaran berupa alat peraga tata surya yang sangat layak, karena telah memenuhi tahapan uji validasi dan uji coba dengan persentase pencapaian sebesar 87,67% menurut ahli materi, 91% menurut ahli media, 85% menurut pendidik, 83,33% uji coba kelompok kecil, dan 86,67% uji coba kelompok besar. Dari penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa alat peraga tata surya memenuhi persyaratan dengan kualitas sangat layak dan sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran untuk peserta didik tunanetra kelas IX di SLB.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Alat Peraga, Tata Surya, Tunanetra

ABSTRACT

Based on the observations that have been made, it is obtained information that there are still obstacles in learning science in SLB, one of which is that the learning media used is still minimal while the learning media in the form of visual aids at the school is really needed, especially learning media that can be used in addition to using the visual sense (vision). Solar system teaching aids have never been developed at the school, even though the solar system is one of the materials studied. Students have difficulty visualizing the planets in the solar system. So it is necessary to develop learning media in the form of solar system visual aids to make it easier for educators and students to carry out the teaching and learning process. This study aims to determine the process of developing teaching aids, the feasibility of teaching aids, and to determine the response of educators and students to the feasibility of teaching aids.

The type of research used is Research and Development (R&D) by adopting the ADDIE model from Dick and Carry which consists of 5 stages namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The sample in this study were educators and students at SLB A Bina Insani Bandar Lampung. Data collection methods used in the form of questionnaires and documentation.

The results of this study are learning media products in the form of solar system teaching aids which are very feasible, because they have fulfilled the validation and trial testing stages with an achievement percentage of 87.67% according to material experts, 91% according to media experts, 85% according to educators, 83.33% small group trials, and 86.67% field trials. From this research and development it can be concluded that the learning media in the form of solar system equipment meets the requirements with very decent quality and is very interesting to use as a learning medium for blind students in class IX at SLB.

Keywords: *Learning Media, Teaching Aids, Solar System, Blind*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Efendi
NPM : 1611090169
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Alat Peraga Tata Surya Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas Ix Di Slb A Bina Insani Bandar Lampung” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian 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 saya buat agar dapat maklumi.

Bandar Lampung,

2022



Ahmad Efendi

1611090169



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Alat
Peraga Tata Surya Untuk Peserta Didik Tunanetra
kelas IX Di SLB Bina Insani Bandar Lampung**
Nama : Ahmad Efendi
NPM : 1611090169
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Untuk Dimunaqosyahkan dan Dipertahankan Dalam Sidang
Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam
Negeri Raden Intan Lampung.**

Pembimbing I

Farida, S.Kom. M.MSI
NIP. 197801282006042002

Pembimbing II

Sodikin, M.Pd

Mengetahui

Ketua Prodi Pendidikan Fisika

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 197903212011012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmih Sukarame 1 Bandar Lampung (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Alat Peraga Tata Surya Untuk Peserta Didik Tunanetra Di SLB A Bina Insani Bandar Lampung” disusun oleh, **Ahmad Efendi, NPM: 1611090169**, Progam Studi Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang munaqasyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : Rabu, 01 Februari 2023 pukul 08.30 – 10.00 WIB di ruang Seminar Pendidikan Fisika.

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua : **Prof. Dr. Subandi, M.M** (.....)

Sekretaris : **Mukarramah Mustari, M.Pd.** (.....)

Penguji Utama : **Rahma Diani, M.Pd.** (.....)

Penguji I : **Farida, S.Kom.MMSI** (.....)

Penguji II : **Sodikin, M.Pd** (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

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

NIP. 196408281988032002

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَسْجُدُ لَهُ مَنْ فِي السَّمَوَاتِ وَمَنْ فِي الْأَرْضِ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ
وَالنُّجُومُ وَالْجِبَالُ وَالشَّجَرُ وَالدَّوَابُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ النَّاسِ ۗ وَكَثِيرٌ حَقَّ عَلَيْهِ
الْعَذَابُ ۗ وَمَنْ يُهِنِ اللَّهُ فَمَا لَهُ مِنْ مُّكْرِمٍ ۗ إِنَّ اللَّهَ يَفْعَلُ مَا يَشَاءُ

“Tidakkah engkau tahu bahwa siapa yang ada di langit dan siapa yang ada di bumi bersujud kepada Allah, juga matahari, bulan, bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan yang melata dan banyak di antara manusia? Tetapi banyak (manusia) yang pantas mendapatkan azab. Barangsiapa dihinakan Allah, tidak seorang pun yang akan memuliakannya. Sungguh, Allah berbuat apa saja yang Dia kehendaki.”

(QS. Al-Hajj: 18)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbill'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat-Nya dan kemudahan kepada hamba-Nya sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir (skripsi) ini sebagaimana mestinya. Shalawat beriring salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada suri tauladan Nabi Muhammad SAW yang sangat dinantikan syafaatnya diakhirat kelak nanti. Sebuah karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada orangtua saya tercinta, Bapak Ahmad Fatoni dan Ibu Nuryati yang telah membesarkan, membimbing dan mengasuh dengan penuh kasih sayang, serta senantiasa mendoakanku agar terwujud cita – cita yang mulia menjadi manusia yang berguna bagi agama, orang lain, nusa, bangsa, dan Negara.
2. Kakakku tersayang Irma Felisa Susanti, Fatimatus Sholehah, Ahmad Rifai, dan Mudzakir Halimi yang telah memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi.
3. Istriku Amelia Wulandari, yang selalu memberikan semangat, dukungan serta kerjasamanya dalam menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi.
4. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 September 1998 di Desa Negeri Jemanten, kecamatan Marga Tiga, kabupaten Lampung Timur, provinsi Lampung. Penulis merupakan anak ketiga dari 3 bersaudara, buah cinta dari pasangan Ahmad Fatoni dan Ibu Nuryati .

Penulis memulai jenjang pendidikan formal di TK Aba kecamatan Marga Tiga, kabupaten Lampung Timur pada tahun 2003-2004, SD Negeri 2 Negeri Jemanten kecamatan pada tahun 2004-2010. SMP Negeri 2 Marga Tiga, kecamatan Marga Tiga, kabupaten Lampung Timur pada tahun 2010-2013, MAN 1 Metro pada tahun 2013-2016 dan ditahun 2016 Penulis melanjutkan pendidikan di jenjang Perguruan Tinggi UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Program Studi Pendidikan Fisika melalui UM-PTKIN.

Penulis juga pernah aktif di beberapa organisasi yaitu organisasi pramuka di SD N 2 Negeri Jemanten. Organisasi sepak bola, basket, dan bulu tangkis di SMP Negeri 2 Marga Tiga. Organisasi futsal, rohis, dan paskibra di MAN 1 Metro. Pada saat menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai anggota organisasi Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) di bidang Departemen Minat dan Bakat sebagai anggota pada periode 2017/2018 dan sebagai ketua pada periode 2018/2019.

Bandar Lampung, 10 Desember 2022
Penulis

Ahmad Efendi
1611090169

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat beriringkan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada suri tauladan Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di yaumul kiyamah, Aamiin. Berkat ridho dan kesempatan yang diberikan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Alat Peraga Tata Surya Untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas IX Di SLB A Bina Insani Bandar Lampung” yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program strata satu di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika.

Peneliti amat menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak luput dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya yang senantiasa tanggap terhadap kesulitan-kesulitan mahasiswa.
2. Ibu Sri Latifah, M.Sc dan Ibu Rahma Diani, M.Pd selaku ketua dan sekretaris program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung .
3. Ibu Farida, S.Kom., MMSI selaku pembimbing I, terimakasih atas bimbingan dan masukan, yang sangat berharga serta pengorbanan waktu dan kesabaran luar biasa selama membimbing skripsi sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi.
4. Bapak Sodikin, M.Pd selaku pembimbing II, terimakasih atas bimbingan dan masukan, yang sangat berharga serta pengorbanan waktu dan kesabaran luar biasa selama membimbing skripsi sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi.

5. Bapak Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Khususnya dosen program studi pendidikan fisika) yang telah memberikan ilmu yang tak terhingga selama menempuh pendidikan di program studi pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung.
6. Kepala perpustakaan UIN Raden Intan Lampung dan pengelola perpustakaan yang telah memberikan informasi, referensi, dll dalam pembuatan skripsi.
7. Kepala sekolah, pendidik mata pelajaran IPA, tata usaha, dan peserta didik di SLB A Bina Insani Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi.
8. Teman-teman seperjuangan dari Progam Studi Pendidikan Fisika angkatan 2016, khususnya kelas C. Terimakasih atas kebersamaan, kenangan, dan dukungan selama ini. Semoga silaturahmi kita tetap terjaga dengan baik.
9. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung, semoga segala bimbingan dan bantuan serta perhatian yang telah diberikan mendapatkan balasan dan dihitung sebagai amal ibadah disisi Allah SWT.

Berbagai pengalaman serta perjuangan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini serta rasa nikmat dari sebuah pelajaran yang dihadapi penulis, namun berkat ridho Allah SWT, bimbingan, dorongan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik dalam bentuk moral maupun material sehingga skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirul kalam, semoga skripsi ini bermanfaat terutama bagi penulis dan pembaca, atas bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini semoga mendapat imbalan pahala dari Allah SWT, Aamiin.

Walaikumussalam Warohmatullahi Wabarokatuh

Bandar Lampung, Desember 2022
Penulis,

Ahmad Efendi
1611090169

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN.....	v
PENGESAHAN.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Pegelasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Pengembangan	8
F. Manfaat Pengembangan	9
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	10
H. Sistematika Penulisan.....	11

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik.....	13
B. Teori tentang Pengembangan Model	39

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan.....	41
B. Desain Penelitian Pengembangan	41
C. Prosedur Penelitian Pengembangan	43
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	46
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan.....	47
F. Instrumen Penelitian	47
G. Teknik Analisis Data	47

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan Produk	53
B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba	54

C. Kajian Produk Akhir.....	67
-----------------------------	----

BAB V PENUTUP

A. Simpulan.....	73
B. Rekomendasi.....	73

**DAFTAR RUJUKAN
LAMPIRAN**



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Interpretasi Skor	48
Tabel 3.2 Skala Interpretasi Kriteria.....	49
Tabel 3.3 Skala Interpretasi Kemenarikan.....	50
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I.....	58
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II	59
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media Tahap I.....	60
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media Tahap II.....	61
Tabel 4.5 Respon Pendidik.....	63
Tabel 4.6 Respon Peserta Didik Kelompok Kecil	65
Tabel 4.7 Respon Peserta Didik Lapangan	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tata Surya.....	24
Gambar 3.1 Tahapan ADDIE	43
Gambar 4.1 Alat Peraga Tata Surya	54
Gambar 4.2 Desain Kerangka Alat Peraga Tata Surya	57
Gambar 4.3 Diagram Persentase Validasi Ahli Materi	60
Gambar 4.4 Diagram Persentase Validasi Ahli Media	62
Gambar 4.5 Diagram Persentase Respon Pendidik.....	64
Gambar 4.6 Diagram Persentase Uji Coba Kelompok Kecil	65
Gambar 4.7 Diagram Persentase Uji Coba Kelompok Besar.....	67



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Instrumen Pra Penelitian
- Lampiran 2 Surat Pra Penelitian
- Lampiran 3 Dokumentasi Pra Penelitian
- Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi
- Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media
- Lampiran 6 Kisi-kisi Instrumen Respon Pendidik
- Lampiran 7 Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik
- Lampiran 8 Instrumen Validasi Ahli Materi
- Lampiran 9 Instrumen Validasi Ahli Media
- Lampiran 10 Instrumen Respon Pendidik
- Lampiran 11 Instrumen Respon Peserta Didik
- Lampiran 12 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1
- Lampiran 13 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2
- Lampiran 14 Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1
- Lampiran 15 Analisis Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2
- Lampiran 16 Analisis Hasil Respon Pendidik
- Lampiran 17 Analisis Hasil Ujicoba Kelompok Kecil
- Lampiran 18 Analisis Hasil Ujicoba Kelompok Besar
- Lampiran 19 Berita Acara Validasi Produk
- Lampiran 20 Surat Penelitian SLB A Bina Insani Bandar Lampung
- Lampiran 21 Surat Balasan Penelitian SLB A Bina Insani Bandar Lampung
- Lampiran 22 Produk Alat Peraga Tata Surya
- Lampiran 23 Dokumentasi Pendidik
- Lampiran 24 Dokumentasi Peserta Didik
- Lampiran 25 Surat Keterangan Bebas Plagiarisme

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Penegasan judul bertujuan untuk menghindari kesalahan dalam pemahaman diksi, makna, dan tujuan penelitian yang terdapat pada judul skripsi yang penulis ajukan. Maka perlu di jelaskan beberapa definisi istilah dari skripsi yang berjudul: “Pengembangan Media Pembelajaran berupa Alat Peraga Tata Surya untuk Peserta Didik Tunanetra Kelas IX di SLB A Bina Insani Bandar Lampung”. Beberapa istilah yang perlu di mengerti dalam judul skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara sistematis dan logis untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilakukan dalam proses belajar mengajar dengan memperhatikan kompetensi dan potensi peserta didik.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pembelajaran tercapai dengan efektif.¹

3. Alat Peraga

Alat peraga adalah alat bantu dalam pengajaran untuk memperagakan sesuatu supaya apa yang diajarkan mudah dimengerti.²

4. Tata Surya

Tata surya adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di SLB (Sekolah Luar Biasa). Tata surya merupakan suatu

¹N. M. Dwijayani, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa’, *Journal of Physics: Conference Series*, 3.1 (2019), 173 <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>>.

² KBBI “Alat Peraga”

susunan benda – benda langit yang mengitari matahari sebagai pusatnya.³

5. Tunanetra

Tunanetra merupakan kondisi seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatan.⁴

B. Latar Belakang Masalah

Tunanetra merupakan individu yang memiliki kekurangan pada indra penglihatannya (kedua-duanya) tidak berfungsi seperti seharusnya sebagai penerima informasi visual. Tunanetra itu sendiri dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor *internal* maupun faktor *eksternal*. Faktor *internal* erat kaitannya dengan faktor gen dan pertumbuhan anak selama dalam kandungan. Sedangkan faktor *eksternal* merupakan faktor pengaruh dari luar. Misalnya disebabkan oleh suatu penyakit seperti katarak, *glaucoma*, maupun penyakit yang dapat menimbulkan tunanetra. Tunanetra tidak hanya mereka yang buta saja, tetapi juga mereka yang mampu melihat tetapi sangat terbatas dan sangat menyulitkan kehidupan sehari-hari mereka.⁵ Dari penjelasan tersebut dapat kita pahami bahwa ada dua faktor yang menjadi sebab individu dapat dinyatakan tunanetra, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Dibalik kekurangan setiap insan, pasti Allah SWT memberikan kelebihan tersendiri. Kelebihan itu dapat dimanfaatkan sebagai pelengkap kekurangan yang ada pada manusia. Karena sejatinya setiap manusia memiliki kekurangan dan kelebihannya masing-masing, Seperti yang dijelaskan dalam surah AL Isra' ayat 70:

³ Rina Nuqisari and Endah Sudarmilah, "Pembuatan Game Edukasi Tata Surya Dengan Construct 2 Berbasis Android", *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 19.2 (2019), 86 <<https://doi.org/10.23917/emitor.v19i2.7987>>.

⁴ M.T. Ellia Nurazizah, Mohamad Ramdhani, S.T., M.T., Achmad Rizal, S.T., "Rancang Bangun Termometer Digital Berbasis Sensor Ds18b20 Untuk Penyandang Tunanetra | Nurazizah | EProceedings of Engineering", *E-Proceeding of Engineering*, 4.3 (2017), 95 <<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/4858/4812>>.

⁵ Hastrid Sundari dan Rahmadiani Aulia, "Apakah penyandang Tunanetra Bisa Berbahagia", *Jurnal Psikologi Islam Al-Qalb*, No.1, (2019): 42-43

وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِّنَ الطَّيِّبَاتِ
وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا (٧٠)

Artinya : “Dan sesungguhnya telah kami muliakan anak-anak Adam. Kami angkut mereka didaratan dan dilautan, Kami beri mereka rezeki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka dengan kelebihan yang sempurna dibandingkan kebanyakan makhluk yang telah Kami ciptakan.” (QS. AL Isra’ ayat 70)

Manusia pasti memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Kekurangan-kekurangan tersebut dapat ditutupi dengan menunjukkan potensi yang dimiliki. Sebagai seorang penyandang tunanetra, tentu dalam segi pendidikan memiliki keterbatasan cakupan visual yang ada. Hal ini menjadi tugas guru sebagai pendidik dan pemerintah untuk memperhatikan penyandang tunanetra dalam proses pendidikan. Hal itu dapat dilakukan dengan menghadirkan berbagai olahan media pembelajaran yang tentunya efektif untuk penyandang tunanetra

Tentunya dalam proses pendidikan dibutuhkan berbagai media pembelajaran yang sesuai dan dapat membantu penyandang tunanetra, supaya mampu mengejar peserta didik yang katakanlah dengan keadaan normal dalam semua aspek. Media-media tersebut tentu harus disesuaikan dengan keadaan peserta didik penyandang tunanetra yang mana itu semua menjadi kewajiban pendidik untuk menghasilkan atau menciptakan media-media pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan efektif bagi peserta didik penyandang tunanetra.

Media pembelajaran merupakan salah satu sumber belajar yang dapat membantu mengatasi gaya belajar, minat, inteligensi, keterbatasan daya indra, cacat tubuh, dan hambatan daya jarak geografis, waktu dan lain sebagainya.⁶ Media pembelajaran sangat penting dalam pendidikan khususnya untuk guru sebagai bahan dasar yang akan disampaikan ke peserta didik sehingga

⁶ Irwandani dan Siti Juariah, “pengembangan media pembelajaran Berupa komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran”, *Al-BiRuNi: Jurnal Pendidikan Fisika*, No.1, (2016):33-42

tujuan pendidikan dapat tercapai. Oleh karena itu dalam perannya media pembelajaran merupakan komponen yang sangat penting baik untuk pendidik maupun peserta didik. Al-Qur'an adalah kitab suci yang telah di gunakan Nabi Muhammad SAW sebagai media pembelajaran untuk umatnya. Firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat al-An'am ayat 155 :

وَهَذَا كِتَابٌ أَنْزَلْنَاهُ مُبَارَكٌ فَاتَّبِعُوهُ وَاتَّقُوا لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ (١٥٥)

Artinya : “Dan Al-Quran itu adalah kitab yang Kami turunkan yang diberkati, Maka ikutilah Dia dan bertakwalah agar kamu diberi rahmat”. (Q.S. al-An'am : 15)

Berdasarkan ayat yang telah dijelaskan di atas tentang tuntutan umat islam yaitu kitab suci Al-Quran sebagai tuntunan umat islam. Kitab suci Al-Qur'an adalah tuntunan Nabi Muhammad SAW, yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk umatnya. Sehingga kita sebagai umat islam harus mengikuti dan mengamalkannya agar di akhir kelak kita mendapatkan syafaatnya. Media pembelajaran sangat penting bagi pendidik yang akan menyampaikan materi sehingga materi yang akan di sampaikan dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Media pembelajaran tentu sangat berguna bagi peserta didik penyandang tunanetra. Media pembelajaran juga bisa menjadi solusi untuk menjawab berbagai problema peserta didik dalam mengatasi masalah belajar. Tunanetra sendiri harus di atasi dengan media pembelajaran yang sesuai dan tentunya efisien digunakan penyandang tunanetra. Banyak sekali media yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah pada peserta didik penyandang tunanetra. Salah satu solusinya yaitu media pembelajaran berupa alat peraga.

Alat peraga merupakan sebuah media atau alat bantu pembelajaran, disusun berdasarkan prinsip bahwa pengetahuan yang ada pada setiap manusia itu diterima atau ditangkap melalui panca indra. Alat peraga menjadi salah satu fasilitas belajar yang

dipergunakan oleh pendidik pada materi tertentu.⁷ Alat peraga bias didesain berdasarkan kebutuhan peserta didik. Peserta didik penyandang tunanetra tidak bisa menggunakan organ vitalnya yaitu mata untuk proses transfer ilmu. Dalam hal ini berarti pendidik harus mampu membaca situasi yang dapat menguntungkan penyandang tunanetra untuk menyediakan alat peraga yang dapat digunakan penyandang tunanetra dengan menggunakan indra lainnya yang masih aktif, yang dapat digunakan penyandang tunanetra dalam proses transfer ilmu.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah peneliti lakukan di SLB A Bina Insani kepada pendidik, dapat diketahui bahwa disana merupakan sekolah untuk peserta didik berkebutuhan khusus yaitu hanya penyandang tunanetra. Berbeda dengan SLB yang lain, yang mayoritas menampung berbagai anak dengan kebutuhan khusus yang beragam, ada yang tunarungu, tunanetra, atau kebutuhan khusus lainnya. SLB A Bina Insani menampung peserta didik penyandang tunanetra baik dari jenjang SD, SMP, ataupun SMA.

Berdasarkan penuturan pendidik IPA, terdapat beberapa hal yang menjadi kendala dalam pembelajaran di SLB A Bina Insani. Salah satunya yaitu media yang digunakan masih sangat minim. Media pembelajaran yang tersedia disekolah ini yaitu huruf braille. Huruf braille sangat membantu peserta didik untuk membaca tulisan. Namun, peserta didik tunanetra tidak bisa hanya menggunakan buku layaknya peserta didik normal, ataupun menggunakan proyektor karena dari segi penglihatan peserta didik penyandang tunanetra tentu kesulitan untuk menerima informasi. Permasalahannya yaitu bagaimana mungkin peserta didik yang tidak dapat melihat bisa membayangkan sesuatu tanpa adanya media yang dapat diakses oleh indra selain penglihatannya. Menurut penelitian terdahulu yang relevan, menyebutkan bahwa anak tunanetra dalam proses belajar akan bergantung kepada indera pendengaran (auditif), perabaan

⁷ Arum permatasari, Yuberti, dan Wlly Anggraini, "Pengembangan Lampu Sensor Berbasis *arduino* Uno Sebagai Alat Peraga Fisika", *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, No.3, (29 Oktober 2019):380-387

(taktual), dan indera lain yang masih berfungsi. Dari hal tersebut, maka perlu dilakukannya penelitian dan pengembangan guna menghasilkan produk bahan ajar serta alat peraga yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi fisika, serta anak tunanetra dalam memahami materi fisika, dengan memaksimalkan indera yang dimiliki oleh anak tunanetra.⁸ Dalam hal ini media pembelajaran berupa alat peraga sangat dibutuhkan, terutama alat peraga yang dapat diakses dengan indera selain visual yang bisa diakses melalui indera perabaanya atau pendengarannya sebagai pengganti visualnya. Tetapi di sekolah ini belum memiliki media pembelajaran berupa alat peraga yang lebih spesifik untuk memvisualkan materi pembelajaran. Salah satu materi yang dipelajari peserta didik kelas IX adalah tata surya. Sedangkan alat peraga tata surya sendiri belum ada disekolah tersebut. Permasalahan selanjutnya yaitu dari peserta didik itu sendiri yang kesulitan dalam memahami materi yang diberikan pendidik dikarenakan keterbatasan fisik yang dimilikinya.

Selain itu, pendidik IPA menuturkan bahwa sangat sulit untuk memvisualisasikan materi yang ada kepada peserta didik penyandang tunanetra. Terlebih semangat belajar peserta didik penyandang tunanetra yang sangat rendah. Hal itu bisa disebabkan karena tekanan psikis yang dialaminya. Bahkan pembelajaran selama ini kebanyakan menggunakan metode ceramah tanpa dilengkapi fasilitas penunjang.

Tri Widiyaningsih dalam penelitiannya menjelaskan bahwa orang tunanetra dapat belajar menggunakan indera-indra yang lain selain visual. Indera pendengaran, perabaan dan penciuman orang tunanetra terlatih sebagai pengganti peran penglihatan karena kondisi yang memaksanya. Bagi orang tunanetra, Untuk memperoleh kenyamanan dalam lingkungannya yang dapat membawanya bergerak secara mandiri selain daripada indera

⁸ Azhari Munif, Hadi Susanto, and Susilo, 'Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis Inkuiri Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Gerak Untuk Anak Tunanetra', *Unnes Physics Education Journal*, 5.3 (2017), 3 <<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>>.

visual yaitu dengan menggunakan indera lainnya seperti pendengaran. Tunanetra juga dapat membuat ingatan berupa gambaran suatu objek dari interaksi indera nya selain visual dengan lingkungan sekitarn yang pernah dijamahnya.

Bahan ajar audio dengan berbantuan alat peraga, penyandang tunanetra menggunakan indra pendengaran (auditif) dalam proses transfer ilmu. Dari hasil penelitiannya terlihat bahwa penyandang tunanetra sangat terbantu dengan adanya bahan ajar audio berbantuan alat peraga. Peserta Didik penyandang tunanetra diberikan soal yang diputarakan lewat speaker yang kemudian menuliskan jawaban. Dari hasil jawaban peserta didik tersebut hasinya cukup memuaskan. Dengan bahan ajar audio peserta didik penyandang tunanetra melakukan pembelajaran dengan menggunakan indera audit nya. Hal itu menjadi acuan karena mereka tidak bisa menggunakan visualnya.⁹

Berdasarkan permasalahan yang ada dari hasil pra penelitian yang telah peneliti lakukan di SLB A Bina Insani, maka hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut dengan melakukan “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Alat Peraga Tata Surya Untuk Peserta Didik Tunanetra Di SLB A Bina Insani Bandar Lampung” yang diharapkan mampu menjadi solusi bagi peserta didik penyandang tunanetra dalam proses pembelajaran.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka peneliti dapat mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Belum dikembangkanya media pembelajaran berupa Alat Peraga Tata Surya Untuk Peserta Didik Tunanetra di SLB.

⁹ Azhari Munif, Hadi Susanto, and Susilo, "Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis Inkuiri Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Gerak Untuk Anak Tunanetra", *Unnes Physics Education Journal*, 5.3 (2017), 2 <<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>>.

2. Pendidik kesulitan dalam memvisualisasikan materi kepada peserta didik penyandang tunanetra pada saat pembelajaran berlangsung.
3. Peserta didik SLB penyandang tunanetra susah dalam memahami materi dikarenakan keterbatasan media pembelajaran dan keterbatasan fisiknya.

Setelah peneliti mengidentifikasi masalah yang ada, maka peneliti perlu pembatasan masalah. Adapun dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik penyandang tunanetra di SLB A Bina Insani jenjang SMP kelas IX.
2. Materi yang peneliti sajikan pada penelitian ini adalah Tata Surya.
3. Penelitian ini menggunakan model penelitian ADDIE.
4. Pengujian produk yang dikembangkan hanya berupa respon peserta didik dan tidak diuji pengaruhnya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran berupa alat peraga tata surya?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berupa alat peraga tata surya menurut para ahli?
3. Bagaimana respon pendidik dan peserta didik penyandang tunanetra terhadap media pembelajaran berupa alat peraga tata surya yang peneliti kembangkan?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran berupa alat peraga tata surya.

2. Untuk mengetahui pendapat para ahli terhadap kelayakan dari media pembelajaran berupa alat peraga tata surya.
3. Untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik penyandang tunanetra terhadap media pembelajaran berupa alat peraga tata surya yang peneliti kembangkan.

F. Manfaat Pengembangan

Penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat bermanfaat bagi semua kalangan. Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dapat menambah konsep atau teori dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Khususnya berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran berupa alat peraga tata surya untuk peserta didik tunanetra.
 - b. Sebagai rujukan dan referensi bagi penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi peneliti
Dapat menambah ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat dalam mengembangkan media pembelajaran dimasa yang akan datang saat menjadi pendidik.
 - b. Bagi Pendidik
Untuk menambah media pembelajaran yang mempermudah pendidik dalam memvisualkan materi pembelajaran.
 - c. Bagi Peserta Didik
Dapat menumbuhkan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran IPA dan memberikan kemudahan dalam memahami konsep materi tata surya.
 - d. Bagi Sekolah
Dapat memberikan bahan pertimbangan bagi sekolah dalam memanfaatkan teknologi pendidikan, sebagai upaya meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang ada sebelumnya, terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Feyeza Camalia, dalam penelitiannya berupa media audiobook yang dilengkapi alat peraga pada materi getaran dan gelombang, mendapatkan respon yang baik terbukti dengan hasil respon peserta didik dan prndidik pada uji coba awal diperoleh (95,83 % dan 93,06 %) dan uji coba akhir respons pendidik dan peserta didik berturut-turut diperoleh (92,78 % dan 95,83 %). Media *audiobook* dilengkapi alat peraga materi getaran dan gelombang ini, efektif untuk meningkatkan penguasaan materi pada pokok bahasan getaran dan gelombang. Hasil analisis penguasaan materi menunjukkan adanya sebesar 0,68 dengan kategori sedang.¹⁰
- b. Azhari Munif, Hadi Susanto, Susilo. Berdasarkan penelitiannya yaitu pengembangan bahan ajar audio berbasis inkuiri berbantuan alat peraga pada materi gerak untuk anak tunanetra, produk yang dikembangkan adalah bahan ajar audio berbasis inkuiri pada materi gerak. Produk yang dikembangkan kurang baik untuk anak tunanetra dengan keadaan *low Vision*, namun baik untuk anak tunanetra dengan keadaan *totally blind*. Bahan ajar audio berbasis inkuiri pada materi gerak berbantuan alat peraga ini sangat layak untuk digunakan bagi anak tunanetra, ditandai dengan presentasi kelayakan materi sebesar (86,54%), presentasi kelayakan program audio sebesar (87,50%), serta kelayakan alat peraga sebesar (87,50%).¹¹
- c. Tri Widiyaningsih Berdasarkan penelitiannya, alat peraga tata surya untuk tunanetra mendapat penilaian sangat layak dengan presentasi skor sebesar (86,11%) serta mendapat

¹⁰ Fayeza Camalia, “Pengembangan *Audiobook* Dilengkapi Alat Peraga Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Tunanetra Kelas VIII SMP”, 2016, 74.

¹¹ Azhari Munif, Hadi susanto, Susilo, “Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis inkuiri Berbantuan Alat peraga Pada Materi Gerak Untuk Anak Tunanetra Kelas VII SMP/Mts LB”, *Unnes Physics Education Journal*, (2016), 9.

respons yang sangat baik yaitu mendapat presentase skor audio (87,50%) dan alat peraga sebesar (91,07%) dari peserta didik, dan dari guru sebesar (92,86%) untuk audio dan (89,29%) untuk alat peraga. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik tunanetra. Hal ini terlihat dari kategori tinggi sedang nilai *effect size* yang diperoleh setiap peserta didik.¹²

Berdasarkan beberapa kutipan dari kajian terdahulu yang relevan diatas, terdapat beberapa perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang peneliti lakukan, yaitu pada alat dan bahan, model yang digunakan, dan lokasi penelitian. Selain itu, pada penelitian ini pengembangan alat peraga tata surya dilengkapi dengan buku panduan dan audio yang berisi konten materi yang relevan.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini merupakan keseluruhan dari rencana penelitian hingga terselesainya pembahasan dalam penelitian yang sesuai dengan pedoman penulisan yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini terdiri dari 5 BAB, sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

BAB ini berisi tentang penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang deskripsi teori - teori yang berkaitan dengan penelitian dan teori tentang pengembangan model.

3. BAB III METODE PENELITIAN

¹² Tri Widiyaningsih, "Pengembangan Alat Peraga tata Surya Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil belajar Siswa Tunanetra SMP LB kelas VIII", (2017), 73.

Berisi secara rinci metode penelitian yang di gunakan peneliti yang terdiri dari tempat dan waktu penelitian, desain penelitian, prosedur penelitian, spesifikasi produk, subjek uji coba penelitian, instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

4. **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi uraian hasil dan pembahasan dalam penelitian.

5. **BAB V. PENUTUP**

Berisi Simpulan dan Rekomendasi. Simpulan menyajikan secara ringkas seluruh penemuan penelitian yang ada hubungannya dengan masalah penelitian.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teoritik

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media

Langkah awal bagi seseorang dalam memperoleh wawasan keilmuan yaitu melalui proses pendidikan, dalam proses pendidikan pasti melalui proses pembelajaran yang tentu membutuhkan suatu sumber belajar dan media pembelajaran yang mendukung tujuan yang ingin dicapai.¹³ Media sangat penting dalam pembelajaran karena bertujuan untuk menyampaikan informasi dari sumber ke penerima pesan dan untuk merangsang peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran.¹⁴

Menurut Sadiman, media pendidikan adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Menurut Gagne media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsangnya untuk belajar. Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Asawan Zain, media adalah alat bantu apa

¹³ Iqlima Noor Akmalia Dewi and Prabowo, "Pengembangan Alat Peraga Bandul Matematis Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Peserta Didik Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Di Kelas XI SMAN 3 Tuban", *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3.2 (2014)

¹⁴ Rahma Diani dan Niken Sri Hartati, "Flipbook Berbasis Literasi Islam : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika dengan 3D Pageflip Professional" , *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4, No. 2 (2018), h. 235.

saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran.¹⁵

Menurut pengertian beberapa para ahli lainnya, media pembelajaran merupakan salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan, sehingga membantu mengatasi gaya belajar, minat, intellegensi, keterbatasan daya indera, cacat tubuh, dan hambatan daya jarak geografis, waktu dan lain sebagainya. Selain itu media pembelajaran dapat juga dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif, dimana penerimanyadapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien.¹⁶ Media adalah sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar.¹⁷ Media belajar yang baik adalah media yang menyenangkan dan mudah dicerna.¹⁸ Allah SWT berfirman dalam Q.S An Nahl (16) : 44

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ
وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ (٤٤)

Artinya : “Keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab.Dan kami turunkan kepadamu AL Qur’an,agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka supaya mereka memikirkan” (Q.S An Nahl : 44)

¹⁵Indra Gunawan, “Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Fisika sebagai Media Pembelajaran Pendukung Physics”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al Biruni*, 2017, h. 2.

¹⁶Irwandani dan Siti Juariah,”Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram sebagai Alternatif Pembelajaran”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 5, No. 1 (2016), h. 35.

¹⁷Filza Yulina Ade dan Sohibun, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive”, *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2, No. 2 (2017), h. 121.

¹⁸Firma Rean Kasih, “Pengembangan Film Animasi dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar di SMA”, *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2, No. 1 (2017), h. 42.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT memberikan mukjizat serta kitab kepada rasul-rasul sebagai bukti kenabiannya dan sebagai pedoman hidup manusia yang berisi tentang hal yang baik maupun yang buruk. Begitu juga dengan guru, guru dapat menggunakan media pembelajaran yang mewakili materi yang akan disampaikan, sehingga peserta didik menjadi termotivasi dalam mengikuti pelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan suatu alat bantu yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan suatu pesan atau materi pembelajaran kepada peserta didik yang dibuat sedemikian rupa, agar pembelajaran menjadi lebih menarik.

b. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Berdasarkan penggunaan atau pemakai yang memanfaatkan media pembelajaran, jenis media pembelajaran terdiri atas :

- 1) Media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran secara massal atau banyak orang. Contoh: belajar melalui televisi atau radio.
- 2) Media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran secara individual atau perorangan. Contoh: belajar melalui modul atau buku, alat peraga.

Berdasarkan jenis-jenis media pembelajaran yang telah dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa jenis media berdasarkan penggunaan atau pemakaian yang memanfaatkan media pembelajaran yakni media pembelajaran yang digunakan ada dua yakni secara massal dan individual.

c. Manfaat Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran oleh guru dalam pembelajaran tidak mutlak harus diadakan. Namun akan lebih baik jika digunakan media pembelajaran, karena media pembelajaran tentu mempunyai kelebihan-kelebihan yang dapat dimanfaatkan untuk membantu keberhasilan pembelajaran.¹⁹ Adapun manfaat yang didapatkan dari penggunaan media pendidikan menurut Daryanto, yaitu :

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra.
- 3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antar peserta didik dengan sumber belajar.
- 4) Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.²⁰

Menurut Sudjana & Rivai mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar peserta didik, yaitu :

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

¹⁹ Ardian Asyhari dan Helda Silvia, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5.1 (2016), h. 3.

²⁰ Indra Gunawan, Op. Cit, h. 2.

- 3) Metode belajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- 4) Peserta didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.²¹

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki banyak manfaat. Media pembelajaran berperan penting dalam proses pembelajaran, dengan adanya media pembelajaran tersebut mempermudah guru dalam menerangkan materi kepada peserta didik, sehingga dapat menarik perhatian peserta didik.

d. Fungsi Media Pembelajaran

Media memiliki beberapa fungsi, diantaranya :

- 1) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik.
- 2) Media pembelajaran dapat melampaui batasan ruang kelas.
- 3) Media pembelajaran memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
- 4) Media menghasilkan keseragaman pengamatan
- 5) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistik.
- 6) Media membangkitkan keinginan dan minat baru.

²¹Azhar Arsyad, Media Pembelajaran Edisi Revisi (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2015), h. 28.

- 7) Media membangkitkan motivasi dan merangsang peserta didik untuk belajar.
- 8) Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang konkrit sampai dengan abstrak.²²

Selain itu, terdapat tiga fungsi yang bergerak bersama dalam keberadaan media, yaitu:

- 1) Fungsi stimulasi yang menimbulkan ketertarikan untuk mempelajari dan mengetahui lebih lanjut segala hal yang ada pada media.
- 2) Fungsi mediasi yang merupakan perantara antara guru dan peserta didik. Dalam hal ini, media menjembatani komunikasi antara guru dan peserta didik.
- 3) Fungsi informasi yang menampilkan penjelasan yang ingin disampaikan guru. Dengan keberadaan media, peserta didik dapat menangkap keterangan atau penjelasan yang dibutuhkannya atau yang ingin disampaikan oleh guru.²³

Berdasarkan uraian tersebut, bahwa terdapat banyak sekali fungsi dari media pembelajaran. Dengan adanya media pembelajaran, peserta didik lebih mudah untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru dan menjadi lebih termotivasi.

2. Alat Peraga

a. Pengertian Alat Peraga

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika adalah alat

²² Akhmad Sudrajat, “*Media Pembelajaran*”, (Jakarta: Tim : PT Remaja Rosdakarya, 2008), h. 3, <<http://blog.uny.ac.id/humasfipuny/files/2010/01/artikel-1.pdf>>.

²³ Nunu Mahnun, “Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)”, *Jurnal Pemikiran Islam*, 37.1 (2012), h. 29.

peraga.²⁴ Peraga berasal dari kata raga yang berarti jasad atau bentuk. Alat peraga dalam pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan untuk menunjukkan sesuatu yang riil, sehingga memperjelas pengertian pembelajaran. Soelarko berpendapat fungsi dari alat peraga ialah memvisualisasikan sesuatu yang tidak dapat dilihat atau sukar dilihat, hingga nampak jelas dan dapat menimbulkan pengertian atau meningkatkan persepsi seseorang.²⁵ Allah SWT berfirman dalam Q.S Al-Baqarah (2) : 31

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ (٣١)

Artinya : “dan Dia mengajarkan kepada Adam Nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada Para Malaikat lalu berfirman: "Sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu, jika kamu mamang benar orang-orang yang benar! Q.S Al-Baqarah (2) : 31".

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan Adam dan mengajarnya dengan benda-benda yang mati atau yang hidup, benda-benda yang digunakan tersebut sebagai alat bantu, agar Adam mudah untuk memahaminya. Begitu juga dengan guru, guru bisa menggunakan benda-benda yang ada disekitar sebagai alat bantu dalam pembelajaran.

Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran. Alat peraga lebih khusus dari media dan teknologi pembelajaran, karena berfungsi hanya untuk memperagakan materi pelajaran

²⁴Iqlima Noor Akmala Dewi dan Prabowo, Op. Cit, h. 190.

²⁵Ani Sulistyarsi, —Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Membuat Alat Peraga IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keaktifan Peserta Didik Kelas IV SDN Cermo 01 Kare Madiun,| Premiere Educandum: *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* 2, No. 1 (2016), h.25.

yang bersifat abstrak.²⁶ Sehingga peserta didik dapat mengingat lebih lama materi pembelajaran.²⁷ Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa alat peraga merupakan salah satu media pembelajaran yang berbentuk yang digunakan oleh guru untuk membantu menyampaikan konsep suatu mata pelajaran, agar peserta didik lebih mudah untuk memahaminya dalam proses pembelajaran.

b. Fungsi Alat Peraga

Pembelajaran menggunakan alat peraga berarti mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra peserta didik untuk meningkatkan efektivitas peserta didik belajar dengan cara mendengar, melihat, meraba, dan menggunakan pikirannya secara logis dan realisti.²⁸ Sehingga mudah dalam memahami konsep-konsep dan pendalaman terhadap materi.²⁹ Alat peraga ada yang berupa benda riil, gambarnya, diagramnya, atau bentuknya. Keuntungan alat peraga berupa benda riil adalah alat peraga itu dapat dipindah-pindahkan. Levie & Lentz dalam Azhar Arsyad, mengemukakan terdapat empat fungsi media pembelajaran menggunakan alat peraga, khususnya media visual, yaitu :

- 1) Fungsi atensi, media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran peserta didik tidak tertarik dengan

²⁶ Azhar Arsyad, Op. Cit, h. 9.

²⁷ Widayanti Yuberti, "Pengembangan Alat Praktikum Sederhana sebagai Media Praktikum Mahasiswa", *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah)*, 2.1 (2018), hal. 22.

²⁸ A Widiyatmoko dan S D Pamelasari, "Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai", *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 1.1 (2012), h. 52.

²⁹ Yuberti, "Penuntun Praktikum", (Lampung: Lab Pendidikan Fisika, 2017), h. 2, <http://repository.radenintan.ac.id/1705/1/Penuntun_Praktikum_Yuberti.doc>.

materi pelajaran yang tidak disenangi sehingga mereka tidak memperhatikan.

- 2) Fungsi afektif, media dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar atau membaca teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat mengubah emosi dan sikap peserta didik.
- 3) Fungsi kognitif, media dapat terlihat dari temuan-temuan penelitian yang menggunakan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- 4) Fungsi kompensatoris, media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca atau mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali.³⁰

Sementara itu menurut Sudjana ada enam fungsi pokok dari alat peraga dalam proses belajar-mengajar, yaitu:

- 1) Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- 2) Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar.
- 3) Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran.
- 4) Alat peraga dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan atau bukan sekedar pelengkap.

³⁰ Siti Annisah, "Alat Peraga Pembelajaran Matematika", *Jurnal Tarbawiyah*, 11.1 (2016), h. 5.

- 5) Alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar-mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- 6) Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar-mengajar.³¹

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa alat peraga mempunyai banyak fungsi dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu sebagai penunjang dalam pembelajaran serta peserta didik merasa tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

c. Manfaat Alat Peraga

Menurut Riyana, media pembelajaran khusus seperti alat peraga dapat digunakan untuk menunjukkan fenomena-fenomena dan konsep-konsep yang abstrak, sehingga sulit dipahami bila hanya dijelaskan secara verbal atau melalui gambar.³² Alat peraga pengajaran adalah alat atau bahan yang digunakan untuk:

- 1) Membantu pembelajar dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan pembelajar.
- 2) Mengilustrasikan dan memantapkan pesan dan informasi.
- 3) Menghilangkan ketegangan dan hambatan dan rasa malas peserta didik.³³

³¹ Ani Sulistyarsi, "Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Membuat Alat Peraga IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keaktifan Peserta Didik Kelas IV SDN Cermo 01 Kare Madiun", *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2.1 (2012), h. 25.

³² Sumirat Dyah Wulandari, Undang Rosidin, dan Abdurrahman, "Pengembangan Alat Peraga Fisika pada Materi Viskositas sebagai Media Pembelajaran", *Jurnal Pembelajaran Fisika 1*, No. 4 (2013), h. 1.

³³ Siti Rochaeni, Desnita, dan Raihanati, "Pengembangan Alat Peraga Fisika SMA Materi Hukum Newton dan Aplikasinya", *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, Vol. 4, 2015, SNF2015-II, h. 71.

Alat peraga sangat membantu untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran. Terdapat beberapa manfaat alat peraga dalam proses pembelajaran, diantaranya yaitu:

1) Bagi peserta didik

- a) Kegiatan belajar lebih menarik dan tidak membosankan peserta didik sehingga, motivasi belajar peserta didik akan lebih tinggi.
- b) Kegiatan peserta didik lebih komprehensif dan lebih aktif, sebab dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengamati, bertanya atau wawancara, membuktikan atau mendemonstrasikan, menguji fakta, dan lain-lain.
- c) Peserta didik dapat memahami dan menghayati aspek-aspek kehidupan yang ada di lingkungannya sehingga, dapat membentuk pribadi yang tidak asing dengan kehidupan di sekitarnya.
- d) Dapat memberikan contoh yang selektif.
- e) Dapat merangsang berfikir analisis.
- f) Dapat menciptakan situasi belajar yang tanpa beban atau tekanan.

2) Bagi Guru

- a) Dapat memberikan pedoman dalam merumuskan tujuan pembelajaran.
- b) Dapat memberikan sistematika mengajar.
- c) Dapat memudahkan kendali pelajaran.
- d) Dapat membantu kecermatan dan ketelitian dalam penyajian.
- e) Dapat membangkitkan rasa percaya diri dalam mengajar.
- f) Dapat meningkatkan kualitas pengajaran.³⁴

³⁴ Juwairiah, "Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia", *Jurnal Visipena*, IV.1 (2013), h. 8.

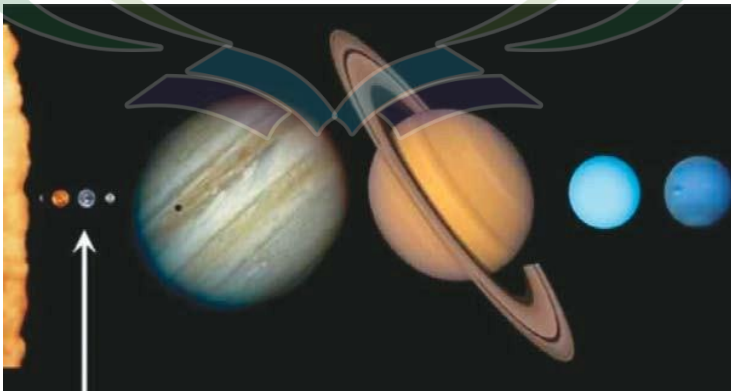
Berdasarkan manfaat alat peraga yang telah dijelaskan di atas, maka alat peraga sangat bermanfaat untuk peserta didik maupun guru. Dengan adanya alat peraga guru lebih mudah untuk menjelaskan materi yang abstrak, sehingga peserta didik akan mudah untuk memahami materi yang telah dijelaskan.

3. Tata Surya

Tata surya adalah susunan benda-benda langit yang terdiri dari matahari, planet, dan benda langit lainnya. Planet dan benda-benda langit lainnya secara teratur mengelilingi matahari sebagai pusatnya.³⁵ Dalam surah AL-Anbiya' Ayat 33 Allah SWT berfirman:

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ
(٣٣)

Artinya :“Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya, QS AL-Anbiya Ayat 33”



Gambar 2.1 Tata Surya

³⁵ Dan Green, *Astronomi Mengenal Ruang Angkasa*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.8

a. Matahari Sebagai Pusat Tata Surya

Setiap hari kita melihat matahari terbit dan tenggelam. Cahaya yang dipancarkannya memberikan penerangan bagi bumi dan alam semesta ini. Mengapa matahari dapat bersinar? Dari manakah sinar yang dipancarkannya? Dalam QS Yasin. Ayat 38 Allah SWT berfirman:

وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ (٣٨)

Artinya: “Dan matahari berjalan ditempat peredarannya. Demikianlah ketetapan yang Maha Perkasa lagi maha mengetahui” (QS. Yasin. Ayat 38)

Matahari merupakan sebuah bintang yang paling dekat dengan bumi. Bintang merupakan benda langit yang dapat menghasilkan cahaya sendiri. Oleh karena letaknya yang dekat dengan bumi, cahaya matahari tampak lebih terang dan ukurannya tampak lebih besar dibandingkan dengan berjuta-juta bintang lainnya. Matahari memancarkan cahaya dan panasnya karena pada inti matahari terjadi reaksi fusi yang menghasilkan energi yang sangat besar. Suhu inti matahari ± 15 juta $^{\circ}\text{C}$ dan suhu di permukaan kurang lebih 6.000°C . Panas yang dipancarkan matahari merupakan sumber energi utama di bumi. Dapatkah kamu menyebutkan manfaat matahari bagi makhluk hidup di bumi?

Dibandingkan dengan bumi, ukuran matahari sangat besar. Matahari bentuknya menyerupai bola gas dengan diameter $\pm 1,4$ juta kilometer. Volume matahari hampir 1 juta kali volume bumi. Dengan ukuran matahari yang sangat besar seperti dijelaskan di atas, maka matahari memiliki gaya gravitasi yang sangat besar. Dengan gaya gravitasi tersebut terjadi gaya tarik-menarik antara matahari dengan planet-planet dan benda langit lainnya. Hal ini yang menyebabkan planet-

planet dan benda langit lainnya selalu beredar mengelilingi matahari.³⁶

b. Planet

Berbeda dengan matahari, planet tidak dapat bercahaya. Planet termasuk benda langit yang selalu berputar pada orbitnya dalam mengelilingi matahari sebagai pusatnya. Planet berputar pada masing-masing garis edarnya. Garis edar planet disebut orbit. Sampai saat ini planet yang ditemukan dalam tata surya ada delapan buah planet.

Planet tersebut yaitu Merkurius, Venus, bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Neptunus, dan Uranus. Berdasarkan letak planet terhadap bumi, planet dikelompokkan menjadi planet dalam dan planet luar. Planet dalam terdiri dari Merkurius dan Venus karena kedua planet ini berada di dalam orbit bumi. Sedangkan Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus disebut planet luar karena berada di luar orbit bumi.³⁷

Macam-Macam Planet :

1) Merkurius

Merkurius adalah planet terkecil di dalam tata surya dan juga yang terdekat dengan Matahari dengan kala revolusi 88 hari dan kala rotasi 59 hari. Kecerahan planet ini berkisar di antara -2 sampai 5,5 dalam magnitudo tampak namun tidak mudah terlihat karena sudut pandangnya dengan Matahari kecil (dengan rentangan paling jauh sebesar 28,3 derajat. Merkurius hanya bisa terlihat pada saat subuh atau maghrib. Dua wahana antariksa telah mengunjungi Merkurius: Mariner_10 melakukan terbang lintas pada tahun 1974 dan 1975; dan MESSENGER, diluncurkan

³⁶ *Ibid* h.7

³⁷ Maskoeri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1998), h.86

pada tahun 2004, mengorbit Merkurius lebih dari 4.000 kali selama empat tahun sebelum akhirnya kehabisan bahan bakar dan menabrakkan diri ke permukaan planet pada tanggal 30 April 2015. Wahana antariksa BepiColombo direncanakan tiba di Merkurius pada tahun 2025.

Serupa dengan Bulan, Merkurius mempunyai banyak kawah dan juga tidak mempunyai satelit alami serta atmosfer. Merkurius mempunyai inti besi yang menciptakan sebuah medan magnet dengan kekuatan 0.1% dari kekuatan medan magnet bumi. Suhu permukaan dari Merkurius berkisar antara 90 sampai 700 Kelvin (-180 sampai 430 derajat Celcius).³⁸

2) Venus

Venus adalah planet terdekat kedua dari Matahari setelah Merkurius. Planet ini mengorbit Matahari selama 224,7 hari Bumi. Venus tidak memiliki satelit alami dan dinamai dari dewi cinta dan kecantikan dalam mitologi Romawi. Setelah Bulan, planet ini merupakan objek alami tercerah di langit malam, dengan magnitudo tampak sebesar $-4,6$ yang cukup cerah untuk menghasilkan bayangan. Venus merupakan planet inferior dengan sudut elongasi yang mencapai $47,8^\circ$. Kecerahan maksimal planet ini dapat dilihat segera sebelum matahari terbit atau setelah matahari terbenam, sehingga disebut Bintang Fajar atau Bintang Senja.

3) Bumi

Bumi adalah planet ketiga dari Matahari yang merupakan planet terpadat dan terbesar kelima dari delapan planet dalam Tata Surya. Bumi juga merupakan planet terbesar dari empat planet kebumihan Tata Surya. Bumi terkadang disebut dengan dunia atau Planet Biru. Allah SWT

³⁸ *Ibid* h.87

berfirman dalam surah Azzumar Ayat 5 yang berbunyi:

خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ يَكْوَرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ
وَيَكْوَرُ النَّهَارُ عَلَى اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ
مُّسَمًّى ۗ أَلَا هُوَ الْعَزِيزُ الْغَفَّارُ (٥)

Artinya : “Dia menciptakan langit dan bumi dengan (tujuan) yang benar, Dia menutupkan malam atas siang dan mrnutupkan siang atas malam dan menundukan matahari dan bulan, masing-masing berjalan menurut waktu yang ditentukan. Ingatlah Dialah Yang Maha Perkasa Lagi Maha Pengampun”. (QS. Azzumar ayat 5)

Bumi terbentuk sekitar 4,54 miliar tahun yang lalu, dan kehidupan sudah muncul di permukaannya paling tidak sekitar 3,5 miliar tahun yang lalu. Biosfer Bumi kemudian secara perlahan mengubah atmosfer dan kondisi fisik dasar lainnya, yang memungkinkan terjadinya perkembangbiakan organisme serta pembentukan lapisan ozon, yang bersama medan magnet Bumi menghalangi radiasi surya berbahaya dan mengizinkan makhluk hidup mikroskopis untuk berkembang biak dengan aman di daratan. Sifat fisik, sejarah geologi, dan orbit Bumi memungkinkan kehidupan untuk bisa terus bertahan.³⁹

Litosfer Bumi terbagi menjadi beberapa segmen kaku, atau lempeng tektonik, yang mengalami pergerakan di seluruh permukaan Bumi selama jutaan tahun. Lebih dari 70% permukaan Bumi ditutupi oleh air, dan sisanya terdiri dari benua dan pulau-pulau yang memiliki banyak danau dan sumber air lainnya

³⁹ Dan Green, *Astronomi Mengenal Ruang Angkasa*, (Jakarta:Erlangga,2009), h.17

yang bersumbangsih terhadap pembentukan hidrosfer. Kutub Bumi sebagian besarnya tertutup es; es padat di Antarktika dan es laut di paket es kutub. Interior Bumi masih tetap aktif, dengan inti dalam terdiri dari besi padat, sedangkan inti luar berupa fluida yang menciptakan medan magnet, dan lapisan tebal yang relatif padat di bagian mantel.

Bumi berinteraksi secara gravitasi dengan objek lainnya di luar angkasa, terutama Matahari dan Bulan. Ketika mengelilingi Matahari dalam satu orbit, Bumi berputar pada sumbunya sebanyak 366,26 kali, yang menciptakan 365,26 hari matahari atau satu tahun sideris. Perputaran Bumi pada sumbunya miring $23,4^\circ$ dari serenjang bidang orbit, yang menyebabkan perbedaan musim di permukaan Bumi dengan periode satu tahun tropis (365,24 hari matahari). Bulan adalah satu-satunya satelit alami Bumi, yang mulai mengorbit Bumi sekitar 4,53 miliar tahun yang lalu. Interaksi gravitasi antara Bulan dengan Bumi merangsang terjadinya pasang laut, menstabilkan kemiringan sumbu, dan secara bertahap memperlambat rotasi Bumi.⁴⁰

4) Mars

Mars adalah planet terdekat keempat dari Matahari. Namanya diambil dari dewa perang Romawi, Mars. Planet ini sering dijuluki sebagai "planet merah" karena tampak dari jauh berwarna kemerah-kemerahan. Ini disebabkan oleh keberadaan besi(III) oksida di permukaan planet Mars. Mars adalah planet bebatuan dengan atmosfer yang tipis. Di permukaan Mars terdapat kawah, gunung berapi, lembah, gurun, dan tudung es.

⁴⁰ Drs.Maskoeri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,1998), h.87

Periode rotasi dan siklus musim Mars mirip dengan Bumi. Di Mars berdiri Olympus Mons, gunung tertinggi di Tata Surya, dan Valles Marineris, lembah terbesar di Tata Surya. Selain itu, di belahan utara terdapat cekungan Borealis yang meliputi 40% permukaan Mars. Planet ini memiliki 2 buah satelit, yaitu Phobos dan Deimos. Planet ini mengorbit selama 687 hari dalam mengelilingi Matahari. Planet ini juga berotasi. Kala rotasinya 25,62 jam.⁴¹

5) Jupiter

Jupiter adalah planet terdekat kelima dari Matahari setelah Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars. Planet ini juga merupakan planet terbesar di Tata Surya. Jupiter merupakan raksasa gas dengan massa seperseribu massa Matahari dan dua setengah kali jumlah massa semua planet lain di Tata Surya. Planet ini dan raksasa gas lain di Tata Surya (yaitu Saturnus, Uranus, dan Neptunus) kadang-kadang disebut planet Jovian atau planet luar. Jupiter telah dikenal oleh para astronom sejak zaman kuno, dan dikaitkan dengan mitologi dan kepercayaan religius banyak peradaban. Bangsa Romawi menamai planet ini dari dewa Jupiter dalam mitologi Romawi. Saat diamati dari Bumi, magnitudo tampak Jupiter dapat mencapai $-2,94$, yang cukup terang untuk menghasilkan bayangan, dan juga menjadikannya objek tercerah ketiga di langit malam setelah Bulan dan Venus, walaupun Mars dapat menyaingi kecerahan Jupiter pada saat tertentu.⁴²

Jupiter sebagian besar terdiri dari hidrogen dan helium. Seperempat massa Jupiter merupakan helium, walaupun jumlahnya hanya sepersepuluh komposisi Jupiter. Planet ini mungkin memiliki inti berbatu yang

⁴¹ *Ibid*, h.89

⁴² Dan Green, *Astronomi Mengenal Ruang Angkasa*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.33

terdiri dari unsur-unsur berat, namun tidak memiliki permukaan yang padat layaknya raksasa gas lainnya. Akibat rotasinya yang cepat, planet ini berbentuk bulat pempat (terdapat tonjolan di sekitar khatulistiwa Jupiter). Atmosfer luar terbagi menjadi beberapa lapisan di lintang yang berbeda, dan interaksi antara batas-batas lapisan tersebut menghasilkan badai. Salah satu dampaknya adalah Bintik Merah Raksasa, yaitu badai besar yang telah diketahui keberadaannya semenjak abad ke-17 dengan menggunakan teleskop. Di sekeliling Jupiter terdapat cincin yang tipis dan magnetosfer yang kuat. Selain itu terdapat paling tidak 67 satelit alami, termasuk empat satelit besar yang disebut satelit-satelit Galileo yang pertama kali ditemukan oleh Galileo Galilei pada tahun 1610. Satelit terbesar Jupiter, yaitu Ganymede, memiliki diameter yang lebih besar daripada planet Merkurius.⁴³

6) Saturnus

Saturnus adalah sebuah planet di tata surya yang dikenal juga sebagai planet bercincin, dan merupakan planet terbesar kedua di tata surya setelah Jupiter. Jarak Saturnus sangat jauh dari Matahari, karena itulah Saturnus tampak tidak terlalu jelas dari Bumi. Saturnus berevolusi dalam waktu 29,46 tahun. Setiap 378 hari, Bumi, Saturnus dan Matahari akan berada dalam satu garis lurus. Selain berevolusi, Saturnus juga berotasi dalam waktu yang sangat singkat, yaitu 10 jam 40 menit 24 detik.⁴⁴ Saturnus memiliki kerapatan yang rendah karena sebagian besar zat penyusunnya berupa gas dan cairan. Inti Saturnus diperkirakan terdiri dari batuan padat dengan

⁴³ Maskoeri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1998), h.87

⁴⁴ *Ibid*, h.98

atmosfer tersusun atas gas amonia dan metana, hal ini tidak memungkinkan adanya kehidupan di Saturnus.

Cincin Saturnus sangat unik, terdiri beribu-ribu cincin yang mengelilingi planet ini. Bahan pembentuk cincin ini masih belum diketahui. Para ilmuwan berpendapat, cincin itu tidak mungkin terbuat dari lempengan padat karena akan hancur oleh gaya sentrifugal. Namun, tidak mungkin juga terbuat dari zat cair karena gaya sentrifugal akan mengakibatkan timbulnya gelombang. Jadi, sejauh ini, diperkirakan yang paling mungkin membentuk cincin-cincin itu adalah bongkahan-bongkahan es meteorit. Cincin ini terentang dari 6.630 km - 120.700 km di atas atmosfer Saturnus.

Hingga 2006, Saturnus diketahui memiliki 56 buah satelit alami. Tujuh di antaranya cukup masif untuk dapat runtuh berbentuk bola di bawah gaya gravitasinya sendiri. Mereka adalah Mimas, Enceladus, Tethys, Dione, Rhea, Titan (Satelit terbesar dengan ukuran lebih besar dari planet Merkurius) dan Iapetus.⁴⁵

7) Uranus

Uranus (berasal dari nama Latin *Ūranus* untuk nama dewa Yunani *Οὐρανός*) adalah planet ketujuh dari Matahari. Uranus merupakan planet yang memiliki jari-jari terbesar ketiga sekaligus massa terbesar keempat di Tata Surya. Uranus juga merupakan satu-satunya planet yang namanya berasal dari tokoh dalam mitologi Yunani, dari versi Latinisasi nama dewa langit Yunani Ouranos. Komposisi Uranus serupa dengan Neptunus, dan keduanya mempunyai komposisi kimiawi yang

⁴⁵ Dan Green, *Astronomi Mengenal Ruang Angkasa*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.38

berbeda dari raksasa gas yang lebih besar, Jupiter dan Saturnus. Karenanya, para astronom sering menempatkan Uranus dan Neptunus dalam kategori "raksasa es" untuk membedakan keduanya dari raksasa gas. Atmosfer Uranus serupa dengan Jupiter dan Saturnus karena kandungan utamanya adalah hidrogen dan helium, tetapi mengandung lebih banyak unsur "es" seperti air, amonia dan metana, bersama dengan sisa hidrokarbon. Atmosfer Uranus merupakan atmosfer planet terdingin di Tata Surya, dengan suhu terendah mencapai 49 K ($-224\text{ }^{\circ}\text{C}$; $-371\text{ }^{\circ}\text{F}$). Atmosfer Uranus mempunyai struktur awan berlapis-lapis dan kompleks, serta diperkirakan lapisan awan terendahnya terdiri atas air dan lapisan awan tertingginya terdiri atas metana. Bagian dalam Uranus sebagian besar terdiri atas es dan bebatuan.⁴⁶

Seperti planet raksasa lain, Uranus memiliki sistem cincin, magnetosfer, serta banyak satelit alami. Sistem Uranus mempunyai konfigurasi yang unik di antara planet-planet karena kemiringan sumbunya miring ke samping, hampir pada bidang revolusinya mengelilingi Matahari. Oleh karena itu, kutub utara dan selatannya terletak pada tempat yang merupakan khatulistiwa bagi planet lain. Pada tahun 1986, citra yang diabadikan oleh wahana antariksa Voyager 2 menunjukkan Uranus sebagai planet yang terlihat tidak memiliki ketampakan pada cahaya tampak, yaitu tanpa pita awan atau badai yang biasanya dimiliki oleh planet raksasa. Meskipun demikian, pengamat di Bumi melihat tanda-tanda perubahan musim dan aktivitas cuaca yang meningkat ketika Uranus mencapai ekuinoksnya pada tahun 2007. Kecepatan

⁴⁶ *Ibid.*h.42

angin di permukaan Uranus dapat mencapai 250 meter per detik (900 km/h; 560 mph).⁴⁷

8) Neptunus

Neptunus merupakan planet terjauh (kedelapan) jika ditinjau dari Matahari. Planet ini dinamai dari dewa lautan Romawi. Neptunus merupakan planet terbesar keempat berdasarkan diameter (49.530 km) dan terbesar ketiga berdasarkan massa. Massa Neptunus tercatat 17 kali lebih besar daripada Bumi, dan sedikit lebih besar daripada Uranus. Neptunus mengorbit Matahari pada jarak 30,1 sa atau sekitar 4.450 juta km. Periode rotasi planet ini adalah 16,1 jam, sedangkan periode revolusinya adalah 164,8 tahun. Simbol astronomisnya adalah Ψ , yang merupakan trisula dewa Neptunus.⁴⁸

Neptunus ditemukan pada tanggal 23 September 1846. Planet ini merupakan planet pertama yang ditemukan melalui prediksi matematika. Perubahan yang tak terduga di orbit Uranus membuat Alexis Bouvard menyimpulkan bahwa hal tersebut diakibatkan oleh gangguan gravitasi dari planet yang tak dikenal. Neptunus selanjutnya diamati oleh Johann Galle dalam posisi yang diprediksikan oleh Urbain Le Verrier. Satelit alam terbesarnya, Triton, ditemukan segera sesudahnya, sementara 12 satelit alam lainnya baru ditemukan lewat teleskop pada abad ke-20. Neptunus telah dikunjungi oleh satu wahana angkasa, yaitu Voyager 2, yang terbang melewati planet tersebut pada tanggal 25 Agustus 1989.

Komposisi penyusun planet ini mirip dengan Uranus, dan komposisi keduanya berbeda dari raksasa gas Jupiter dan Saturnus. Atmosfer Neptunus

⁴⁷ Maskoeri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1998), h.99

⁴⁸ *Ibid.* h.99

mengandung hidrogen, helium, hidrokarbon, kemungkinan nitrogen, dan kandungan "es" yang besar seperti es air, amonia, dan metana. Astronom kadang-kadang mengategorikan Uranus dan Neptunus sebagai "raksasa es" untuk menekankan perbedaannya. Seperti Uranus, interior Neptunus terdiri dari es dan batu. Metana di wilayah terluar planet merupakan salah satu penyebab kenampakan kebiruan Neptunus.

Sementara atmosfer Uranus relatif tidak berciri, atmosfer Neptunus bersifat aktif dan menunjukkan pola cuaca. Contohnya, pada saat *Voyager 2* terbang melewatinya pada tahun 1989, di belahan selatan planet terdapat Titik Gelap Besar yang mirip dengan Titik Merah Besar di Jupiter. Pola cuaca tersebut diakibatkan oleh angin yang sangat kencang, dengan kecepatan hingga 2.100 km/jam. Karena jaraknya yang jauh dari Matahari, atmosfer luar Neptunus merupakan salah satu tempat terdingin di Tata Surya, dengan suhu terdingin -218°C (55 K). Suhu di inti planet diperkirakan sebesar 5.400 K (5.000°C). Neptunus memiliki sistem cincin yang tipis. Sistem cincin tersebut baru dilacaktemu pada tahun 1960-an dan dipastikan keberadaannya oleh *Voyager 2* pada tahun 1989.⁴⁹

Pada tanggal 24 Agustus 2006, IAU (*International Astronomical Union*) Perserikatan Astronomi Internasional memutuskan pengertian baru tentang planet dan tidak memasukkan Pluto sebagai planet. Berdasarkan kriteria IAU, planet adalah benda langit yang: (1) mengorbit Matahari; (2) bentuk fisiknya cenderung bulat; (3) orbitnya bersih dari keberadaan benda angkasa lain. Pluto tidak dikategorikan lagi sebagai planet karena kriteria ke

⁴⁹ Dan Green, *Astronomi Mengenal Ruang Angkasa*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.44

tiga dari tiga kriteria di atas tidak dipenuhi oleh Pluto. Pluto memiliki orbit yang memotong orbit Neptunus sehingga dianggap orbit Pluto belum bersih dari benda angkasa lain. Ukuran Pluto tidak lebih besar dari Bulan dan jika dilihat dengan teleskop maka akan tampak benda angkasa lain yang ukurannya hampir sama dengan Pluto yaitu yang diberi nama Charon. Menurut pengertian IAU, sistem tata surya kita memiliki delapan planet, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Pluto dikelompokkan sebagai planet kecil, dan planet kecil tidak sama dengan planet yang sesungguhnya.⁵⁰

4. Tunanetra

a. Pengertian Tunanetra

Individu yang memiliki keterbatasan penglihatan yang mengakibatkan tidak dapat melihat ataupun memiliki gangguan penglihatan disebut dengan tunanetra. Organ mata dalam sistem panca indra manusia merupakan salah satu hal yang sangat penting. Dalam bidang pendidikan luar biasa, anak dengan gangguan penglihatan lebih akrab disebut dengan anak tunanetra. Pengertian tunanetra tidak sengaja mereka yang buta, tetapi mencakup mereka yang mampu melihat tetapi terbatas sekali dan kurang dapat di manfaatkan untuk kepentingan hidup sehari-hari. Individu dengan penglihatan yang termasuk “setengah melihat”, “*low vision*” atau rabun adalah bagian kecil dari kelompok tunanetra, jadi dapat disimpulkan bahwa tunanetra adalah individu yang indra penglihatanya (kedua-duanya) tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

⁵⁰ Oka Saputra, ‘Revolusi Dalam Perkembangan Astronomi: Hilangnya Pluto Dalam Keanggotaan Planet Pada Sistem Tata Surya’, *Jurnal Filsafat Indonesia*, 1.2 (2018), 73–74 <<https://doi.org/10.23887/jfi.v1i2.13992>>.

b. Karakteristik Tunanetra

Ciri utama dari orang yang mengalami gangguan penglihatan atau tunanetra adalah adanya penglihatan yang tidak normal. Bentuk-bentuk ketidaknormalanya dapat dilihat dari:

- 1) Penglihatan samar-samar untuk jarak dekat maupun jauh. Hal ini dijumpai pada kasus *myopia*, *hyperopia*, ataupun *astigmatismus*. Semua ini dapat diatasi dengan menggunakan kacamata atau lensa kontak.
- 2) Medan Penglihatan yang terbatas, misalnya hanya bias melihat tepi/perifer atau netral. Dapat terjadi pada salah satu atau kedua mata.
- 3) Tidak mampu membedakan warna. Adaptasi terhadap terang dan gelap terhambat.
- 4) Banyak sekali terjadi proses penuaan.
- 5) Sangat sensitif atau peka terhadap cahaya atau ruang terang atau *photophobic*. Orang-orang yang albino biasanya merasa kurang nyaman berada diruangan yang terang.⁵¹

c. Klasifikasi Tunanetra

- 1) *Low Vision* : Orang yang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan tugas-tugasnya yang berkaitan dengan penglihatan, namun dapat menyelesaikan tugas tersebut menggunakan strategi pendukung penglihatan, melihat dari dekat, menggunakan alat-alat bantu dan juga modifikasi lingkungan sekitar.
- 2) Kebutaan Total : Orang yang kehilangan kemampuan penglihatan atau hanya memiliki kemampuan untuk mengetahui adanya cahaya atau tidak. Penyebab terjadinya kehilangan adalah karena

⁵¹ Hastrid Sundari, dan Rahmadiani Aulia, "Apakah Penyandang Tunanetra Bisa Berbahagia?", *Al-Qalb: Jurnal Psikologi Islam*, No. 1, (Maret 2019) Hal.42-43

adanya permasalahan pada struktur atau fungsi dari mata.

5. Kecocokan Alat Peraga untuk Peserta Didik Tunanetra

Keterbatasan yang dimiliki oleh peserta didik tunanetra, menuntut mereka untuk mengembangkan indra lain selain penglihatan dalam menunjang kegiatan belajar mereka. Indra yang cukup berperan memfasilitasi siswa dalam belajar adalah indra pendengaran dan perabaan. Indra pendengaran menjadi indra utama yang digunakan siswa tunanetra dalam menunjang kegiatan belajar-mengajar. Indra lain yang cukup efektif menggantikan indra penglihatan adalah indra perabaan. Hallahan dan Kauffman (1991, dalam Tarsidi) berpendapat bahwa *“untuk memperkaya kognisi anak tunanetra, mereka harus sering didorong untuk menggunakan indra perabaannya”*.⁵²

Tri Widiyaningsih dalam penelitiannya menjelaskan bahwa orang tunanetra dapat belajar menggunakan indra-indra yang lain selain visual. Indera pendengaran, perabaan dan penciuman orang tunanetra terlatih sebagai pengganti peran penglihatan karena kondisi yang memaksanya. Bagi orang tunanetra, Untuk memperoleh kenyamanan dalam lingkungannya yang dapat membawanya bergerak secara mandiri selain daripada indra visual yaitu dengan menggunakan indera lainnya seperti pendengaran. Tunanetra juga dapat membuat ingatan berupa gambaran suatu objek dari interaksi inderanya selain visual dengan lingkungan sekitarnya yang pernah dijamahnya.

⁵² Diky Yudha Saksono, 'Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tunanetra Dengan Alat Peraga Manipulatif', *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8.1 (2020), 95 <<https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.967>>.

Bahan ajar audio dengan berbantuan alat peraga, penyandang tunanetra menggunakan indra pendengaran (auditif) dalam proses transfer ilmu. Dari hasil penelitiannya terlihat bahwa penyandang tunanetra sangat terbantu dengan adanya bahan ajar audio berbantuan alat peraga. Peserta Didik penyandang tunanetra diberikan soal yang diputarakan lewat speaker yang kemudian menuliskan jawaban. Dari hasil jawaban peserta didik tersebut hasilnya cukup memuaskan. Dengan bahan ajar audio peserta didik penyandang tunanetra melakukan pembelajaran dengan menggunakan indera audit nya. Hal itu menjadi acuan karena mereka tidak bisa menggunakan visualnya.⁵³

B. Teori Tentang Pengembangan Model

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan desain pembelajaran (*Instructional Design*). Jenis penelitian ini adalah proses sistematis yang membantu menciptakan dan mengembangkan bahan ajar secara efektif, menarik, dan efisien dalam lingkungan yang mendukung, baik menggunakan seni, ilmu pengetahuan, maupun teori pembelajaran (*Instructional*).⁵⁴ Pada penelitian ini peneliti mengembangkan Alat Peraga Tata Surya Untuk Tunanetra yang dapat digunakan untuk media pembelajaran pada peserta didik penyandang tunanetra di SLB A Bina Insani .

Secara sederhana penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan atau menghasilkan produk unggulan yang didahului dengan penelitian pendahuluan sebelum produk

⁵³ Azhari Munif, Hadi Susanto, and Susilo, "Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis Inkuiri Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Gerak Untuk Anak Tunanetra", *Unnes Physics Education Journal*, 5.3 (2017), 2 <<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>>.

⁵⁴ Nada Aldoobie, "ADDIE Model Analysis Phase", *American International Journal of Contemporary Research*, 5.6 (2015), 68.

dikembangkan.⁵⁵ Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and Development*), dimana metode ini menghasilkan suatu produk. Menurut Robert Maribe branch mengembangkan Instructional Design (Desain pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*.⁵⁶ *Analysis*, berkaitan dengan kegiatan analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan, sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan. *Design*, merupakan kegiatan perencanaan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. *Development*, adalah kegiatan pembuatan dan pengujian produk. *Implementation*, merupakan kegiatan menggunakan produk yang dibuat dan *Evaluation* adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum.

Kelebihan dari model ADDIE yaitu: (1) memperhatikan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik, (2) bersifat konsisten dan reliable, (3) saling ketergantungan satu sama lain, sehingga tidak ada unsure-unsur yang terpisah dari system, dan (4) sederhana dan terstruktur dengan sistematis, sehingga model desain ini mudah dipelajari oleh pendidik.⁵⁷

⁵⁵ Yuberti, "Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum diminati Dan Perspektifnya," *Kompilasi Artikel*, 1.2 (2016), h. 13

⁵⁶ Widiyanti Yuberti, "Pengembangan Alat Praktikum Sederhana Sebagai Media Praktikum Mahasiswa", *JIPFRI (Journal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2,1 (2018) <<https://doi.org/10.30599/jipfri.v2il.161>>

⁵⁷ Iqlima Noor Akmla Dewi and Prabowo, "Pengembangan Alat Peraga Bandul matematis Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Siswa Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Di Kelas XI SMAN 3 Tuban", *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3.2 (2014).

DAFTAR RUJUKAN

- Annisah Siti, “*Alat Peraga Pembelajaran Matematika*”, Jurnal Tarbawiyah, 11.1 (2014).
- Arsyad Azhar, “*Media Pembelajaran*”, Edisi Revisi (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2015).
- Asyhari, Ardian, and Helda Silvia, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), 7
<<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>>
- Atris Putri Nigrum Trianto, “*Pengembangan Bahan Ajar Berupa Modul Berbasis Quantum Teaching Pada Pembelajaran Fisika di SMA*” (Skripsi Program Sarjana Pendidikan Universitas Jember, 2016).
- Basyir, Ramlah, ‘Rancang Bangun Aplikasi Android Media Pembelajaran Kosakata Bahasa Arab Bergambar Dengan Menggunakan Model Pendekatan Addie’, *Edutic - Scientific Journal of Informatics Education*, 3.1 (2017), 3
<<https://doi.org/10.21107/edutic.v3i1.2599>>
- Camalia Fayeza, “*Pengembangan Audiobook Dilengkapi Alat Peraga Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Tunanetra Kelas VIII SMP*”, 2016.
- Diani Rahma dan Sri Hartati Niken, “*Flipbook Berbasis Literasi Islam : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika dengan 3D Pageflip Professional*”, Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 4, No. 2 (2018).
- Diani Rahma dkk, “*Web-Enhanced Course Based On Problem-Based Learning (PBL): Development Of Interactive Learning Media For Basic Physics*”, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Bi.tuni, 7.April (2018).
- Dwijayani, N. M., ‘Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa’, *Journal of Physics: Conference Series*, 3.1 (2019), 173

<<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>>

Dyah Wulandari dkk, “*Pengembangan Alat Peraga Fisika pada Materi Viskositas sebagai Media Pembelajaran*”, *Jurnal Pembelajaran Fisika* 1, No. 4 (2013).

Ellia Nurazizah, Mohamad Ramdhani, S.T., M.T., Achmad Rizal, S.T., M.T., ‘*Rancang Bangun Termometer Digital Berbasis Sensor Ds18b20 Untuk Penyandang Tunanetra*’, *E-Proceeding of Engineering*, 4.3 (2017), 3295
<<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/4858/4812>>

Green Dan Green, *Astronomi Mengenal Ruang Angkasa*, (Jakarta:Erlangga,2009).

Gunawan Indra, “*Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Fisika sebagai Media Pembelajaran Pendukung Physics*”, *Jurnal Ilmiah Pendidilan Fisika Al Biruni*, 2007.

Irwandani dan Juariah Siti, “*pengembangan media pembelajaran Berupa komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran*”, *Al-BiRuNi:Jurnal Pendidikan Fisika*, No.1, (5 April 2016).

Jasin Drs Maskoeri, “*Ilmu Alamiah Dasar*” (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,1998).

Juwairiah, “*Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia*”, *Jurnal Visipena*, IV.1 (2013).

Kusuma, Wirajaya, Basirun, and Siti Soraya, ‘*Peningkatan Kreativitas Mahasiswa Melalui Penyusunan Instrumen Penelitian*’, *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1.2 (2021)
<<https://doi.org/10.53625/JABDI.V1I2.51>>

Latifah, Sri, Yuberti Yuberti, and Vina Agestiana, ‘*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Hots Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire*’, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11.1 (2020), 11
<<https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.3851>>

- Mahnun Nunu, “*Media Pembelajaran (Kajian Terhadap LangkahLangkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)*”, *Jurnal Pemikiran Islam*, 37.1 (2012).
- Munif Azhari dkk, “*Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis inkuiri Berbantuan Alat peraga Pada Materi Gerak Untuk Anak Tunanetra Kelas VII SMP/Mts LB*”, *Unnes Physics Education Journal*, (Oktober 2016).
- Munif, Azhari, Hadi Susanto, and Susilo, ‘*Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis Inkuiri Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Gerak Untuk Anak Tunanetra*’, *Unnes Physics Education Journal*, 5.3 (2017), 1–11
<<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>>
- Nada Aldoobie, “*ADDIE Model Analysis Phase*”, *American International Journal of Contemporary Reasearch*, 5.6 (2015), 68
- Noor Iqlima, Dewi Akmal and Prabowo, “*Pengembangan Alat Peraga Bandul matematis Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Siswa Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Di Kelas XI SMAN 3 Tuban*”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3.2 (2014).Asyhari, Ardian, and Helda Silvia, ‘*Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu*’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), 7
<<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>>
- Basyir, Ramlah, ‘*Rancang Bangun Aplikasi Android Media Pembelajaran Kosa Kata Bahasa Arab Bergambar Dengan Menggunakan Model Pendekatan Addie*’, *EduTic - Scientific Journal of Informatics Education*, 3.1 (2017), 3
<<https://doi.org/10.21107/edutic.v3i1.2599>>
- Dwijayani, N. M., ‘*Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*’, *Journal of Physics: Conference Series*, 3.1 (2019), 173
<<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>>
- Ellia Nurazizah, Mohamad Ramdhani, S.T., M.T., Achmad Rizal, S.T., M.T., ‘*Rancang Bangun Termometer Digital Berbasis Sensor Ds18b20 Untuk Penyandang Tunanetra | Nurazizah | EProceedings of Engineering*’, *E-Proceeding of Engineering*, 4.3 (2017), 3295

<<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/4858/4812>>

Kusuma, Wirajaya, Basirun, and Siti Soraya, 'PENINGKATAN KREATIVITAS MAHASISWA MELALUI PENYUSUNAN INSTRUMEN PENELITIAN', *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1.2 (2021)
<<https://doi.org/10.53625/JABDI.V1I2.51>>

Latifah, Sri, Yuberti Yuberti, and Vina Agestiana, 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Hots Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11.1 (2020), 11
<<https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.3851>>

Munif, Azhari, Hadi Susanto, and Susilo, 'Pengembangan Bahan Ajar Audio Berbasis Inkuiri Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Gerak Untuk Anak Tunanetra', *Unnes Physics Education Journal*, 5.3 (2017), 3
<<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>>

Nada Aldoobie, "'ADDIE Model Analysis Phase'", *American International Journal of Contemporary Research*, 5.6 (2015), 68

Nuqisari, Rina, and Endah Sudarmilah, 'Pembuatan Game Edukasi Tata Surya Dengan Construct 2 Berbasis Android', *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 19.2 (2019), 86
<<https://doi.org/10.23917/emitor.v19i2.7987>>

Putra, Rizki Wahyu Yunian, and Aan Subhan Pamungkas, 'Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Matematika Siswa MTs', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12.1 (2019), 186–87 <<https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4865>>

Saksono, Dedy Yudha, 'Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tunanetra Dengan Alat Peraga Manipulatif', *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8.1 (2020), 95
<<https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.967>>

Saputra, Oka, 'Revolusi Dalam Perkembangan Astronomi: Hilangnya Pluto Dalam Keanggotaan Planet Pada Sistem Tata Surya', *Jurnal Filsafat Indonesia*, 1.2 (2018), 73–74
<<https://doi.org/10.23887/jfi.v1i2.13992>>

- Permatasari, “*Pengembangan Lampu Sensor Berbasis arduino Uno Sebagai Alat Peraga Fisika*”, Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education, No.3, (29 Oktober 2019).
- Rean Kasih Firma, “*Pengembangan Film Animasi dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar di SMA*”,¹Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah 2, No. 1 (2017).
- Rochaeni Siti dkk, “*Pengembangan Alat Peraga Fisika SMA Materi Hukum Newton dan Aplikasinya*”, Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal), Vol. 4, 2015.
- Sanjaya Wina, “*Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosuder*”, Cet Ke 1 (Jakarta: Kencana, 2013).
- Sugiyono, “*Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*”, (Bandung: Alfabeta, 2010).
- Sugiyobo, “*Metode Penelitian & Pengembangan*”, (Bandung: Alfabeta, 2017).
- Sulistiyarsi Ani, “*Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Membuat Alat Peraga IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keaktifan Siswa Kelas IV SDN Cermo 01 Kare Madiun*”, Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran 2, No. 1 (2016).
- Sundari Hastrid dan Aulia Rahmadiani, “*Apakah penyandang Tunanetra Bisa Berbahagia*”, Jurnal Psikologi Islam Al-Qalb, No.1, (2019).
- Widiyaningsih Tri “*Pengembangan Alat Peraga tata Surya Berbantuan Audio Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil belajar Siswa Tunanetra SMP LB kelas VIII*”, (2017).
- Widiyanti dan Yuberti, “*Pengembangan Alat Praktikum Sederhana Sebagai Media Praktikum Mahasiswa*”, JIPFRI (Journal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah), 2,1 (2018).
- Widiyatmoko A dan Pamelasari S D, “*Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai*”, Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia, 1.1 (2012).

Yuberti Widayanti, “*Pengembangan Alat Praktikum Sederhana sebagai Media Praktikum Mahasiswa*”, JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah), 2.1 (2018).

Yuberti, “*Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum diminati Dan Perspektifnya*,” Kompilasi Artikel 30 April 2016. ”*PenuntunPraktikum*“, 2017.

Yulina Ade Filza dan Sohibun, “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive*”, Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah 2, No. 2 (2017).

