

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS STAD PADA MATERI  
TATA SURYA DI SMP/MTs**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**TASYA SALSABILA  
NIM. 180204049**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH**

**2022 M / 1443 HPENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS STAD PADA  
MATERI  
TATA SURYA DI SMP/MTs**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

**OLEH:**

**TASYA SALSABILA**  
**NIM. 180204049**

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika**

**Disetujui oleh:**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**



**Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc**  
**NIP. 198011152014031001**

**Cut Rizki Mustika, M.Pd**  
**NIP. 199306042020122017**

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS STAD PADA MATERI TATA  
SURYA DI SMP/MTs**

**SKRIPSI**

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 22 Desember 2022 M  
28 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Mulvadi Abdul Wahid, M.Sc  
NIP. 198011152014031001

Sekretaris,

Cut Rizki Mustika, M.Pd  
NIP. 199306042020122017

Penguji I,

Sabaruddin, S.Pd.I., M.Pd  
NIDN. 2024118703

Penguji II,

Juniar Afrida, M.Pd.  
NIDN. 2020068901

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Muband, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.  
NIP. 197301021997031003

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tasya Salsabila

NIM : 180204049

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Tugas Akhir : Pengembangan *E-Modul* Berbasis STAD Pada Materi  
Tata Surya di SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

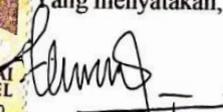
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 8 Desember 2022

Yang menyatakan,

  
(Tasya Salsabila)



## ABSTRAK

Nama : Tasya Salsabila  
NIM : 180204049  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan *E-Modul* Berbasis STAD pada Materi  
Tata Surya di SMP/MTs  
Tanggal Sidang : 22 Desember 2022  
Tebal : 86  
Pembimbing I : Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc  
Pembimbing II : Cut Rizki Mustika, M.Pd  
Kata Kunci : Pengembangan *e-modul*, Model STAD

Perubahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat dari berbagai bidang salah satunya yaitu bidang pendidikan. Faktor mempengaruhi kegiatan pembelajaran minat belajar, model dalam pembelajaran serta fasilitas selama proses pembelajaran berlangsung. Salah satu model yang cocok digunakan (STAD). Rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah untuk melihat desain *e-modul* pembelajaran berbasis tipe STAD pada materi tata surya, tingkat kelayakan dari pengembangan *e-modul* pembelajaran tipe STAD pada materi tata surya SMP/MTs. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau penelitian *Research & Development* (R&D) dengan mengadaptasi model *Alessi and Trollip*. Keseluruhan penilaian penulis dari ahli materi dan ahli media terkait aspek kelayakan isi adalah 81,25%, kelayakan penyajian adalah 87,5%. Aspek kebahasaan adalah 88,75%, aspek tampilan adalah 89%, dan aspek pemograman adalah 89%. Berdasarkan hasil penelitian yang diberikan oleh ahli materi dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan juga aspek kebahasaan memperoleh skor rata-rata 3,43 dengan persentase rata-rata 85,83% dengan kualifikasi sangat layak. Sedangkan hasil penelitian oleh ahli media dari aspek tampilan dan pemograman memperoleh skor rata-rata 3,75 dengan persentase rata-rata 93,87% dengan kualifikasi sangat layak.

## KATA PENGANTAR

سَمِ اللّٰهُ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya dan telah menganugerahkan Al-Qur'an sebagai pedoman bagi seluruh makhluk sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya dan seluruh umat yang istiqamah hingga akhir zaman.

Dalam skripsi ini, penulis mengambil judul “Pengembangan *E-Modul* berbasis STAD pada Materi Tata Surya di SMP/MTs”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas akhir guna memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata-1 pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis sadar, dalam proses pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai masalah dan kesulitan sehingga penulis membutuhkan bantuan dari berbagai pihak guna penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh hormat penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, dukungan, bimbingan, saran, dan juga arahan yang diberikan kepada penulis. Secara khusus, ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Bapak Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc selaku Dosen Wali dan Pembimbing I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Ibu Cut Rizki Mustika, M.Pd selaku Pembimbing II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Bapak Ridhwan, S.Pd., M.Si dan Ibu Shinta Anggia Murni, M.Sc selaku ahli materi dalam media pembelajaran yang penulis kembangkan.
6. Ibu Ibu Nurrisma, S.Pd., M.T dan Ibu Nurrizqa, S.Pd., M.T selaku ahli media dalam media pembelajaran yang penulis gunakan.
7. Ayah, Ibu, Abang dan seluruh keluarga besar yang telah mendoakan, memotivasi, serta memberikan pengorbanan tenaga dan materi sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Senior saya, Bang Satria Afriza, S.Pd yang senantiasa membantu dan memotivasi saya dalam proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
9. Semua teman-teman seperjuangan angkatan 2018 yang telah mendo'akan, memberikan dukungan dan motivasi dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini sangat banyak kekurangan dan kelemahan, maka besar harapan untuk dapat memberikan masukan berupa saran yang dapat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Banda Aceh, 8 Desember 2022

Penulis,

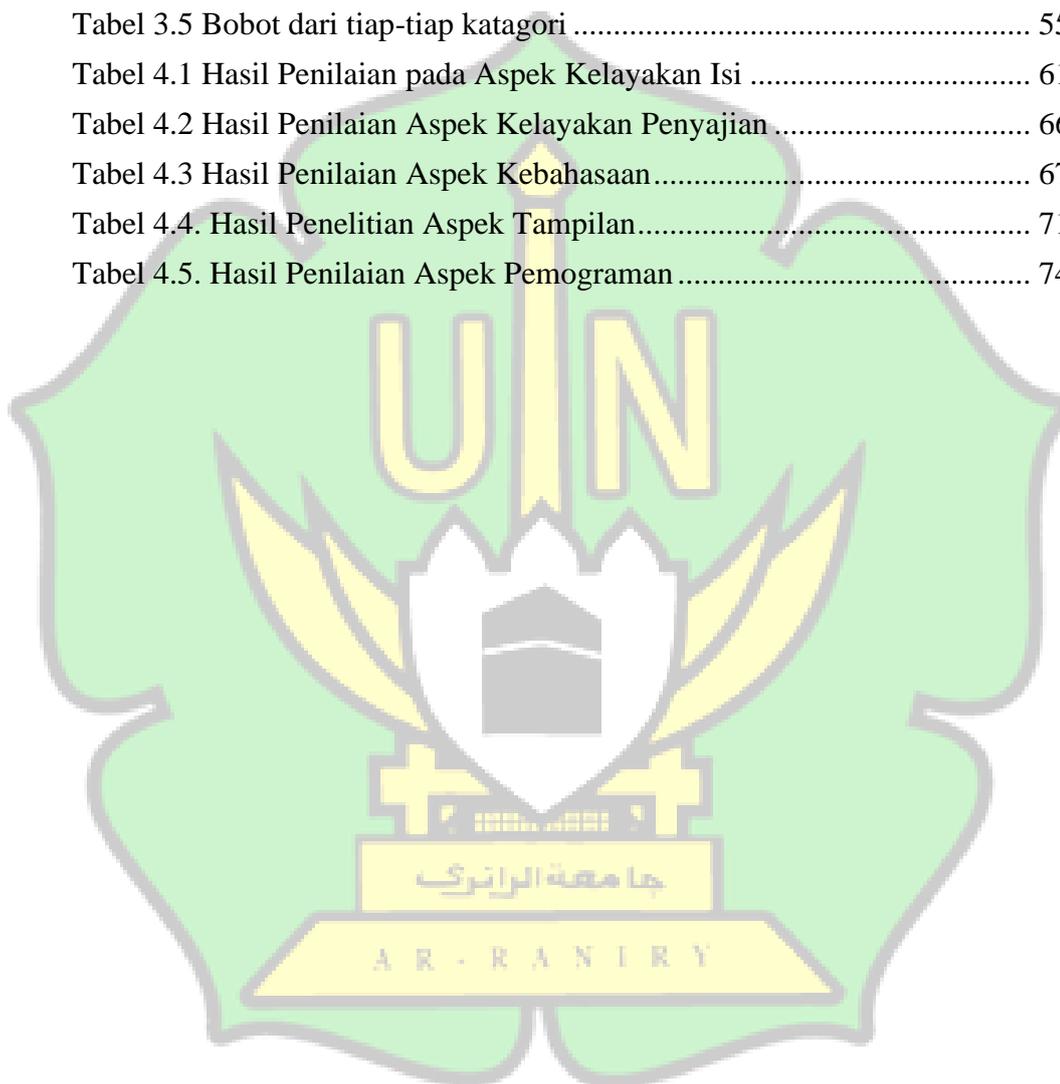
Tasya Salsabila

## DAFTAR ISI

<b>PENGEMBANGAN <i>E-MODUL</i> BERBASIS STAD PADA MATERI .....</b>	<b>Error!</b>
Bookmark not defined.	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I (PENDAHULUAN) .....</b>	<b>x</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Batasan Masalah.....	8
F. Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II (TINJAUAN PUSTAKA).....</b>	<b>11</b>
A. Model Pembelajaran.....	11
B. <i>E-Modul</i> .....	15
C. Tata Surya.....	18
D. Flipbook.....	44
<b>BAB III (METODOLOGI PENELITIAN).....</b>	<b>45</b>
A. Rancangan Penelitian .....	45
B. Prosedur Penelitian.....	45
<b>BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN).....</b>	<b>56</b>
A. Hasil Penelitian.....	56
B. Pembahasan .....	76
<b>BAB V(PENUTUP) .....</b>	<b>82</b>
A. Kesimpulan.....	82
B. Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR TABEL

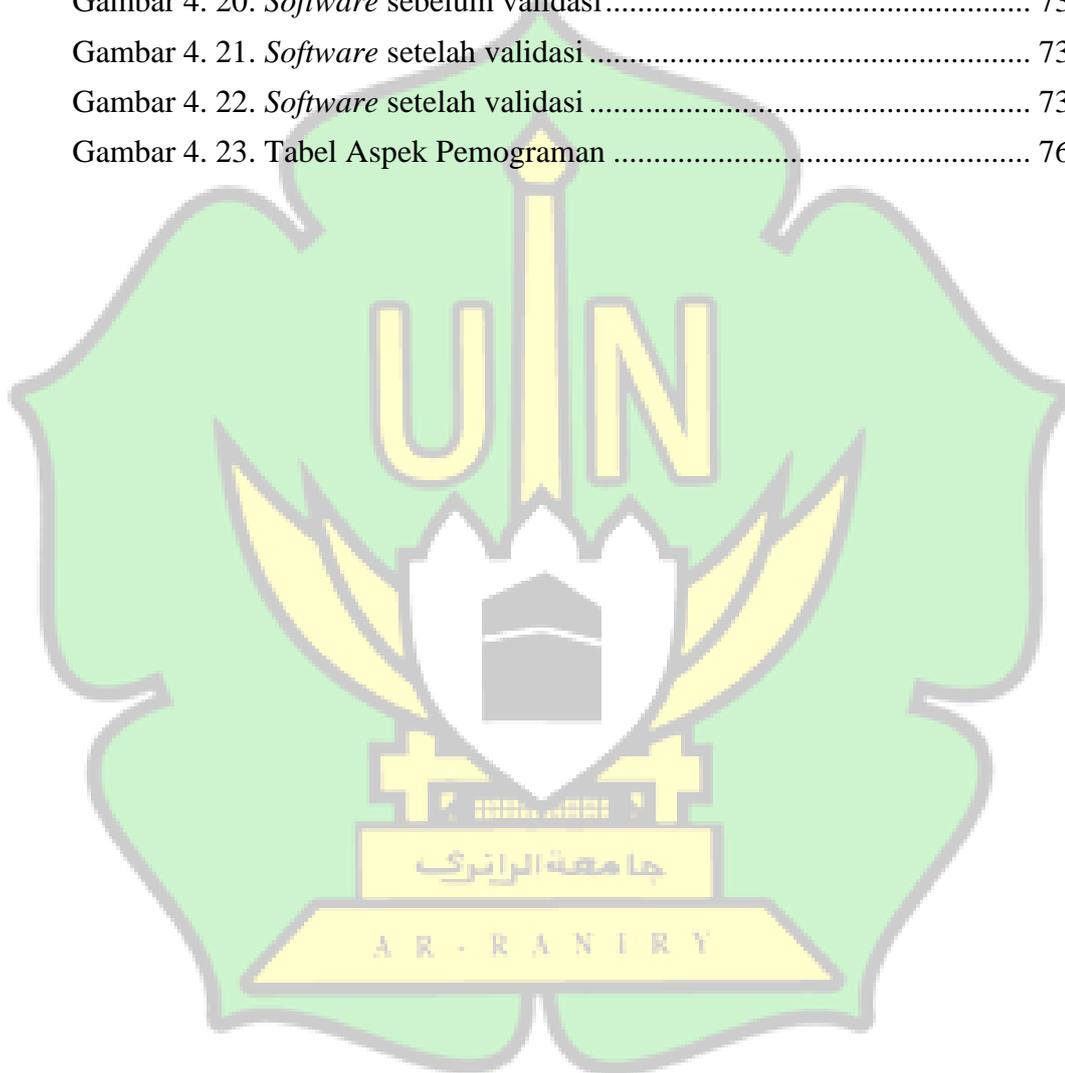
Tabel 3.1 Pedoman penilaian bahan ajar.....	51
Tabel 3.2 Pedoman penilaian bahan ajar.....	52
Tabel 3.3 Kriteria validasi media.....	52
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian kelayakan <i>e-modul</i> .....	53
Tabel 3.5 Bobot dari tiap-tiap katagori.....	55
Tabel 4.1 Hasil Penilaian pada Aspek Kelayakan Isi.....	61
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Penyajian.....	66
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan.....	67
Tabel 4.4. Hasil Penelitian Aspek Tampilan.....	71
Tabel 4.5. Hasil Penilaian Aspek Pemograman.....	74



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Struktur Matahari .....	20
Gambar 2. 2. Planet-Planet.....	22
Gambar 2. 3. Merkurius .....	23
Gambar 2. 5. Bumi .....	25
Gambar 2. 6. Mars.....	26
Gambar 2. 7. Yupiter.....	27
Gambar 2. 8. Saturnus .....	28
Gambar 2. 9. Uranus .....	29
Gambar 2. 11. Asteroid .....	31
Gambar 2. 12. Komet .....	31
Gambar 2. 13. Bulan .....	33
Gambar 2. 14. Gaya Gravitasi antar planet.....	35
Gambar 2. 15. Hukum I Keppler.....	36
Gambar 2. 16. Hukum II Keppler .....	37
Gambar 2. 17. Hukum III Keppler .....	38
Gambar 2. 18. Gerhana Matahari.....	40
Gambar 2. 19. Fase Bulan.....	41
Gambar 2. 20. Konfigurasi fase Bulan dalam 4 minggu.....	41
Gambar 2. 21. Gerhana Bulan.....	42
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> .....	48
Gambar 4. 1. <i>Flowchart</i> Utama .....	56
Gambar 4. 2. <i>Flowchart</i> Pendahuluan .....	57
Gambar 4. 3. <i>Flowchart</i> Pengguna <i>e-modul</i> .....	58
Gambar 4. 4. <i>Flowchart</i> Petunjuk Penggunaan <i>E-Modul</i> .....	58
Gambar 4. 5. <i>Cover</i> Flipbook Converter.....	58
Gambar 4. 6. <i>Cover E-Modul</i> dalam Flipbook Converter.....	59
Gambar 4. 7. <i>Flowchart</i> Pembelajaran .....	59
Gambar 4. 8. <i>Flowchart</i> Evaluasi .....	60
Gambar 4. 9. <i>Flowchart</i> Penutup .....	60
Gambar 4. 10. Aspek kelayakan isi sebelum validasi.....	60
Gambar 4. 11. Aspek kelayakan isi setelah validasi .....	60
Gambar 4. 12. Tabel Aspek Kelayakan Isi .....	64
Gambar 4. 13. <i>E-modul</i> sebelum validasi .....	64

Gambar 4. 14. <i>E-modul</i> setelah validasi.....	64
Gambar 4. 15. Tabel Aspek Kelayakan Penyajian.....	67
Gambar 4. 16. Tabel Aspek Kebahasaan .....	69
Gambar 4. 17. Aspek tampilan sebelum validasi.....	64
Gambar 4. 18. Aspek tampilan setelah validasi .....	64
Gambar 4. 19. Tabel Aspek Tampilan .....	73
Gambar 4. 20. <i>Software</i> sebelum validasi.....	73
Gambar 4. 21. <i>Software</i> setelah validasi .....	73
Gambar 4. 22. <i>Software</i> setelah validasi .....	73
Gambar 4. 23. Tabel Aspek Pemograman .....	76



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Perkembangan zaman yang telah membawa banyak perubahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat dari berbagai bidang termasuk salah satunya yaitu bidang pendidikan. Pendidikan adalah kegiatan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan pula memiliki peranan penting dalam hal meningkatkan sumber daya manusia. Dalam dunia pendidikan akan muncul berbagai masalah seiring dengan perubahan zaman ataupun tuntutan kurikulum pendidikan karena pada dasarnya sistem pendidikan yang digunakan harus sesuai dengan tuntutan zaman yang dapat memenuhi kebutuhan dan perkembangan nasional. Kurikulum merupakan rancangan dan pengaturan tentang tujuan pembelajaran, isi pembelajaran, serta cara yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.<sup>1</sup>

Pendidikan merupakan suatu proses pelatihan, pengajaran, usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran dan proses jangka panjang yang sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan dunia, karena dengan melalui proses pendidikan yang baik, maka manusia akan mampu meraih dan menguasai ilmu pengetahuan untuk bekal hidupnya di masa yang akan datang. Dengan pendidikan yang baik pula akan melahirkan sumber daya manusia yang berkualitas.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Yulia Rahmadani, dkk, "Modul Matematika Berbasis Model Kooperatif Tipe Stad Dengan Metode Penemuan Terbimbing Pada Pokok Bahasan Teorema Phytagoras", *Jurnal UIN Alauddin Lentera Pendidikan*, Vol.21 No.1, 2018, h,1-2.

<sup>2</sup> Fuad Hasan, *Dasar-dasar Kependidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2013, h.2.

Dalam proses pendidikan, memiliki berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kegiatan belajar mengajar tersebut. Misalnya peserta didik, minat belajar peserta didik, model dalam pembelajaran serta fasilitas selama proses pembelajaran berlangsung.<sup>3</sup> Banyak hal yang tercakup dalam fasilitas selama pembelajaran, seperti didalamnya penggunaan media pembelajaran yang mampu menarik minat belajar siswa. Media pembelajaran yang digunakan dapat berupa *e-modul* sebagai bahan ajar tambahan. Penggunaan *e-modul* akan menjadi salah satu cara untuk menambah kemampuan serta pegangan bagi guru ataupun peserta didik.

Penggunaan *e-modul* pembelajaran dapat menjadi tempat untuk menambah wawasan yang lebih luas di samping penggunaan di buku pegangan sesuai kurikulum. Penggunaan *e-modul* pun akan memudahkan siswa dalam pembelajaran dikarenakan *e-modul* dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.<sup>4</sup> Penggunaan *e-modul* dapat disesuaikan dengan model belajar yang diterapkan di kelas selama proses pembelajaran. Model yang tepat, serta disediakannya *e-modul* pembelajaran akan menambah minat serta kemampuan peserta didik.

Pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP/ sederajat), peserta didik adalah anak yang sedang berada dalam masa peralihan dari sekolah dasar (SD) menuju SMP. Pada masa ini, guru harus mampu memberikan *e-modul* pembelajaran yang menarik minat belajar dengan cara penggunaan model belajar

---

<sup>3</sup> Fristiana Irana, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, Yogyakarta : Parama Ilmu, 2016, h, 2-8.

<sup>4</sup> Yulia Rahmadani, dkk, Modul matematika berbasis model kooperatif tipe STAD , ..... h.24.

yang kreatif. Salah satu model yang cocok digunakan ialah model *Student Teams Achievement Division (STAD)*.

Menurut Slavin *Student Teams Achievement Division (STAD)* merupakan salah satu model pembelajaran tipe kooperatif yang menekankan adanya interaksi (kerja sama) diantara para peserta didik untuk saling memberikan motivasi terhadap satu sama lain dan saling bekerja sama untuk membantu dalam pemahaman materi pelajaran fisika.<sup>5</sup> STAD merupakan model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan mudah diterapkan. Dalam pembelajaran STAD ini, siswa dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 3-5 orang atau dalam kelompok yang kecil.

Penggunaan model STAD akan lebih cocok dilakukan pada materi fisika yang banyak teori seperti halnya pada materi tata surya. Materi tata surya mayoritasnya adalah teori, tidak banyak menggunakan rumus dan angka, sehingga para peserta didik akan lebih mudah mengeluarkan pengetahuan yang mereka miliki. Pemilihan model STAD ini dikarenakan perbedaan latar belakang yang dimiliki oleh peserta didik baik itu perbedaan suku, kemampuan, dan lainnya. Pemilihan model STAD ini dapat membuat peserta didik dapat bebas bertukar pikiran dan saling berbagi pengetahuan tentang materi ini. Dari berbagai pengetahuan yang dipaparkan oleh para peserta didik, diharapkan masing-masing dari mereka dapat menyimpulkan inti dari pelajaran tersebut.

Jika para siswa ingin agar timnya mendapatkan penghargaan tim, mereka harus membantu teman satu timnya untuk mempelajari materi. Siswa harus

---

<sup>5</sup> Slavin, *Cooperative Learning Teori*, Bandung :Nusa Media, 2005,h.143.

mendukung teman satu timnya untuk bisa melakukan yang terbaik, menunjukkan bahwa belajar itu penting, berharga dan menyenangkan. Para siswa bekerja sama setelah guru menyampaikan materi pelajaran. Mereka boleh bekerja berpasangan dan membandingkan jawaban masing-masing, mendiskusikan setiap ketidaksesuaian, dan saling membantu satu sama lain jika ada yang salah dalam memahami materi.<sup>6</sup>

Pemilihan model STAD ini diharapkan peserta didik mampu bekerja sama yang baik dengan sesama anggota tim yang tidak seberapa jumlahnya. Masing-masing peserta didik memiliki tanggung jawab terhadap kelompok dan dirinya pribadi. Peserta didik bertanggung jawab terhadap dirinya untuk memahami konsep pengetahuan yang diberikan oleh rekan kelompoknya. Sedangkan tanggung jawab terhadap kelompok adalah ia mampu memberikan pemahaman konsep pelajaran kepada rekan-rekan kelompoknya dengan bahasa yang paling mudah dimengerti teman-temannya. Dengan bahasa yang mudah dimengerti sekaligus komunikasi yang bagus juga sangat mempengaruhi rekan kelompok untuk paham terhadap materi tata surya yang ia sampaikan. Dengan penggunaan model STAD ini pun dapat mempererat hubungan sesama peserta didik sesama kawan dan juga memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk terbiasa saling berbagi ilmu pengetahuan.

Pemilihan model STAD juga harus disesuaikan dengan materi pembelajaran yang akan di pelajari. Pemilihan materi yang sesuai akan sangat menentukan keberhasilan suatu model pembelajaran. Pada tahap ini materi yang

---

<sup>6</sup> Slavin, *Cooperative Learning Teori*,... h.12.

dipilih pada pelajaran IPA Fisika ialah “Tata Surya”. Pendidikan IPA Fisika berhubungan dengan alam semesta yang didalamnya juga terdapat pembahasan tentang Tata Surya.<sup>7</sup> Pada bab Tata Surya akan membahas tentang benda-benda langit, hukum-hukum pergerakan dan beberapa pembahasan lainnya mengenai Tata Surya.

Pemilihan materi tata surya ini juga didasari pada observasi lapangan yang pernah dilakukan oleh peneliti. Peserta didik kesulitan memahami kd ini karena faktor keterbatasan waktu yang tidak mampu menjangkau semua materi yang terdapat dalam kd ini. Materi tata surya merupakan KD terakhir yang terdapat dalam pembelajaran untuk jenjang kelas 1 SMP/MTs.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan masalah untuk penelitian ini adalah :

1. Bagaimana desain *e-modul* pembelajaran berbasis tipe STAD pada materi tata surya?
2. Bagaimana tingkat kelayakan dari pengembangan *e-modul* pembelajaran tipe STAD pada materi tata surya SMP/MTs?

---

<sup>7</sup> Maaruf Fauzan, Abdul Gani, Muhammad Syukri, “Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* Vol. 05, No.01, 2017, h.28.

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui desain *e-modul* pembelajaran berbasis tipe STAD pada materi Tata Surya di SMP/MTs yang bagus dan valid
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan dari pengembangan *e-modul* pembelajaran berbasis tipe STAD pada materi Tata Surya di SMP/MTs

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Secara teoritis

Adapun manfaat secara teoritis adalah :

- a. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pembaca dalam memahami materi **Tata Surya**.
- b. Sebagai tambahan informasi kepada lembaga pendidikan dalam rangka meningkatkan kualitas belajar mengajar.

2. Secara praktis

Adapun manfaat secara teoritis adalah :

- a. Bagi peneliti

- 1) Mendapatkan pengalaman baru dalam hal pengembangan *e-modul* pembelajaran berbasis STAD pada materi Tata Surya di jenjang SMP/MTs.

- 2) Diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan bagi peneliti.
- 3) Menjadi sarana bagi peneliti untuk menuangkan ide, gagasan dan ilmu pengetahuan yang didapatkan selama kuliah.

b. Bagi Lembaga

- 1) Mendapatkan referensi serta penambahan bahan ajar yang digunakan di sekolah.
- 2) Diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

c. Bagi pendidik

- 1) Sebagai bahan pemikiran bagi pengajar untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar.
- 2) Dengan diketahuinya model pembelajaran yang tepat diharapkan guru dapat mengatasi kesulitan belajar yang dihadapi.

d. Bagi peserta didik

- 1) Sebagai ajang bagi para peserta didik untuk mengeluarkan pengetahuan serta argumen masing-masing dalam penyelesaian masalah yang ditemui pada materi “Tata Surya”.
- 2) Memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

## E. Batasan Masalah

Materi yang digunakan dalam pengembangan *e-modul* ini terdapat pada kompetensi dasar 3.11 yaitu tentang materi tata surya

## F. Definisi Operasional

Definisi variabel secara operasional adalah menjelaskan atau mendeskripsikan variabel penelitian yang dilakukan sedemikian rupa, sehingga variabel tersebut bersifat spesifik dan terukur.<sup>8</sup> Adapun yang dimaksud dalam pengembangan *e-modul* pembelajaran berbasis STAD pada materi tata surya di SMP/MTs adalah sebagai berikut :

### 1. Pengembangan

Pengembangan merupakan kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru. Pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk dalam dunia pendidikan.

<sup>9</sup>Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk

---

<sup>8</sup> Latipun, *Psikologi Eksperimen*, Malang : UMM Press, 2002, h.42.

<sup>9</sup> Punaji Setyosari (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.

berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar di mana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil uji validasi dengan ahli media dan ahli materi.

## 2. *E-Modul*

*E-Modul* merupakan bahan ajar versi elektronik yang disusun secara sistematis / teratur dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik. *E-modul* ini dapat diakses melalui alat elektronik seperti komputer, laptop, tablet dan juga smartphone. Penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator.<sup>10</sup>

## 3. Model *Student Team Achievement Division* (STAD)

Model STAD (*Student Team Achievement Division*) ini yaitu model guru menyampaikan suatu materi kemudian para siswa bergabung dalam kelompok yang ditentukan secara heterogen berdasarkan prestasi siswa yang terdiri atas kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan tiga

---

<sup>10</sup> Muhammad Nazif, Yudha Irhasyuarna dan Sauqina, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis *Articulate Storyline* Pada Materi Sistem Tata Surya SMP", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* Vol. 1. No. 3 e-ISSN: 2809-7998 p-ISSN: 2809-8005, Juli 2022.

sampai lima siswa untuk menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru.<sup>11</sup>

#### 4. Tata Surya

Tata surya merupakan kumpulan dari benda-benda langit yang terdiri atas sebuah bintang atau yang dikenal dengan sebutan matahari dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya seperti planet, asteroid, komet serta meteoroid. Planet yang kita tinggali yaitu bumi merupakan urutan ketiga dalam tata surya setelah planet merkurius dan venus.<sup>12</sup>



---

<sup>11</sup> Warisman, “Pengembangan Model Kooperatif Tipe Stad (Student Team Achievement Division) Dalam Pembelajaran Menyimak”, *Jurnal Pendidikan Edutama* Vol. 9 No. 1 Januari 2022, h.20.

<sup>12</sup> Tim Abdi Guru, IPA Fisika , Jakarta : Erlangga. 2013, h.241

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah prosedur, urutan, langkah- langkah, dan cara yang digunakan guru dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan jabaran dari pendekatan. Pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari model pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu. Satu pendekatan dapat dijabarkan ke dalam berbagai model pembelajaran. Dapat pula dikatakan bahwa model adalah prosedur pembelajaran yang difokuskan ke pencapaian tujuan pembelajaran.<sup>13</sup>

Model STAD (*Student Team Achievement Division*) ini yaitu model guru menyampaikan suatu materi kemudian para siswa bergabung dalam kelompok yang ditentukan secara heterogen berdasarkan prestasi siswa yang terdiri atas kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan tiga sampai lima siswa untuk menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru. Melalui model ini peserta didik siswa dengan mudah menemukan dan memahami konsep pembelajaran yang sedang dipelajari.<sup>14</sup> Dalam hal ini tiap masing-masing anggota kelompok memiliki tanggung jawab terhadap kelompok dan dirinya masing-masing untuk memahami konsep dari tiap-tiap soal yang dikerjakan bersama kelompoknya. Setelah itu mereka mengerjakan tes akhir secara masing-masing,

---

<sup>13</sup> Barkah Lestari dan Mustofa, *Media Pembelajaran*, Yogyakarta , 2009, h.1-2.

<sup>14</sup> Warisman, "Pengembangan Model Kooperatif Tipe Stad (Student Team Achievement Division) Dalam Pembelajaran Menyimak", *Jurnal Pendidikan Edutama* Vol. 9 No. 1 Januari 2022, h.20.

kemudian guru bersama siswa menghitung skor perkembangan individu yang kemudian dirata-ratakan dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh nilai terbesar.

Model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) merupakan pendekatan *Cooperative Learning* yang dapat meningkatkan aktivitas dan interaksi siswa, sehingga dapat saling memotivasi dan membantu dalam proses penguasaan materi pelajaran untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal.<sup>15</sup> *Cooperative Learning* sendiri merupakan model pembelajaran dengan sistem belajar dalam kelompok-kelompok kecil dengan anggota tiap kelompok 3-6 peserta didik secara kolaboratif.

Menurut Isjoni *cooperative learning* merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Pembelajaran *cooperative learning*, siswa memungkinkan dapat meraih keberhasilan dalam belajar, disamping itu juga bisa melatih siswa untuk memiliki keterampilan, baik keterampilan berpikir (*thinking skill*) maupun keterampilan sosial (*social skill*), seperti keterampilan untuk mengemukakan pendapat, menerima saran dan masukan dari orang lain, bekerjasama, rasa setia kawan, dan mengurangi timbulnya perilaku yang menyimpang dalam kehidupan kelas.<sup>16</sup>

STAD merupakan salah satu tipe *Cooperative Learning* yang paling sederhana. Pembelajaran ini bertujuan untuk mendorong siswa melakukan kerja sama, saling membantu menyelesaikan tugas-tugas dan menerapkan keterampilan yang diberikan. Dalam *Cooperative Learning* tipe STAD siswa ditempatkan

---

<sup>15</sup> Suprijono, *Cooperative Learning*, Yogyakarta : Raja Grafindo Persada, 2013, h.32.

<sup>16</sup> Isnoji, *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok* (Bandung : Alfabeta, 2013), h.11-23.

dalam kelompok belajar beranggotakan empat sampai enam orang yang merupakan campuran menurut tingkat kinerja, jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran kemudian siswa bekerja di kelompok mereka untuk memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai materi tersebut. Akhirnya kepada seluruh siswa diberikan tes tentang materi tersebut. Poin setiap anggota tim ini selanjutnya dijumlahkan untuk mendapatkan skor kelompok. Tim yang mencapai nilai tertinggi akan mendapatkan penghargaan dari guru serta teman-teman kelasnya.<sup>17</sup>

Penerapan model STAD memiliki langkah-langkah yaitu: 1) Penyajian materi, 2) Kegiatan kelompok, 3) Tes, 4) Perhitungan skor perkembangan individu, 5) Pemberian penghargaan kelompok.<sup>18</sup>

Pelaksanaan langkah-langkah tersebut dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Penyajian materi

Presentasi materi pelajaran dalam bentuk penyajian materi dan informasi dilakukan di depan kelas pada awal setiap kali pertemuan. Penyajian materi dilakukan melalui pengajaran secara langsung dengan menggabungkan ceramah dan diskusi.

2. Kegiatan kelompok

Dalam kegiatan kelompok, guru memberikan soal-soal latihan terlebih dahulu yang harus dipecahkan oleh siswa dengan jangka waktu

---

<sup>17</sup> Muhammad Afendi dan Dedy Irawan, *Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division Di Sekolah Dasar*, Semarang : UNISSULA PRESS, 2013, h.3-4.

<sup>18</sup> Slavin, *Cooperative Learning Teori*, Bandung : Nusa Media, 2009, h.143-163.

tertentu, dimana siswa harus dapat menemukan kembali konsep-konsep fisika dengan cara mengkonstruksi pengetahuannya dengan melakukan kerja sama dengan anggota kelompoknya. Dalam kegiatan kelompok ini, setiap siswa bekerja sama, saling memberikan informasi, saling memotivasi, dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Setiap individu memiliki tanggung jawab terhadap kelompok dan diri sendiri hal ini disebabkan karena setelah dilakukannya pembelajaran secara kelompok, masing-masing peserta didik akan mengikuti tes secara individu.

### 3. Tes

Secara individu, peserta didik akan diberikan suatu tes yang harus diselesaikan berupa soal-soal yang akan dikerjakan secara masing-masing. Meskipun tes dilakukan secara masing-masing, peserta didik diharapkan dapat menemukan kembali konsep fisika yang telah ia dapatkan dalam kegiatan kelompoknya sebelum dimulainya tes.

Tes dilakukan untuk mengetahui apakah peserta didik mengalami peningkatan kemampuan setelah menggunakan model STAD. Jika peserta didik mampu bertanggung jawab pada diri sendiri serta kelompoknya dengan baik, maka tes ini akan mudah dilakukan karena pemahaman konsep yang mendalam dengan kelompok saat melakukan diskusi atau penyelesaian latihan soal-soal yang diberikan guru sebelum melakukan tes.

#### 4. Perhitungan skor

Setelah dilakukan tes, kemudian guru beserta peserta didik akan memberikan skor terhadap kinerja dari tiap anggota kelompok secara bersama-sama. Setelah menghitung nilai masing-masing anggota kelompok, maka nilai setiap anggota kelompok harus dijumlahkan untuk mendapatkan skor masing-masing kelompok.

#### 5. Penghargaan kelompok

Setelah menghitung skor dari masing-masing kelompok dan menjumlahkan skornya, maka guru berhak memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki skor tertinggi. Hal ini dilakukan agar mampu memotivasi kelompok lainya untuk lebih giat belajar dan saling berlomba-lomba untuk mendapatkan nilai terbaik.

### **B. E-Modul**

*E-Modul* merupakan bahan ajar versi elektronik yang disusun secara sistematis / teratur dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik. Berbagai upaya dilakukan agar peserta didik mampu melakukan proses pembelajaran secara mandiri.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Muhammad Nazif, Yudha Irhasyuarna dan Sauqina, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis *Articulate Storyline* Pada Materi Sistem Tata Surya SMP", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* Vol. 1. No. 3 e-ISSN: 2809-7998 p-ISSN: 2809-8005, Juli 2022.

Di era perkembangan zaman, teknologi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pendidikan. Teknologi merupakan sarana atau alat yang dapat meningkatkan kualitas di dunia pendidikan.<sup>20</sup> *E-modul* ini dapat diakses melalui alat elektronik seperti komputer, laptop, tablet dan juga smartphone.<sup>21</sup> Penggunaan *e-modul* dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator bagi peserta didik.

Penggunaan *e-modul* dapat menampilkan media yang interaktif serta inovatif. Hal ini dapat dibuktikan dengan penampilan gambar ilustrasi, video ataupun audio.

1. Penggunaan *e-modul* memiliki tujuan
  - a. Mempermudah dan mempersingkat penyajian materi.
  - b. Mengatasi keterbatasan waktu selama proses pembelajaran baik guru ataupun peserta didik.
  - c. Dapat digunakan sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.
  - d. Memotivasi peserta didik, serta menambah sumber referensi pembelajaran.
  - e. Mengembangkan kemampuan peserta didik.
  - f. Mengevaluasi kemampuan peserta didik.

---

<sup>20</sup> Made Wisnu Pranama, I Nyoman Jampel dan Ketut Pudjawan, "Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning" *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ghanesa*. Vol 8 No.2, 2020. h.8.

<sup>21</sup> Suarsana I.M. & Mahayukti, Pengembangan *E-Modul* Berorientasi Pemecah Masalah Untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2013. h.270-275.

## 2. Karakteristik *e-modul*

Untuk melakukan pengembangan *e-modul*, maka *e-modul* akan memiliki beberapa karakteristik yang akan menjadi pembeda dengan bahan ajar lainnya seperti :

### a. *Self Instruction*

Karakteristik ini sangat penting dalam sebuah *e-modul*. Peserta didik diharapkan dapat belajar tanpa harus bergantung kepada guru.

### b. *Self Contained*

Penyajian materi yang lengkap serta padat dalam *e-modul* akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi tersebut.

### c. *Stand alone*

*E-modul* juga dapat berdiri sendiri tanpa harus terikat dengan bahan ajar dan media belajar lainnya.

### d. *Adaptif*

*E-modul* harus diadaptasi dari perkembangan ilmu pengetahuan yang sedang berjalan agar sesuai dengan zamannya.

### e. *User Friendly*

*E-modul* dapat membantu penggunaanya lebih mudah dalam memahami pelajaran sehingga *e-modul* harus memenuhi kaidah akrab dengan pemakainya.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Dwi Rahdiyanta, Teknik Penyusunan Modul...,h.1-3

### 3. Kegrafikan *E-modul*

Dalam pengembangan e-modul berbasis STAD ini maka bersandar pada aturan Kemendikbud sehingga terdapat beberapa komponen kegrafikan yang harus dipenuhi, diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Ukuran *e-modul*
- b. Bagian kulit *e-modul*
- c. Bagian isi *e-modul*

### C. Tata Surya

Tata surya merupakan kumpulan dari benda-benda langit yang terdiri atas sebuah bintang atau yang dikenal dengan sebutan matahari dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya seperti planet, asteroid, komet serta meteoroid. Tata surya mengitari matahari sebagai pusatnya<sup>23</sup> dan memiliki gaya gravitasi. Planet yang kita tinggali yaitu bumi merupakan urutan ketiga dalam tata surya setelah planet merkurius dan venus.

Sistem tata surya merupakan kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang dikenal dengan sebutan matahari dan semua objek mengelilinginya. Tata surya terletak dalam galaksi bima sakti.<sup>24</sup> Galaksi Bima sakti terdiri dari banyaknya bintang yang berjumlah milyaran.<sup>25</sup>

#### 1. Komponen tata surya

<sup>23</sup> Rina Nuqisari, Endah Sudermilah, "Pembuatan Game Edukasi Tata Surya dengan Construct Brebasis Android", *Jurnal Teknik Elektro* Vol.19 No. 02 September 2019, h. 86

<sup>24</sup> Putu Astya Prayudha, "Aplikasi Virtual Reality Media Pembelajaran Sistem Tata Surya", *Merpati*", Vol. 5, No.2, April 2017, h.74.

<sup>25</sup> Bailey Haris, *Debu Bintang*, Amerika Serikat , Label Free Publishing, 2018, h.4

a. Matahari

Matahari merupakan sebuah bintang. Bintang diartikan sebagai benda yang dapat memancarkan cahayanya sendiri. Matahari merupakan bintang terdekat dan penyedia energi untuk mendukung kehidupan di bumi. Jarak rata-rata Bumi dan Matahari adalah 150.000.000 km.<sup>26</sup>

Menurut Albert Einstein, energi yang dimiliki matahari dapat dihitung dengan persamaan dibawah ini.

$$E = mc^2 \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

E = energi

m = massa

c = cepat rambat cahaya di ruang hampa ( $3 \times 10^8$  m/s)

Matahari berbentuk bulat seperti bola gas yang tersusun dari berbagai lapisan.<sup>27</sup> Jika diurutkan dari bagian dalam matahari maka Lapisan-lapisan penyusun matahari diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Inti matahari

Suhu pada bagian inti matahari dapat mencapai 15.000.000°C.

Bagian ini matahari memiliki energi yang sangat besar.

<sup>26</sup> Riswanto dan Nyoto Suseno, *Dasar-Dasar Astronomi dan Fisika Kebumian*, Metro : Lembaga Penelitian UM Metro Press, 2015, h.43.

<sup>27</sup> Tim Abdi Guru, *IPA Fisika*, Jakarta : Erlangga. 2013, h.254.

## 2) Fotosfer

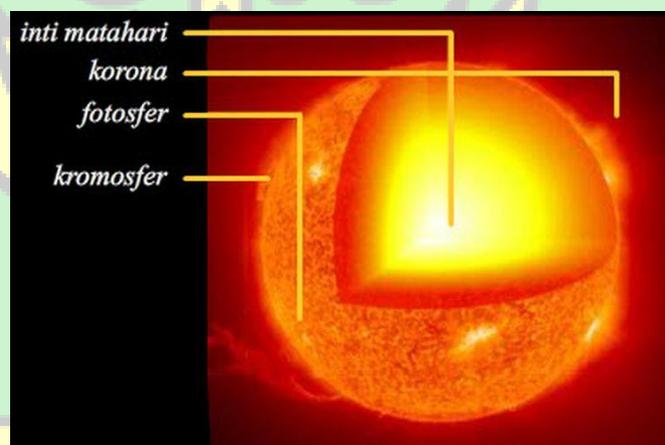
Pada bagian ini, suhunya dapat berkisar 5.000-6.000°C dengan ketebalan bagian fotosfer ini berkisar 500 km.

## 3) Kromosfer

Kromosfer memiliki suhu yang dapat mencapai 4.000°C dengan ketebalan berkisar 2.000-3.000 km. Kromosfer merupakan lapisan atmosfer matahari pada bagian dalam.

## 4) Korona

Korona memiliki suhu yang dapat mencapai 2.000.000°C serta ketebalannya berkisar 2.500.00 km. Korona merupakan lapisan atmosfer matahari pada bagian luar.



**Gambar 2. 1.** Struktur Matahari<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Nibras Nada Nailufar, Urutan Lapisan Matahari, Juni 2020. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://www.kompas.com/skola/read/2020/06/05/184604269/urutan-lapisan-matahari>

## b. Planet-planet

Planet merupakan benda luar angkasa yang mengitari matahari, memiliki lintasan serta memiliki gravitasi. Setiap planet memiliki dua jenis gerak, yaitu rotasi dan revolusi. Rotasi merupakan gerak planet pada porosnya sedangkan revolusi merupakan gerak planet mengitari matahari. Waktu yang dibutuhkan planet untuk melakukan gerak rotasi disebut kala rotasi, sedangkan waktu yang dibutuhkan planet untuk melakukan gerak revolusi disebut kala revolusi.

Berdasarkan kedudukannya, planet dikelompok menjadi dua bagian, yaitu planet dalam dan planet luar. Planet dalam merupakan planet yang memiliki kala revolusi kurang dari satu tahun atau sama dengan satu tahun. Planet dalam terdiri dari :

- Merkurius
- Venus
- Bumi

Planet luar merupakan planet yang memiliki kala revolusi lebih dari satu tahun. Planet luar terdiri dari :

- Mars
- Yupiter
- Saturnus
- Uranus
- Neptunus



**Gambar 2. 2.** Planet-Planet<sup>29</sup>

1) Merkurius

Merkurius planet yang memiliki jarak terdekat dengan matahari. Merkurius memiliki permukaan yang dipenuhi lubang yang tampak seperti kawah seperti pada permukaan bulan. Planet merkurius memiliki suhu yang sangat tinggi yang dapat mencapai 400°C namun pada saat malam hari planet ini memiliki suhu yang sangat rendah atau mencapai -200°C.

Dengan :

Diameter rata-rata : 4.862 km

Jarak rata-rata dari matahari : 58.000.000 km

Periode revolusi : 88 hari

Periode rotasi : 59 hari

Susunan atmosfer : He

<sup>29</sup> Nadia Faradiba, Planet yang Termasuk Planet Dalam dan Planet Luar, November 2021. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://www.kompas.com/sains/read/2021/11/19/213000823/planet-yang-termasuk-planet-dalam-dan-planet-luar>



**Gambar 2. 3. Merkurius<sup>30</sup>**

## 2) Venus

Planet venus merupakan salah satu planet yang sangat terang sehingga manusia dapat melihat planet ini. Planet venus merupakan planet kedua terdekat dengan matahari serta dekat juga dengan planet bumi. Struktur penyusun dari planet ini adalah 97% adalah karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan sis 3% adalah nitrogen. Dikarenakan 97% penyusun venus adalah karbon dioksida maka hampir tidak mungkin terdapat kehidupan di planet ini.

Dengan :

Diameter rata-rata : 12.100

Jarak rata-rata dari matahari : 108.000.000

Periode revolusi : 225 hari

Periode rotasi : -243 hari

<sup>30</sup> Cnnindonesia.com, Kenapa Bumi Bulat?, 3 Oktober 2022. Diakses tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20220915103828-199-848152/kenapa-bumi-bulat>

Susunan atmosfer : CO<sub>2</sub>



Gambar 2. 4. Venus<sup>31</sup>

### 3) Bumi

Planet bumi merupakan plane ketiga dekat dengan matahari setelah venus. Usia planet bumi diperkirakan mencapai 4,6 miliar tahun. Bumi memiliki lapiran udara dan medan magnet. Bumi tersusun daari 70,8% permukaannya adalah air. Udara planet bumi pun terdiri dari 78% nitrogen, 21% oksigen, dan 1% uap air.

Dengan :

Diameter rata-rata : 12.725 km

Jarak rata-rata dari matahari : 149.600.000 km

Periode revolusi : 365 hari

Periode rotasi : 23,9 hari

Susunan atmosfer : N<sub>2</sub>, O

<sup>31</sup> Nadia Intan Fajarlie, 7 Fakta Planet Venus, Planet terpanas dan paling terang di galaksi, Juni 2022. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs : <https://www.kompas.tv/article/302360/7-fakta-planet-venus-planet-terpanas-dan-paling-terang-di-galaksi>



**Gambar 2. 5. Bumi**<sup>32</sup>

#### 4) Mars

Planet mars merupakan planet yang mendapatkan julukan planet merah hal ini disebabkan oleh kandungan penyusunnya adalah kandungan oksida besi. Planet mars memiliki permukaan yang tidak rata atau berbatu-batu. Mars memiliki suhu yang lebih rendah jika dibandingkan dengan bumi, hal ini dikarenakan jaraknya yang lebih jauh dengan matahari

Dengan :

Diameter rata-rata : 6.780 km

Jarak rata-rata dari matahari : 228.000.000 km

Periode revolusi : 1,9 tahun

Periode rotasi : 24,6 jam

Susunan atmosfer : CO<sub>2</sub>

<sup>32</sup> Cnnindonesia.com, Kenapa Bumi Bulat?, 3 Oktober 2022. Diakses tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20220915103828-199-848152/kenapa-bumi-bulat>



**Gambar 2. 6. Mars<sup>33</sup>**

#### 5) Jupiter

Planet Jupiter merupakan planet terbesar yang terdapat dalam tata surya. Planet Jupiter tersusun dari unsur besi dan unsur berat lainnya. Suhu di planet ini berkisar dari  $-140\text{ }^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Dengan :

Diameter rata-rata : 142.680 km

Jarak rata-rata dari matahari : 779.000.000 km

Periode revolusi : 11,9 tahun hari

Periode rotasi : 9,8 jam

Susunan atmosfer :  $\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_4$

<sup>33</sup> Regina Pasy, Jadi Incaran Berbagai Negara, Ini Fakta Planet Mars yang mirip Bumi, Juli 2021. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://kids.grid.id/read/472699895/jadi-incaran-berbagai-negara-ini-fakta-planet-mars-yang-mirip-bumi?page=all>



**Gambar 2. 7. Yupiter<sup>34</sup>**

6) Saturnus

Planet saturnus merupakan planet yang mendapatkan istilah dengan planet bercincin. Cincin yang terdapat pada planet ini merupakan kumpulan dari partikel es dan bebatuan. Cincin ini memiliki lebar 402.000 km dengan tebal 15 km. Suhu planet saturnus berkisar  $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Sebagian besar dari penyusun saturnus adalah berupa gas dan cairan sedangkan intinya terdiri dari batuan yang padat.

Dengan :

Diameter rata-rata : 120.000 km

Jarak rata-rata dari matahari : 1.428.000.000 km

Periode revolusi : 29,5 tahun

<sup>34</sup> Yudono Yanuar, Indahnya warna-warni awan yang selimuti Planet Jupiter, Agustus 2019. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs : <https://tekno.tempo.co/read/1234470/indahnya-warna-warni-awan-yang-selimuti-planet-jupiter>

Periode rotasi : 10,6 jam

Susunan atmosfer :  $\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_4$



**Gambar 2. 8.** Saturnus<sup>35</sup>

#### 7) Uranus

Planet uranus merupakan planet yang sukar diamati tanpa teleskop. Planet ini berukuran sangat kecil, sehingga pada penelitian terakhir menjelaskan bahwa sangat kecil kemungkinan terdapat kehidupan. Planet ini diselimuti oleh kabut tebal terutama terdiri dari gas metan. Uranus adalah planet yang dapat memantulkan cahaya dengan sangat baik. Hal inilah yang menyebabkan planet ini mdah dilihat.

Dengan : A R - R A N I R Y

Diameter rata-rata : 50.100 km

Jarak rata-rata dari matahari : 2.875.000.000 km

Periode revolusi : 84 tahun

<sup>35</sup> Nur Fitriatus Shalihah, 10 Fakta Saturnus yang Belum Banyak Orang Tahu, Maret 2022. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs <https://www.kompas.com/tren/read/2022/03/21/070000465/10-fakta-saturnus-yang-belum-banyak-orang-tahu?page=all>:

Periode rotasi : 24 jam

Susunan atmosfer :  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$



**Gambar 2. 9.** Uranus<sup>36</sup>

#### 8) Neptunus

Planet Neptunus merupakan planet yang sulit untuk diamati dan memerlukan teleskop untuk melihatnya. Planet Neptunus memiliki suhu kurang lebih  $-214^{\circ}\text{C}$ , hal inilah yang membuat tidak ada kehidupan pada planet ini. Penyusun planet ini adalah besi dan unsur berat lainnya.

Dengan : جامعة الراترك

Diameter rata-rata : 48.600 km

Jarak rata-rata dari matahari : 4.500.000.000 km

Periode revolusi : 164,8 tahun

Periode rotasi : 22 jam

Susunan atmosfer :  $\text{NH}_2$ ,  $\text{CH}_4$

<sup>36</sup> Defara Millenia, 10 Ciri-Ciri Planet Uranus, Raksasa Es di Tata Surya, Agustus 2022. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://www.orami.co.id/magazine/ciri-ciri-planet-uranus>



**Gambar 2. 10.** Neptunus<sup>37</sup>

c. Asteroid

Asteroid merupakan planet-planet kecil yang jumlahnya ribuan serta mengorbit matahari. Asteroid disebut juga planetoid. Asteroid memiliki jumlah sekitar 100.000 buah dan memiliki kala revolusi 4-6 tahun. Asteroid memiliki contoh seperti Ceres, Icarus, Pallas, Juno, dan Vesta. Icarus merupakan asteroid yang pernah mendekati bumi dan Ceres merupakan asteroid yang memiliki ukuran yang paling besar.

<sup>37</sup> Heni Widiastuti, Fakta Menarik Planet Neptunus yang Dijuluki Planet Biru Selain Bumi, Mei 2021. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs <https://kids.grid.id/amp/472699577/fakta-menarik-planet-neptunus-yang-dijuluki-planet-biru-selain-bumi?page=all>



**Gambar 2. 11. Asteroid<sup>38</sup>**

d. Komet

Komet sering disebut bintang berekor. Hal ini dikatakan karena bentuknya yang menyerupai bentuk ekor. Ekor komet ini terbentuk dari debu dan gas yang menguap saat hendak mendekati matahari.



**Gambar 2. 12. Komet<sup>39</sup>**

<sup>38</sup> Addina Zulfa Faizah, Asteroid Adalah Benda Langit, Ketahui Ciri-ciri Beserta Klasifikasinya, September 2021. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs : <https://www.merdeka.com/trending/asteroid-adalah-benda-langit-ketahui-ciri-ciri-beserta-klasifikasinya-kln.html>

<sup>39</sup> Nur Fitriatus Shalihah, Mengenal Komet : Pengertian, Asal Mula, hingga contoh komet, Januari 2022. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://www.kompas.com/tren/read/2022/01/27/100500065/mengenal-komet--pengertian-asal-mula-hingga-contoh-komet?page=all>

e. Satelit

Satelit merupakan benda langit yang mengitari planet dan benda langit lainnya. Satelit beredar di sekitar planet serta ikut mengelilingi matahari dengan planetnya. Berdasarkan cara terbentuknya, satelit dibagi menjadi 2 jenis, yaitu :

1) Satelit alam

Satelit alam adalah satelit yang terbentuk karena adanya peristiwa alam yang bersamaan dengan terbentuknya planet. Contoh dari satelit alam ini adalah Bulan sebagai satelit Bumi, Titan sebagai satelit Uranus, dan Ganymede sebagai satelit Jupiter juga merupakan satelit terbesar di Tata Surya.

2) Satelit buatan

Satelit buatan merupakan satelit yang dibuat oleh manusia untuk tujuan tertentu. Contoh dari satelit buatan ini adalah satelit komunikasi dan satelit cuaca.

f. Bulan

Bulan merupakan satelit planet bumi. Bulan berotasi terhadap bumi. Bulan dapat dikatakan sebagai benda gelap yang artinya tidak memiliki cahaya sendiri. Bulan yang bersinar merupakan hasil pantulan dari matahari.



**Gambar 2. 13.**Bulan<sup>40</sup>

Bulan bermassa kira-kira hanya  $\frac{1}{81}$  dari massa bumi atau massa bulan berkisar sekitar  $7,3 \times 10^{22}$  kg serta berjarak 384.403 km dari bumi. Bulan tidak memiliki lapisan atmosfer, sehingga bulan mengalami hal-hal sebagai berikut :

- 1) Suhu bulan yang sangat ekstrim. Bagian bulan yang terkena matahari dapat bersuhu  $110^{\circ}\text{C}$ , sedangkan bagian bulan yang tidak terkena matahari dapat mencapai suhu  $-173^{\circ}\text{C}$ .
- 2) Bunyi tidak dapat merambat di bulan.
- 3) Langit di bulan akan tampak gelap.
- 4) Tidak ada siklus air di bulan.

Fenomena pasang surut air laut terjadinya akibat adanya gravitasi bulan dan matahari. Namun, fenomena pasang surut air laut terutama disebabkan oleh fenomena gaya gravitasi bulan. Hal ini terjadi karena jarak bumi dengan matahari lebih dekat dan lebih

---

<sup>40</sup> Nur Fitriatus Shalihah, Mengenal Komet : Pengertian, Asal Mula, hingga contoh komet, Januari 2022. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://www.kompas.com/tren/read/2022/01/27/100500065/mengenal-komet--pengertian-asal-mula-hingga-contoh-komet?page=all>

jauh dengan bulan. Sehingga, jaraknya yang lebih dekat matahari, pengaruh bulan bagi fenomena pasang surut lebih kuat.

g. Meteor

Meteor merupakan benda langit yang memiliki ukuran sangat bermacam-ragam. Terdapat meteoroid sebesar butiran pasir dan ada juga meteoroid yang memiliki ukuran sangat besar bahkan memiliki massa puluhan ton.<sup>41</sup>

2. Rotasi dan Revolusi Bumi

Rotasi bumi merupakan gerak bumi mengitari porosnya. Akibat dari adanya rotasi bumi adalah sebagai berikut :

- a. Terjadinya perbedaan waktu.
- b. Terjadinya siang dan malam.
- c. Gerak semu matahari dan benda langit lainnya.<sup>42</sup>
- d. Bumi mengembang di khatulistiwa dan gepat kedua kutupnya.
- e. Adanya perubahan angin.

Sedangkan revolusi bumi gerak bumi pada orbit (lintasannya) mengitari matahari.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Tim Abdi Guru, IPA Fisika, ....h.241-262

<sup>42</sup> Thoha Firdaus, Arini Rosa Sinensis, "Perdebatan paradigma teori revolusi : Matahari atau Bumi sebagai pusat tata surya?", *Jurnal Ilmiah Multi Sciences* Vol. IX No. 1, 2017, h. 23 – 32.

<sup>43</sup> Ramlawati,dkk, *Sistem Tata Surya* , Jakarta : PLP, 2017, h.1-14

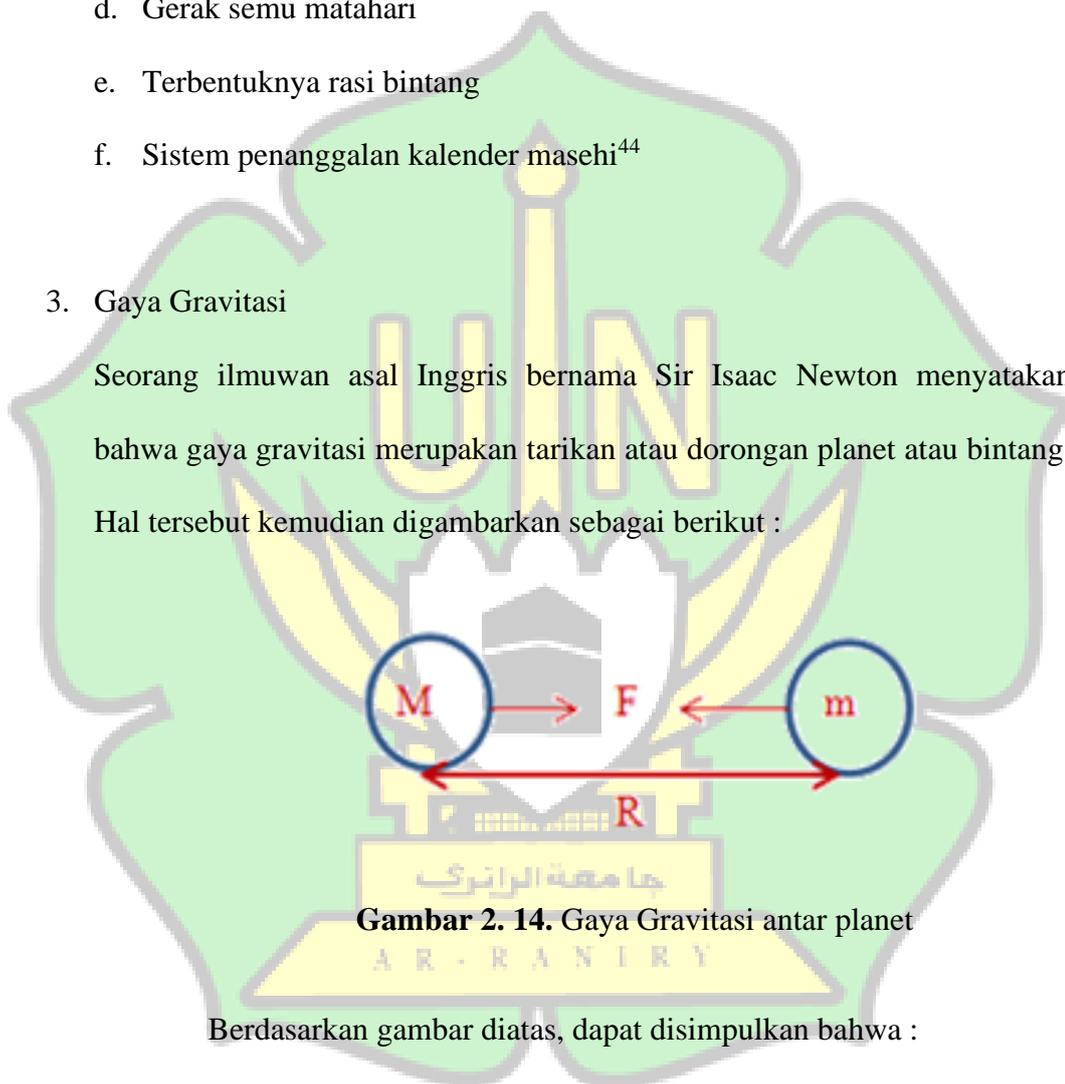
Akibat dari adanya revolusi bumi adalah sebagai berikut :

- a. Pergantian musim
- b. Perbedaan musim
- c. Perbedaan siang dan malam
- d. Gerak semu matahari
- e. Terbentuknya rasi bintang
- f. Sistem penanggalan kalender masehi<sup>44</sup>

### 3. Gaya Gravitasi

Seorang ilmuwan asal Inggris bernama Sir Isaac Newton menyatakan bahwa gaya gravitasi merupakan tarikan atau dorongan planet atau bintang.

Hal tersebut kemudian digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 2. 14.** Gaya Gravitasi antar planet

Berdasarkan gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa :

$$F = G \frac{Mm}{R^2} \dots\dots\dots (4.1)$$

Keterangan :

<sup>44</sup> Tim Abdi Guru, IPA Fisika, ....h.259

$F = \text{Gaya (N)}$

$G = \text{Konstanta gravitasi } (6,672 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2)$

$M = \text{Massa planet (Kg)}$

$m = \text{Massa benda (Kg)}$

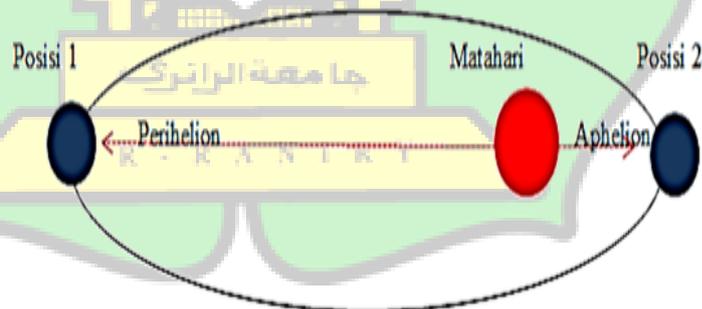
$R = \text{Jarak (m)}$

#### 4. Hukum pergerakan planet-planet

Seorang astronom Polandia bernama Nicolas Copernicus mengemukakan teorinya yang mengatakan bahwa matahari adalah pusat dari tata surya dan anggota tata surya lainnya bergerak mengitari matahari. Pendapat ini kemudian dikuatkan oleh teori yang ditemukan oleh Johannes Kepler. Kepler membagi hukum pergerakan planet ini menjadi tiga hukum.<sup>45</sup>

##### a. Hukum I Kepler

“Orbit setiap planet berbentuk ellips (lonjong) dan matahari sebagai salah satu titik fokusnya.”



**Gambar 2. 15.** Hukum I Kepler<sup>46</sup>

Dengan :

<sup>45</sup> Cucun Cunayah dan Etsa Indra Irawan, *1700 Bank Pemantapan Fisika*, Jakarta : Yrama Widia. 2013, h.86-89.

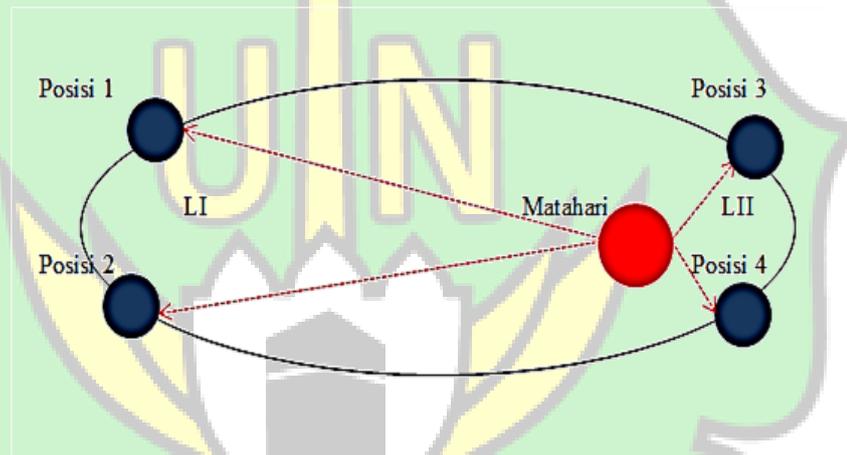
<sup>46</sup> Tim Abdi Guru, *Mandiri Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta : Erlangga, 2015, h.179.

\* Perihelion merupakan jarak terdekat dari planet dengan matahari.

\* Aphelion merupakan jarak terjauh dari planet dengan matahari.

b. Hukum II Kepler

“Planet yang bergerak mengelilingi matahari akan membentuk garis khayal yang ditarik dari matahari ke posisi pergerakan planet yang menyapu luas juring yang sama dalam waktu yang sama.”



**Gambar 2. 16.** Hukum II Kepler

Jika  $L_I = L_{II}$ , maka  $t_{1,2} = t_{3,4}$ .

Keterangan :

$L_1$  : Luasan pertama

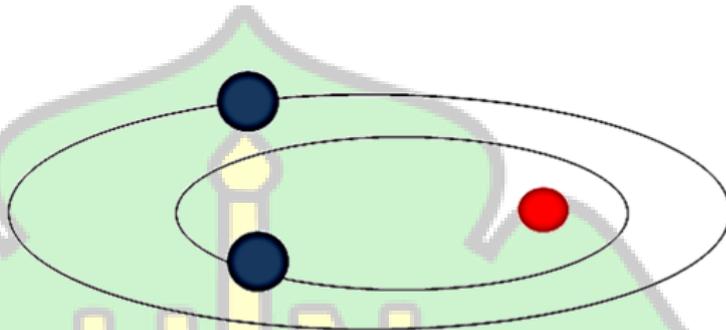
$L_2$  : Luasan kedua

$t_{1,2}$  : Waktu dari posisi 1 ke posisi 2

$t_{3,4}$  : Waktu dari posisi 3 ke posisi 4

c. Hukum III Kepler

“Periode planet dipengaruhi oleh jarak”. Periode merupakan waktu yang dibutuhkan planet untuk mengitari matahari sedangkan periode adalah Jarak merupakan panjang lintasan yang antara planet dengan matahari.



**Gambar 2. 17. Hukum III Kepler**

Berdasarkan gambar diatas, maka dapat disimpulkan :

$$T^2 \approx R^3 \dots\dots\dots (4.2)$$

Keterangan :

T = Periode

R = Jarak

5. Gerhana

Gerhana merupakan peristiwa terjadinya pergerakan benda-benda langit kedalam sebuah bayangan sehingga menyebabkan benda langit lainnya membuatnya tertutup. Gerhana dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

a. Gerhana matahari

Peristiwa terjadinya gerhana matahari adalah ketika posisi dari bulan berada diantara bumi dan matahari, sehingga menyebabkan

bulan menutupi sinar dari matahari menuju bumi. Gerhana matahari dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu :

1) Gerhana matahari

Peristiwa terjadinya gerhana matahari adalah ketika posisi dari bulan berada diantara bumi dan matahari, sehingga menyebabkan bulan menutupi sinar dari matahari menuju bumi. Gerhana matahari dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu :

a) Gerhana matahari total (*total solar eclipsel / kusuf kulli*)

Peristiwa gerhana matahari total terjadi ketika bundaran matahari tertutupi seluruhnya oleh bundaran bulan. Hal inilah yang menyebabkan sinar matahari tidak dapat diteruskan ke bumi.

b) Gerhana matahari cincin (*Annular solar eclipsel / Kusuf halqi*)

Bulan memiliki diameter yang lebih kecil daripada diameter matahari. Sehingga peristiwa gerhana matahari cincin ini terjadi ketika bundaran bulan berada dalam bundaran matahari, maka daerah permukaan bumi akan terkena umbra.

Pada saat peristiwa inilah matahari berbentuk cincin karena diameter dari matahari tidak sepenuhnya tertutupi oleh diameter bulan. Peristiwa gerhana matahari cincin ini terjadi ketika bulan berada pada titik terjauh dari bumi (*titik aphelion*).

c) Gerhana matahari sebagian (*Partial solar eclipsel / Kusuf Ba'dhi*)

Peristiwa gerhana matahari sebagian terjadi ketika sebagian bundaran bulan menutupi sebagian bundaran matahari hal ini menyebabkan daerah permukaan bumi berada dalam posisi kabur (penumbra).



**Gambar 2. 18.** Gerhana Matahari<sup>47</sup>

2) Gerhana bulan

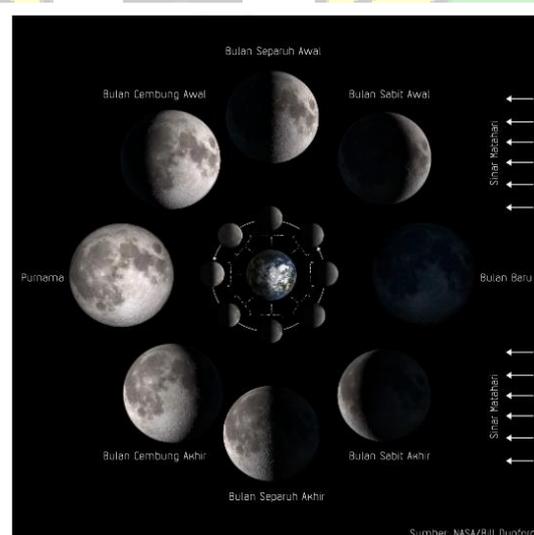
Peristiwa terjadinya gerhana bulan adalah ketika keseluruhan ataupun sebagian bundaran bulan tertutup oleh bayangan bumi. Hal ini dapat terjadi karena bumi berada diantara bulan dan matahari, hal inilah yang menyebabkan sinar dari matahari tidak dapat diteruskan ke bulan, akibatnya terjadinya peristiwa gerhana bulan.

<sup>47</sup> Alimudin, "Gerhana Matahari perspektif Astronomi", *ahdaulah* Vol. 3 No. 1 Juni 2014, h.72.

Saat Bulan dan Matahari berada pada arah langit yang sama, Bulan tidak akan terlihat di langit malam, maka fase ini dinamakan dengan fase Bulan Baru. Selanjutnya semakin terang sinar bulan maka akan memasuki fase Bulan sabit, Bulan Sepuluh, Bulan Cembung dan Purnama. Setelah fase purnama, sinar Bulan akan berkurang seiring kembalinya menuju fase Bulan baru.



**Gambar 2. 19.** Fase Bulan



**Gambar 2. 20.** Konfigurasi fase Bulan dalam 4 minggu<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Intisari, Jelang Bulan Suro, sama-sama Berbasis Bulan, September 2018. Diakses pada tanggal 11 November 2022 dari situs: <https://intisari.grid.id/amp/03934500/jelang-bulan-suro-sama-sama-berbasis-bulan-kenapa-kalender-islam-dan-china-berbeda>

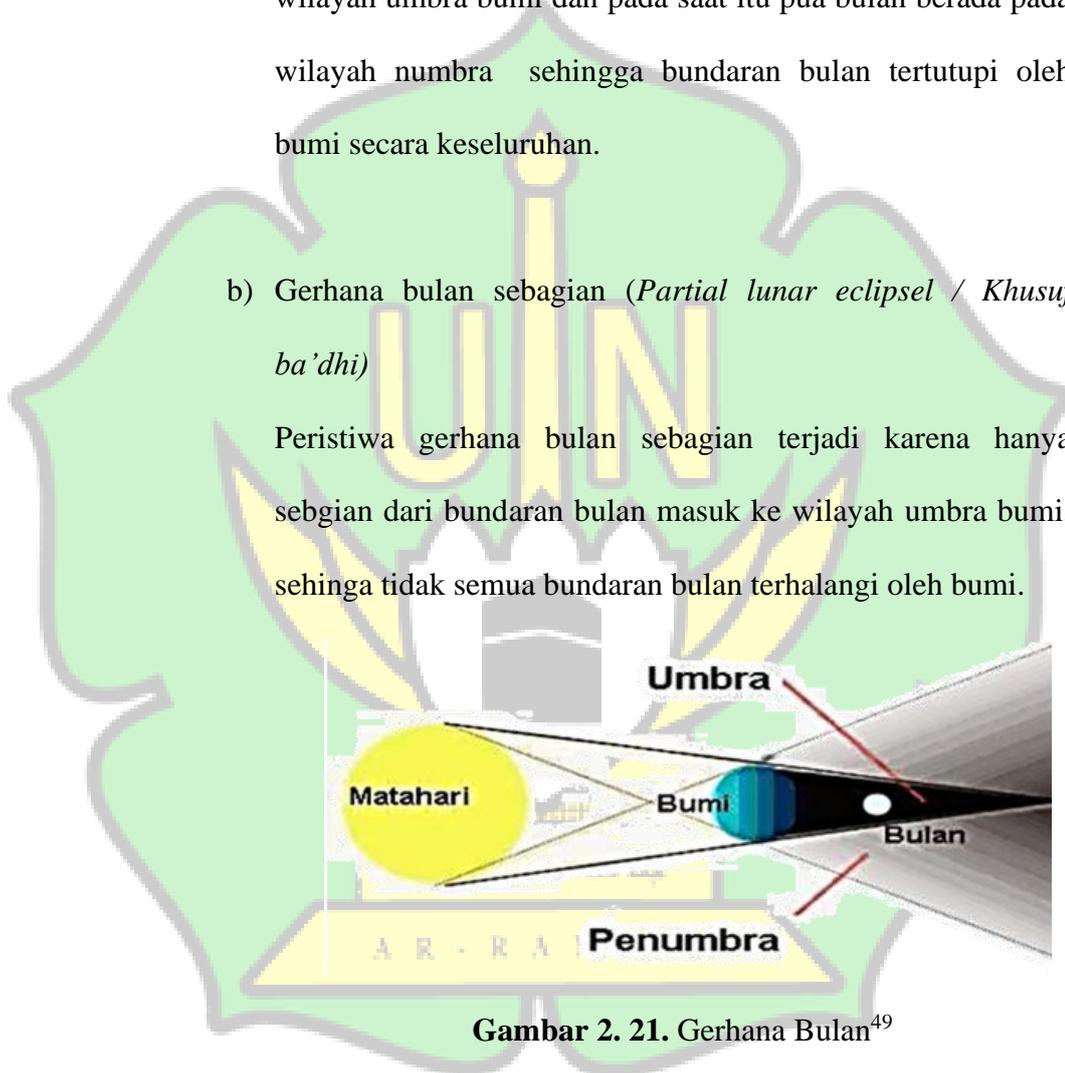
Sama halnya dengan gerhana matahari, gerhana bulan juga dibagi dalam beberapa jenis, yaitu :

a) Gerhana bulan total (*Total lunar eclipsel / Khusuf kulli*)

Peristiwa gerhana bulan total terjadi ketika bulan memasuki wilayah umbra bumi dan pada saat itu pua bulan berada pada wilayah numbra sehingga bundaran bulan tertutupi oleh bumi secara keseluruhan.

b) Gerhana bulan sebagian (*Partial lunar eclipsel / Khusuf ba'dhi*)

Peristiwa gerhana bulan sebagian terjadi karena hanya sebagian dari bundaran bulan masuk ke wilayah umbra bumi, sehingga tidak semua bundaran bulan terhalangi oleh bumi.



**Gambar 2. 21.** Gerhana Bulan<sup>49</sup>

<sup>49</sup> Alimudin, "Gerhana Matahari perspektif Astronomi", *ahdaulah* Vol. 3 No. 1 Juni 2014, h.72.

## 6. Pasang Surut

Pasang surut merupakan peristiwa naik turunnya permukaan air laut yang diakibatkan oleh pengaruh gravitasi benda-benda astronomi terutama Bumi, Bulan dan Matahari.<sup>50</sup> Pengaruh gravitasi benda astronomi lain dapat diabaikan karena jarak yang lebih jauh dan ukuran yang lebih kecil. Peristiwa pasang surut terjadi dua kali dalam sehari, peristiwa ini disebabkan karena selagi pasang selalu mengarah ke benda penariknya dan Bumi juga berotasi.

Peristiwa pasang surut air laut disingkat dengan “pasut”. Peristiwa pasut ini menghasilkan puncak gelombang yang disebut dengan pasang tinggi dan lembah gelombang disebut dengan istilah pasang rendah. Gerakan pasang juga bergantung pada bentuk dari dasar laut. Bumi berputar pada porosnya, maka pasang tinggi dan pasang rendah yang terjadipun akan bergerak secara perlahan-lahan bergantian dari satu tempat ke tempat lain di permukaan laut. Peristiwa pasang surut memiliki jangka waktu (periode) antara puncak atau lembah gelombang ke puncak atau lembah gelombang memiliki waktu pasang surut berkisar 12 jam 25 menit hingga 24 jam 50 menit.<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> Muhammad Mahbub, “Proses dan Tipe Pasang surut”, PS Ilmu Tanah Fakultas Unlam Kemendikbud.go.id

<sup>51</sup> Musrifin, “Analisis Pasang Surut Perairan Muara Sungai Mesjid Dumai”, Jurnal Perikanan dan Kelautan 16,1 (2011) : 48-55

#### D. Flipbook

Flipbook merupakan buku digital yang dapat diakses melalui smartphone, laptop, dan juga komputer. Berbeda dengan buku yang di pdf, penggunaan flipbook ini akan memudahkan pengguna untuk mengakses link penunjang pembeajaran yang terdapat dalam flipbook tanpa memerlukan langkah cospaste link terlebih dahulu. Dengan penggunaan flipbook pula, para pembaca mendapatkan sesi membaca buku namun dengan kondisi virtual.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Pengembangan merupakan kegiatan yang memanfaatkan ilmu pengetahuan yang telah terbukti akan adanya manfaat dari ilmu tersebut yang kemudian akan dikembangkan menjadi suatu ilmu pengetahuan yang baru serta lebih sesuai dengan masa-masanya.

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan suatu langkah ataupun proses untuk mengembangkan suatu produk yang pernah dirancang atau menyempurnakan produk yang telah dibuat dengan pembaruan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau penelitian *Research & Development* (R&D) dengan mengadaptasi model Alessi and Trollip.

#### **B. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini mengadaptasi model pengembangan Alessi And Trollip. Tahap yang digunakan dalam model Alessi and Trollip adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap perencanaan, terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi ruang lingkup (*define the scope*)

Langkah mengidentifikasi ruang lingkup ini akan menentukan arah dari penelitian yang akan kita lakukan. Ruang lingkup yang menjadi sasaran dari pengembangan ini adalah jenjang SMP/MTs.

- b. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik (*Identify learner characteristics*)

Pada tahap ini peneliti akan mengidentifikasi karakteristik dari peserta didik yang akan menjadi target dari penelitian dalam pengembangan *e-modul* pembelajaran.

- c. Dokumen perencanaan (*Produce a planning document*)

Pada tahap ini peneliti akan mengatur data dan informasi dari tahapan berikutnya.

- d. Memproduksi *style manual* (*Produce a style manual*)

Tahap ini adalah penentuan spesifik tentang pengembangan *e-modul* yang akan dilakukan.

- e. Menentukan dan pengumpulan sumber pendukung (*determine and collect resources*)

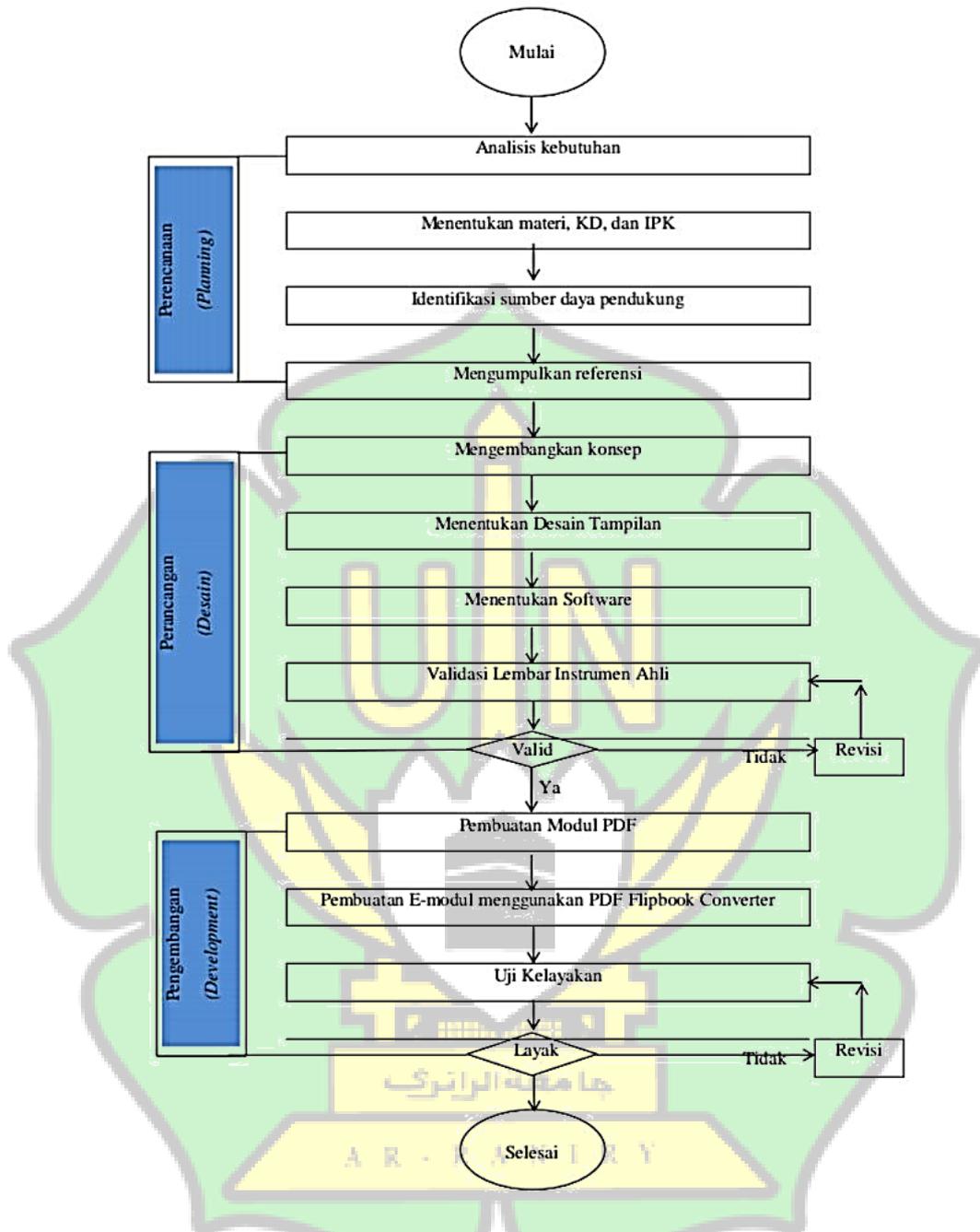
Dalam tahap ini adalah proses pengumpulan semua sumber pendukung yang dibutuhkan selama proses pengembangan *e-modul* berlangsung.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain merupakan langkah yang dilakukan peneliti untuk menentukan ide kreatif, nuansa, serta alur dalam pengembangan *e-modul* yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dibutuhkan desain rinci tentang *e-modul* yang akan dikembangkan. Tahap desain, dibutuhkan tiga langkah yang harus dilakukan oleh peneliti yaitu :

- a. Mengembangkan ide (*Develop initial content ideas*). Proses mengembangkan ide merupakan penentuan ide awal, penetapan konsep seperti ukuran dan warna huruf serta resolusi untuk *e-modul* yang akan dikembangkan.
- b. Melakukan analisis konsep dan tugas (*Conduct task and concept analyses*). Pada tahap ini diperlukan analisis terhadap hal-hal apa saja yang dibutuhkan oleh peserta didik.
- c. Membuat *flowchart* (*Create flowchart*). *Flowchart* merupakan diagram yang menjelaskan tentang langkah yang digunakan dalam penelitian ini.





**Gambar 3. 1** Flowchart

### 3. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan merupakan implementasi dari desain *e-modul* mencakup semua hal yang diperlukan dalam pengembangan *e-modul*

berbasis STAD. Dalam tahap ini diperlukan beberapa langkah yang harus diikuti yaitu sebagai berikut :

- a. Menyiapkan teks (*prepare the text*)
- b. Membuat grafis (*Create the graphics*)
- c. Melakukan uji validasi (*Do an validasi test*)
- d. Melakukan revisi (*Make revisions*)

### 1) Validasi Produk

Uji coba *e-modul* ini dilakukan untuk mengetahui tingkat validas terhadap *e-modul* yang telah dikembangkan berbasis STAD. Tahap yang akan dilakukan dalam kegiatan uji coba adalah sebagai berikut :

- a. Validasi oleh ahli materi

Validasi yang dilakukan oleh ahli materi ini bertujuan untuk melihat serta menilai terhadap materi pembelajaran yang dibahas dalam *e-modul* ini. Validator akan memberikan masukan yang bertujuan untuk perbaikan dan penyempurnaan *e-modul* pembelajaran yang dikembangkan.

- b. Validasi oleh ahli media

Validasi yang dilakukan oleh ahli media ini bertujuan melihat dan menilai *e-modul* layak atau tidak apabila digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian yang diberikan oleh ahli media inipun bertujuan untuk penyempurnaan pengembangan *e-modul* ini agar dapat digunakan di lapangan.

## 2) Subjek Uji Coba

Subjek uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Ahli materi bidang studi fisika

Ahli materi bidang studi fisika (validator materi) merupakan seorang pengajar/dosen Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-raniry atau guru Fisika yang memiliki pengalaman dan berkompeten. Penunjukan ahli materi bidang studi fisika ini berdasarkan diskusi dan pertimbangan, bahwa validator berkompeten dan mampu memberikan penilaian dan perbaikan terhadap materi yang terdapat dalam *e-modul* ini. Sehingga, hasil penilaian dari validator dapat digunakan sebagai acuan dalam perbaikan/revisi *e-modul* ini guna kesempurnaan produk sebagai media pembelajaran.

### b. Ahli desain media

Ahli desain media merupakan pengajar/dosen UIN Ar-Raniry yang berkompeten serta memiliki kemampuan dibidang media pembelajaran. Pemilihan ahli desain juga berdasarkan hasil diskusi dan pertimbangan bahwa dosen tersebut berkompeten dan mampu memberikan penialain terhadap media pembelajaran yang digunakan. Penilaian yang diberikan validator media digunakan sebagai acuan perbaikan/revisi guna menyempurnakan media pembelajaran berbasis *e-modul* ini layak atau tidak digunakan di

lapangan. Untuk melihat media ini layak atau tidak, maka sudah terlebih dahulu media ini digunakan untuk dilihat kelayakan penggunaannya. Jika media memiliki banyak kesalahan, maka peneliti akan segera merevisi media yang telah diuji oleh validator media.

### 3) Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Lembar validasi oleh ahli materi

(1) Aspek kelayakan isi

**Tabel 3.1** Pedoman penilaian bahan ajar<sup>52</sup>

Indikator Penilaian	Butir Penilaian
a. Kelayakan Isi/ Materi	1. Kelengkapan materi
	2. Keluasan materi
	3. Kedalaman materi
b. Kontruksi	4. Keakuratan konsep dan definisi
	5. Gambar dan ilustrasi
c. Kemutakhiran materi	6. Menggunakan video ilustrasi
d. Mendorong keingintahuan	7. Mendorong rasa ingin tahu
	8. Menciptakan kemampuan bertanya

<sup>52</sup> Badan Standar Nasional Pendidikan 2014

## (2) Aspek kelayakan penyajian

**Tabel 3.2** Pedoman penilaian bahan ajar<sup>53</sup>

Indikator Penilaian	Butir Penilaian
Teknik penyajian	1. Desain, tampilan, warna, komposisi, ukuran, unsur tata letak menarik dan sesuai
	2. Memuat gambar yang sesuai

Nilai yang diperoleh dari hasil validasi kemudian diubah dalam bentuk persen dengan cara menggunakan rumus presentase dan diukur berdasarkan kategori.

$$\text{Hasil \%} = \frac{\Sigma \text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

## b. Lembar validasi oleh ahli media

**Tabel 3.3** Kriteria validasi media<sup>54</sup>

No.	Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian
1.	Tampilan	a. Desain <i>Layout/</i> Tata Letak	1. Ketepatan pemilihan <i>background</i> dengan materi 2. Ketepatan proporsi <i>layout</i>
		b. Teks/ tipografi	1. Ketepatan pemilihan font agar mudah dibaca 2. Ketepatan ukuran huruf agar mudah dibaca 3. Ketepatan warna teks agar mudah dibaca
		c. <i>Image</i>	1. Komposisi gambar 2. Ukuran gambar 3. Kualitas tampilan gambar
		d. Video	1. Ketepatan pilihan video dengan materi

<sup>53</sup> Badan Standar Nasional Pendidikan 2014

<sup>54</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Jakarta : PT.Rajawali Pers, 2013

			2. Kualitas video
		e. Kemasan	1. Kemenarikan cover depan 2. Kesesuaian tampilan dengan isi
2.	Pemograman	a. Penggunaan Navigasi dan <i>Interactive link</i>	1. Kelengkapan petunjuk penggunaan
			2. Tampilan petunjuk penggunaan
			3. Ketepatan penggunaan tombol navigasi
			4. Ketepatan kinerja <i>interactive Link</i>
		b. Penggunaan	1. Kesesuaian dengan pengguna 2. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)

Nilai yang diperoleh dari hasil validasi kemudian diubah dalam bentuk persen dengan cara menggunakan rumus presentase dan diukur berdasarkan kategori.

$$\text{Hasil \%} = \frac{\Sigma \text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

**Tabel 3.4** Kriteria Penilaian kelayakan *e-modul* oleh ahli media (modifikasi)

Kriteria	Presentase	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SB	$81,26\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Layak	Dapat digunakan
B	$62,51\% \leq x \leq 81,25\%$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

K	$43,76\% \leq x \leq 62,50\%$	Kurang Layak	Media terlebih dahulu direvisi dan dikaji ulang baru bisa digunakan
SK	$25\% \leq x \leq 43,75\%$	Tidak Layak	Media terlebih dahulu direvisi secara menyeluruh/revisi total baru bisa digunakan

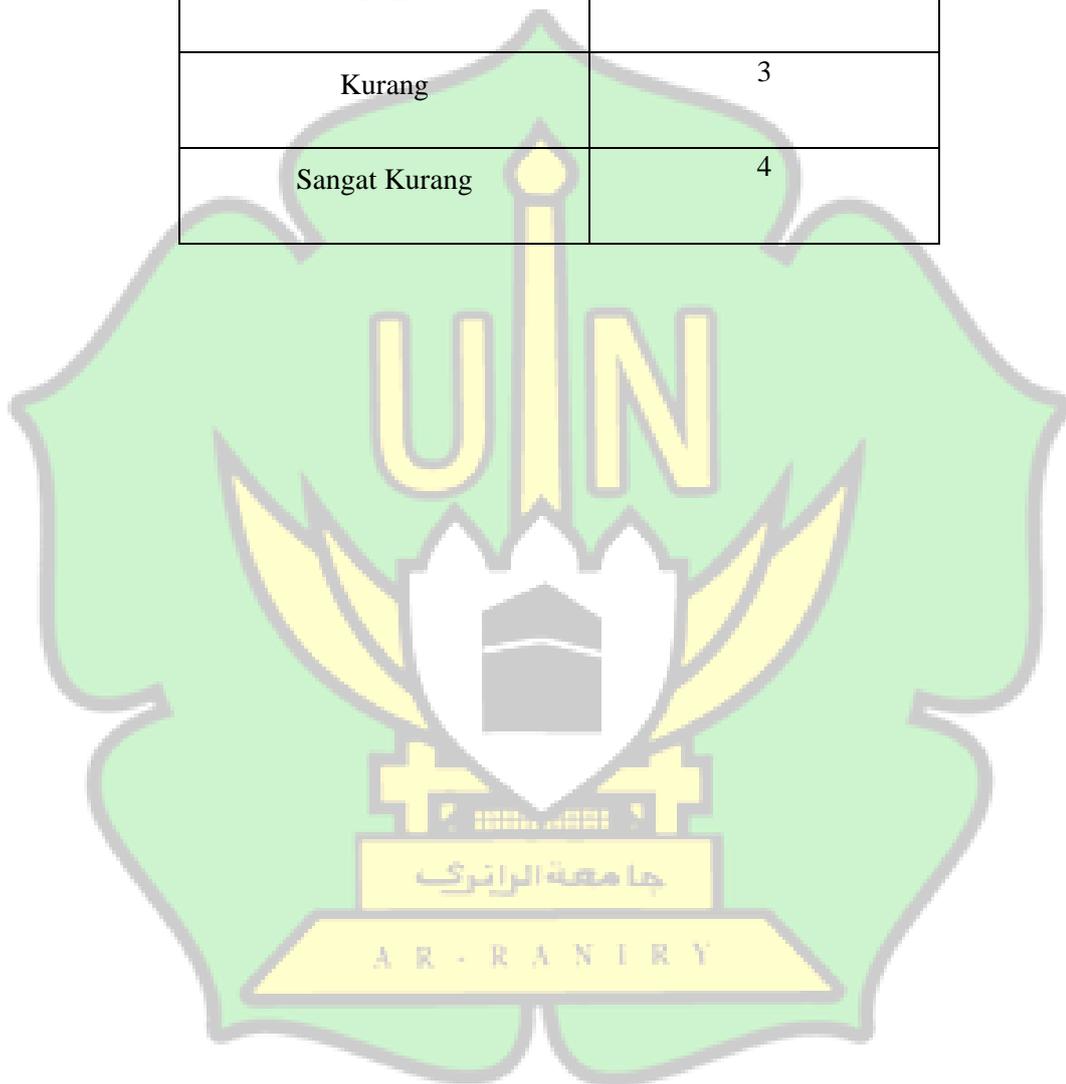
#### 4) Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan apakah produk yang dikembangkan memenuhi syarat kelayakan dan kevalidan adalah jenis kuantitatif deskriptif. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari ahli materi dan ahli media.<sup>55</sup> Untuk kebutuhan analisis kuantitatif peneliti menggunakan skala likert dengan kategori adalah “Sangat Baik (SB), “Baik” (B), “Kurang” (K), “Sangat Kurang” (SK) dengan bobot :

<sup>55</sup> Lasmiyati dan Idris Harta, “Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP”, *Jurnal Pendidikan*, Sulawesi Tenggara, 2014, h.7

**Tabel 3.5** Bobot dari tiap-tiap katagori

<b>Kategori</b>	<b>Bobot</b>
Sangat Baik	1
Baik	2
Kurang	3
Sangat Kurang	4



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Desain *E-Modul* Hasil Pengembangan

##### a. Materi pelajaran IPA Fisika

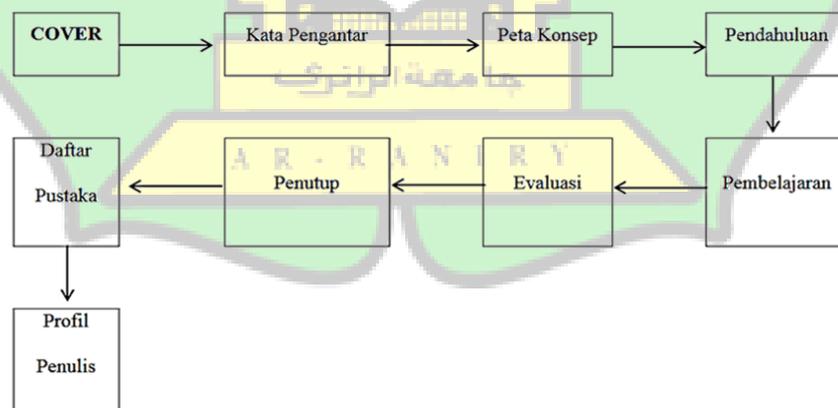
*E-modul* yang berbasis STAD ini memuat materi mata pelajaran IPA Fisika pada jenjang SMP/MTs kelas VII semester II yaitu tentang Tata Surya.

##### b. Desain *Flowchart* pada *E-Modul*

Berikut ini merupakan beberapa desain desain *flowchart* dalam *e-modul* adalah sebagai berikut :

##### 1) *Flowchart E-Modul*

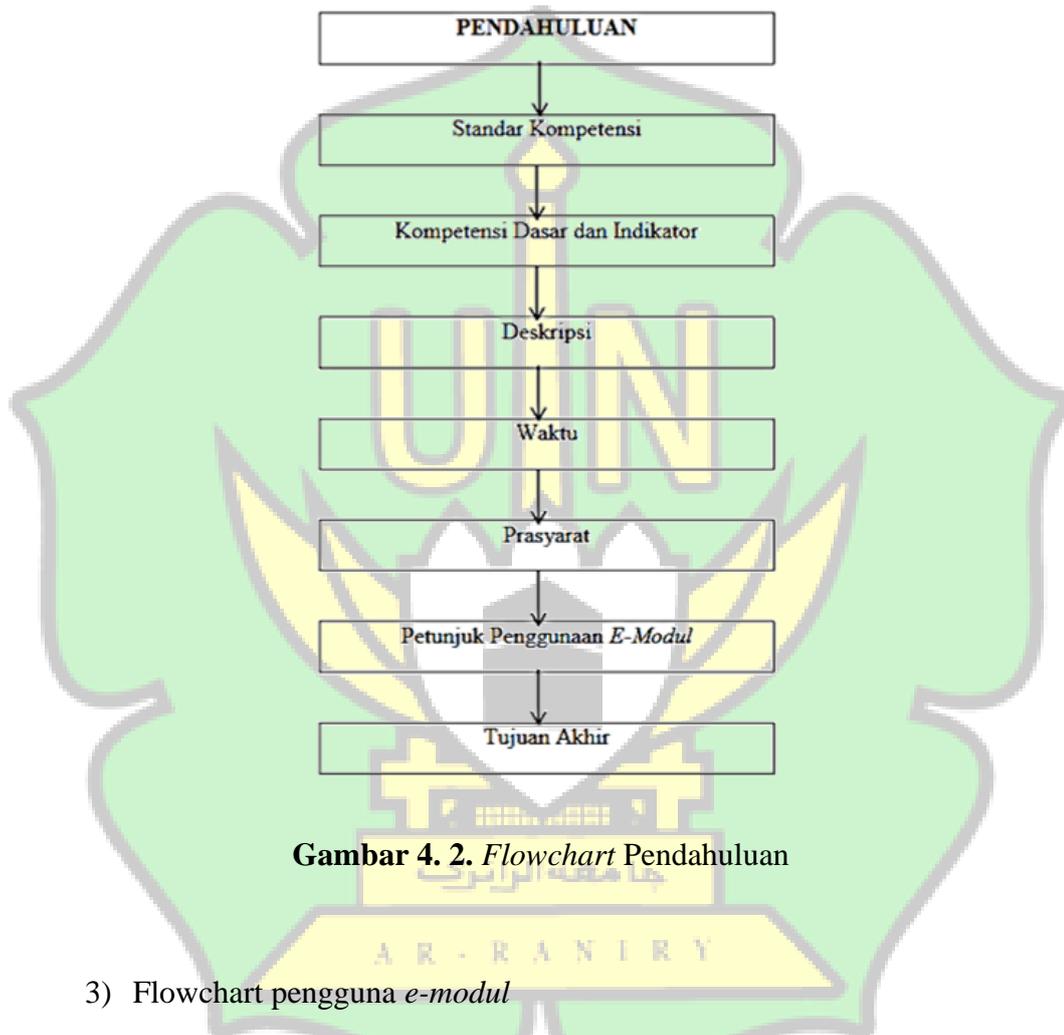
Berikut ini merupakan desain *flowchart* untuk gambaran secara grafik tentang langkah-langkah penggunaan *E-Modul* yang dikembangkan ini.



**Gambar 4. 1.** *Flowchart* Utama

2) *Flowchart* pendahuluan

*Flowchart* kedua merupakan Pendahuluan. Dalam pendahuluan terdapat Standar kompetensi yang dimulai dari KI 1 sampai KI 4, Kompetensi Dasar dari 3.11 dan 4.11 dan juga beberapa bagian lain seperti berikut.



**Gambar 4. 2.** *Flowchart* Pendahuluan

3) *Flowchart* pengguna *e-modul*

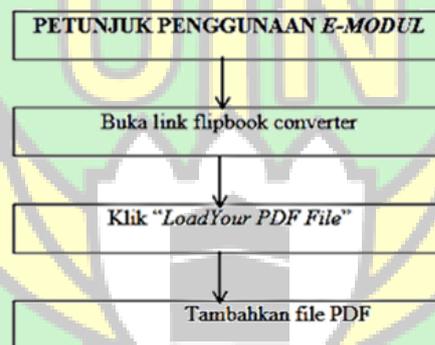
Pengguna *e-modul* berbasis STAD ini adalah guru dan juga peserta didik di SMP/MTs kelas VII .



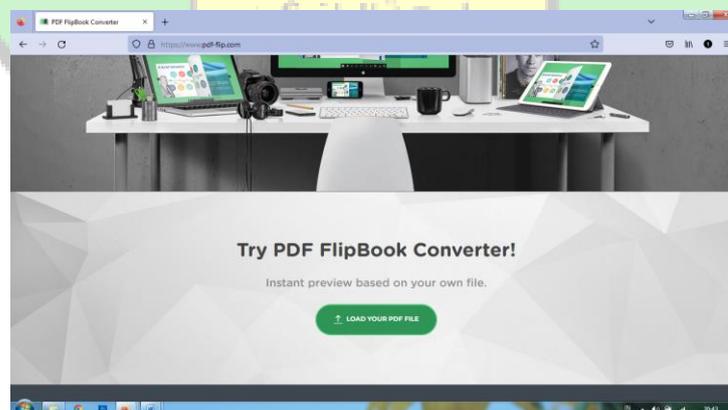
**Gambar 4. 3.** *Flowchart* Pengguna *e-modul*

4) *Flowchart* petunjuk penggunaan *e-modul*

*Flowchart* keempat merupakan petunjuk penggunaan *e-modul* berbasis STAD menggunakan bantuan Flipbook Converter melalui Laptop/HP.



**Gambar 4. 4.** *Flowchart* Petunjuk Penggunaan *E-Modul*



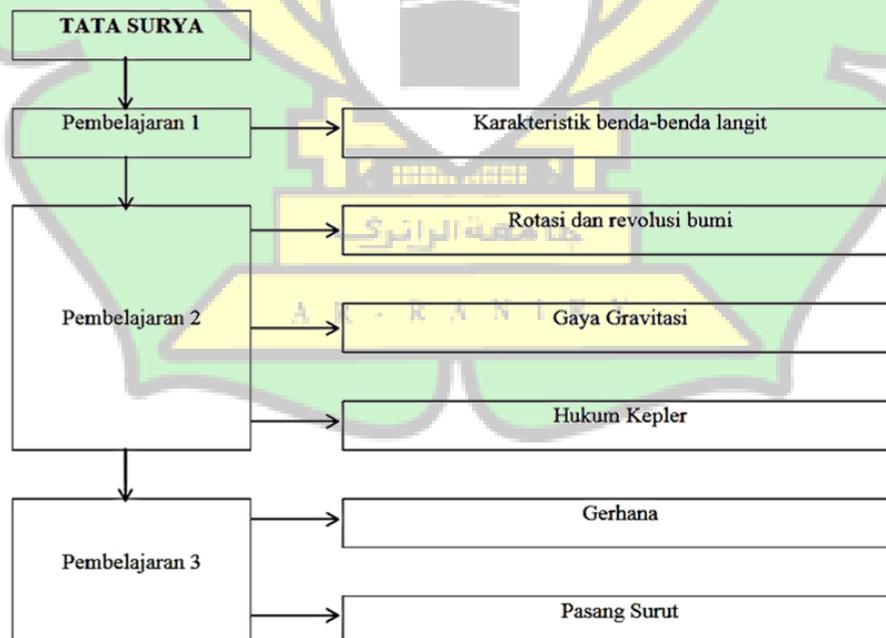
**Gambar 4. 5.** *Cover* Flipbook Converter



**Gambar 4. 6.** Cover *E-Modul* dalam Flipbook Converter

5) *Flowchart* pembelajaran

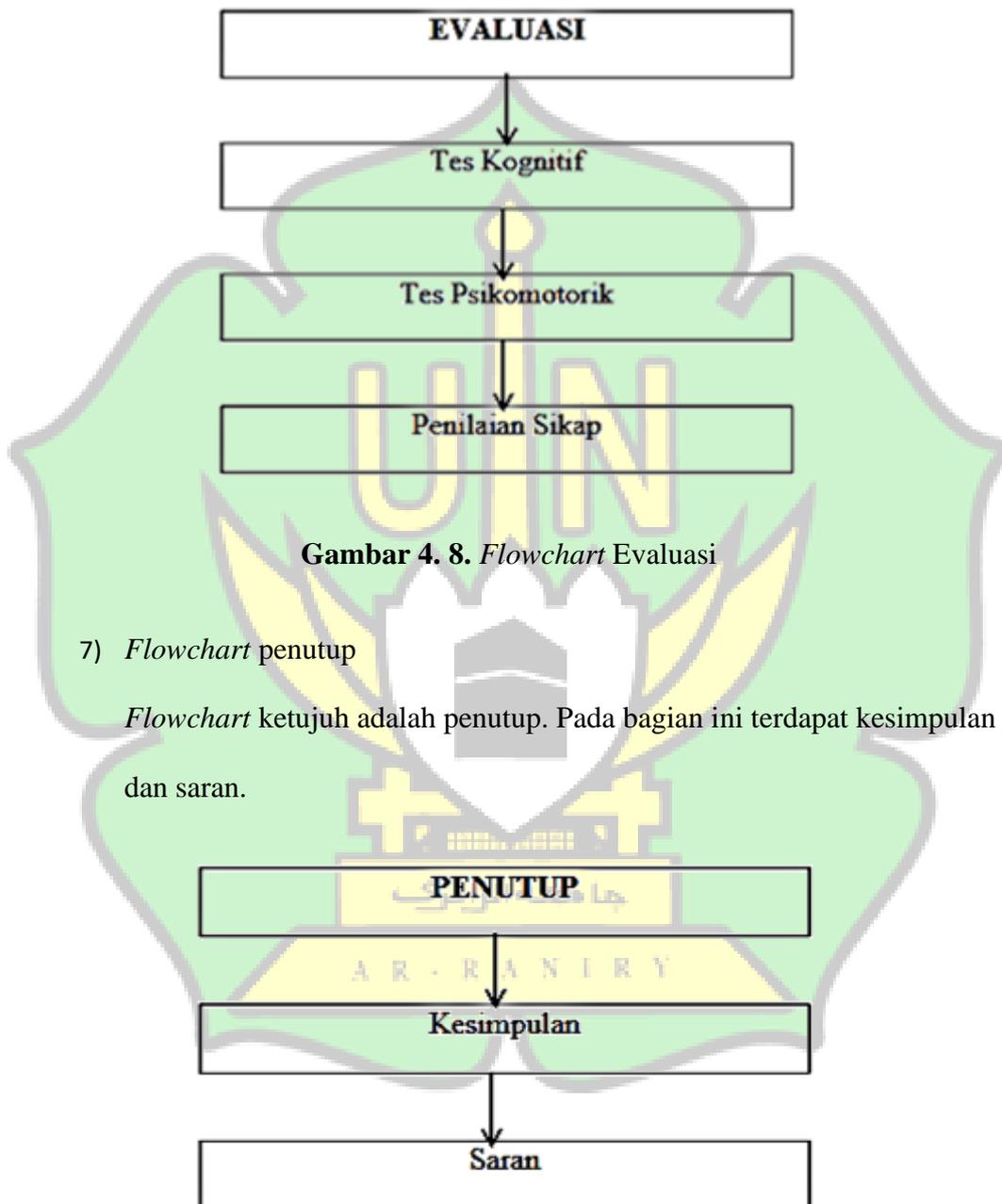
Pembelajaran dalam *e-modul* ini dibagi menjadi pembelajaran 1, pembelajaran 2, dan pembelajaran 3. Dari masing-masing pembelajaran terdapat pula tujuan, uraian materi, tes, dan perhitungan skor.



**Gambar 4. 7.** *Flowchart* Pembelajaran

6) *Flowchart* evaluasi

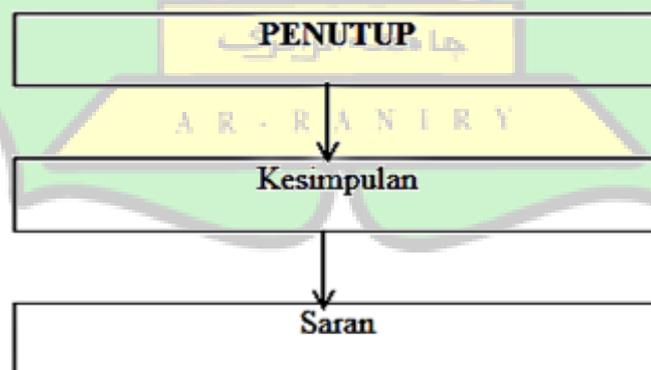
*Flowchart* keenam yang terdapat dalam modul adalah evaluasi. Pada bagian evaluasi terdapat beberapa tes sebagai berikut.



**Gambar 4. 8.** *Flowchart* Evaluasi

7) *Flowchart* penutup

*Flowchart* ketujuh adalah penutup. Pada bagian ini terdapat kesimpulan dan saran.



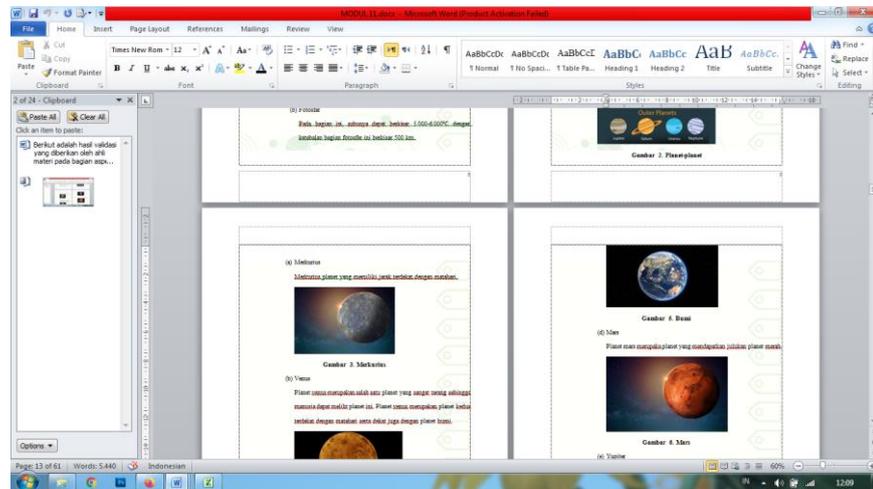
**Gambar 4. 9.** *Flowchart* Penutup

## 2. Hasil Penelitian

### a. Hasil validasi ahli materi

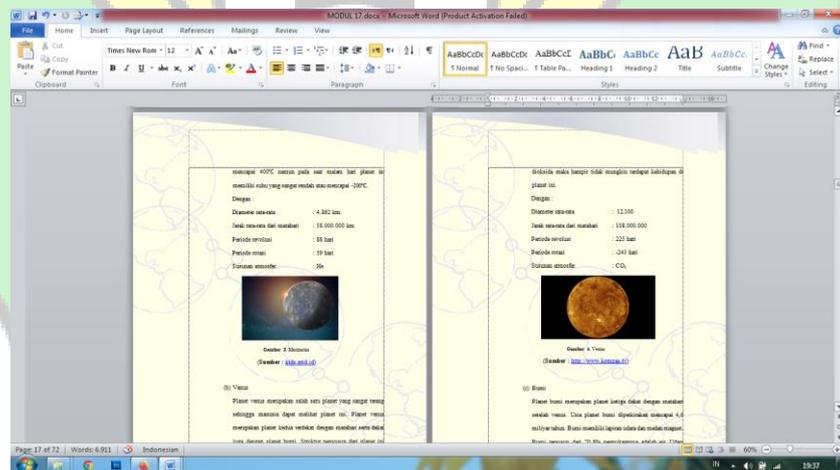
Validasi yang pertama dilakukan adalah validasi materi oleh validator. Validasi materi ini berguna sebagai menguji kelayakan materi pembelajaran dalam pengembangan *E-Modul* berbasis STAD pada materi Tata Surya di SMP/MTs. Proses pengujian kelayakan materi dilakukan oleh 2 orang ahli materi (validator materi). Validator pertama adalah Bapak Ridhwan, S.Pd, M.Si dan validator kedua adalah Ibu Shinta Anggia Murni, M.Sc. Kedua validator merupakan dosen di lingkungan UIN ar-Raniry tepatnya pada Prodi Pendidikan Fisika fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Validasi dilakukan dengan cara memberikan lembar validasi serta melakukan diskusi dengan validator guna penyempurnaan materi yang terdapat dalam *e-modul* ini. Tidak hanya sebatas diskusi, namun peneliti juga akan memperbaiki *e-modul* sesuai dengan saran serta masukan yang diberikan oleh para validator.

Berikut adalah hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi pada bagian aspek kelayakan isi yang akan divalidasi oleh validator materi.



**Gambar 4. 10.** Aspek kelayakan tampilan sebelum revisi

Berdasarkan hasil diskusi dengan validator maka didapatkan kelayakan tampilan *e-modul* diatas yang telah direvisi oleh peneliti sesuai dengan saran dan masukan dari validator pada *e-modul* yang dikembangkan adalah sebagai berikut.



**Gambar 4. 11.** Aspek kelayakan tampilan setelah revisi

Berikut adalah hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi pada bagian aspek kelayakan isi seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

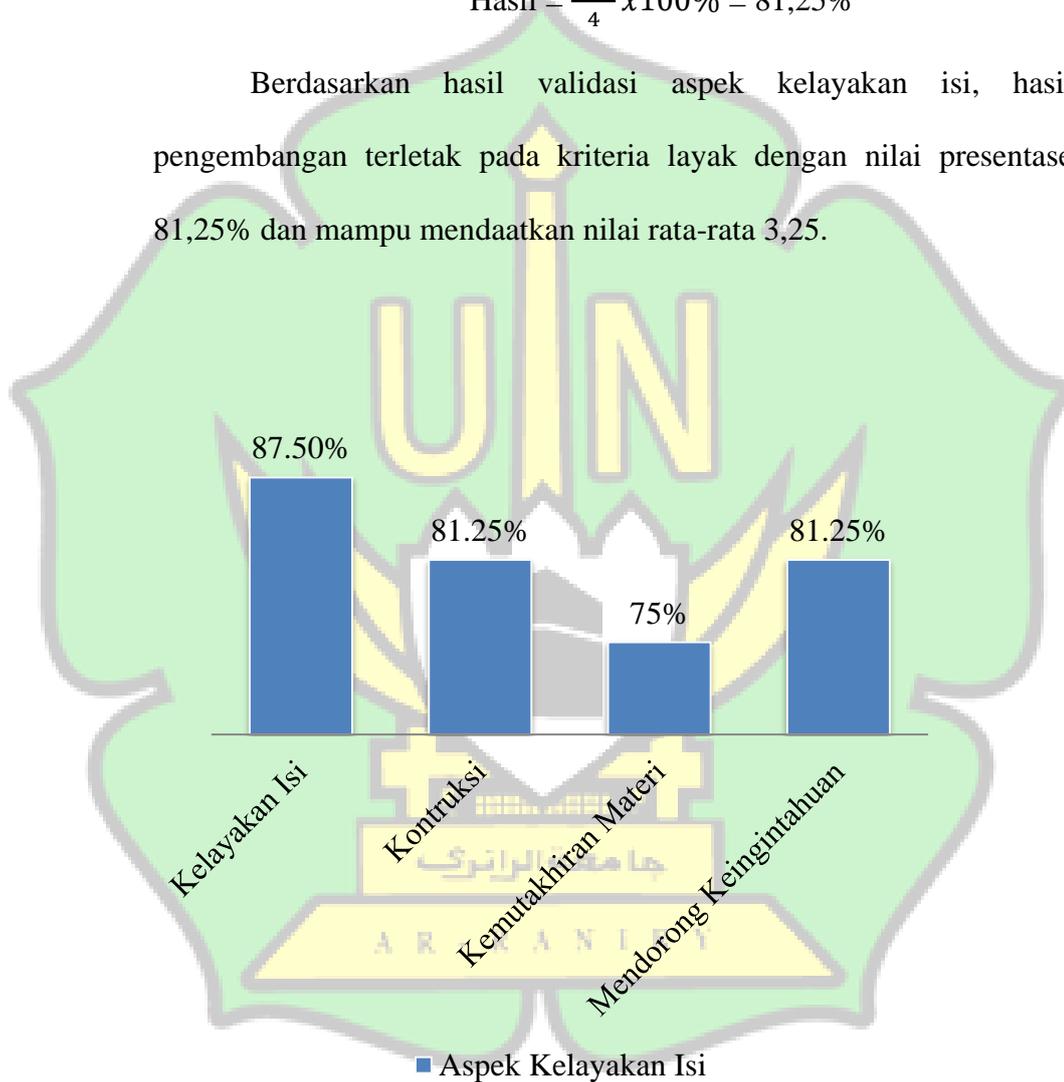
**Tabel 4.1** Hasil Penilaian pada Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator (n=2)		Skor	Jumlah	Rata-rata	Persentase	Kelayakan
		1	2					
a. Kelayakan Isi/ Materi	1. Kelengkapan materi	4	3	7	2 1	3,5	87,5%	Sangat Layak
	2. Keluasan materi	4	3	7				
	3. Kedalaman materi	4	3	7				
b. Kontruksi	4. Keakuratan konsep dan definisi	4	3	7	1 3	3,25	81,25 %	Layak
	5. Gambar dan ilustrasi	3	3	6				
c. Kemutakhiran materi	6. Menggunakan video ilustrasi	3	3	6	6	3	75%	Layak
d. Mendorong keingintahuan	7. Mendorong rasa ingin tahu	3	3	6	1 3	3,25	81,25 %	Layak
	8. Menciptakan kemampuan bertanya	4	3	7				
Jumlah Skor		29	24	5 3	5 3	3,25	81,25 %	Layak
Jumlah Rata-rata Seluruh Skor								

Dari Tabel 4.1 bisa dilihat bahwasanya keseluruhan penilaian penulis dari kedua ahli terkait aspek kelayakan isi *e-modul* adalah 81,25%. Adapun penilaian dilakukan dalam bentuk persentasi sebagai berikut :

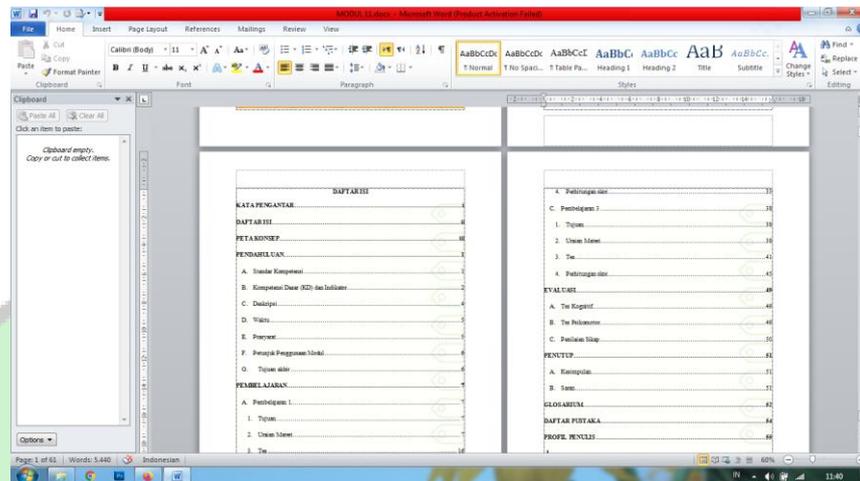
$$\text{Hasil} = \frac{3,25}{4} \times 100\% = 81,25\%$$

Berdasarkan hasil validasi aspek kelayakan isi, hasil pengembangan terletak pada kriteria layak dengan nilai presentase 81,25% dan mampu mendaatkan nilai rata-rata 3,25.



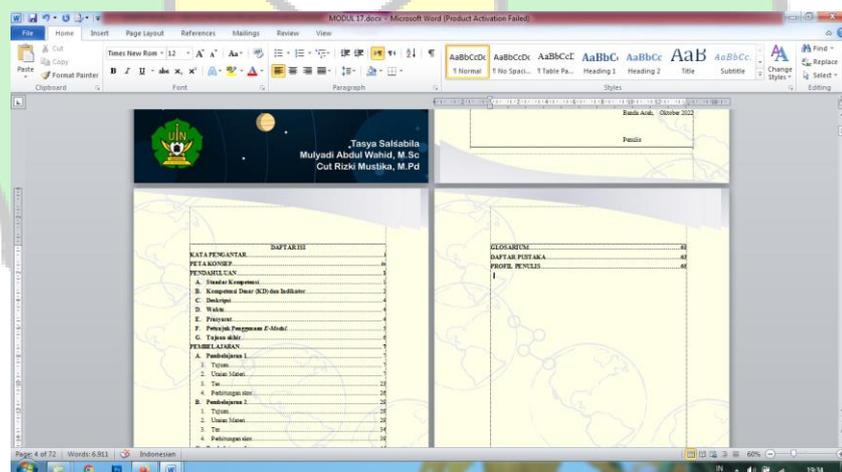
**Gambar 4. 12.** Tabel Aspek Kelayakan Isi

Berikut adalah hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi pada bagian aspek kelayakan penyajian seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.



**Gambar 4. 13.** *E-modul* sebelum validasi

Berdasarkan hasil diskusi dengan validator maka didapatkan *e-modul* diatas yang telah direvisi oleh peneliti sesuai dengan saran dan masukan dari validator pada *e-modul* yang dikembangkan adalah sebagai berikut.



**Gambar 4. 14.** *E-modul* setelah validasi

Berikut adalah hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi pada bagian aspek kelayakan penyajian seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.2** Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator (n=2)		Skor	Jumlah	Rata-rata	Persentase	Kelayakan
		1	2					
Teknik penyajian	1. Desain, tampilan, warna, komposisi, ukuran, unsur tata letak menarik dan sesuai	4	3	7	14	3,5	87,5%	Sangat Layak
	2. Memuat gambar yang sesuai	4	3	7				
Jumlah Skor		8	6	14	14	3,5	87,5%	Sangat Layak
Jumlah Rata-Rata Seluruh Skor								

Dari Tabel 4.2 bisa dilihat bahwasanya keseluruhan penilaian penulis dari kedua ahli terkait aspek keLayakan penyajian *e-modul* adalah 87,5%.

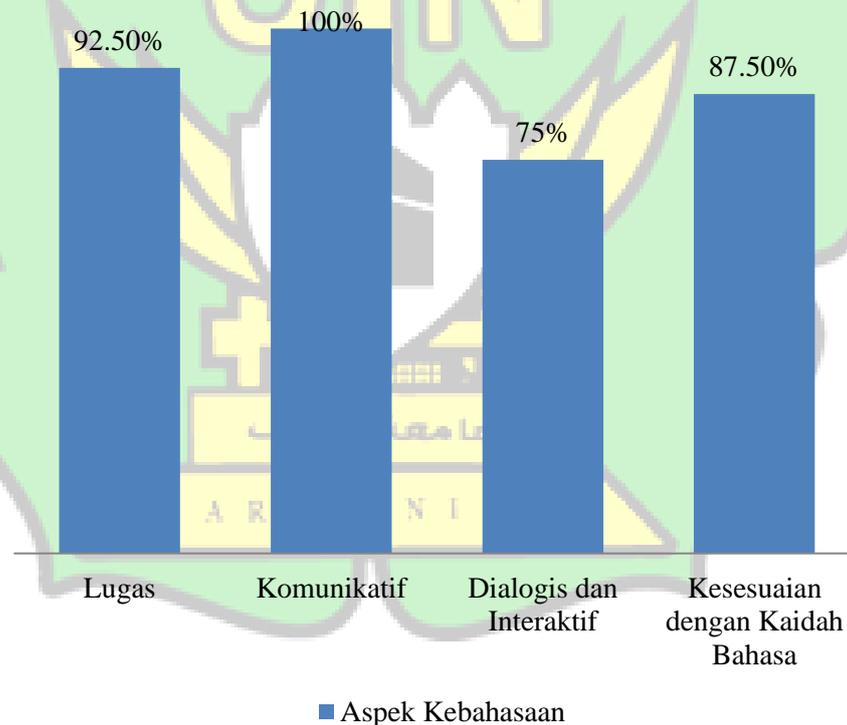


a. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat	4	4	8	2 2	3,7	92,5%	Sangat Layak
	2. Keefektifan kalimat	3	4	7				
	3. Kebakuan istilah	4	3	7				
b. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4	4	8	8	4	100%	Sangat Layak
c. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik	3	3	6	6	3	75%	Sangat Layak
d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	6. Ketepatan tata bahasa	4	3	7	1 4	3,5	87,5%	Sangat Layak
	7. Ketepatan ejaan	4	3	7				
Jumlah Skor		26	24	50	50	3,55	88,75%	Sangat Layak
Jumlah Rata-Rata Seluruh Skor								

Dari Tabel 4.3 bisa dilihat bahwasanya keseluruhan penilaian penulis dari kedua ahli terkait aspek kebahasaan *e-modul* adalah 88,75%. Adapun penilaian dilakukan dalam bentuk persentasi sebagai berikut :

$$\text{Hasil} = \frac{3,55}{4} \times 100\% = 88,75\%$$

Berdasarkan hasil validasi aspek kebahasaan, hasil pengembangan terletak pada kriteria sangat layak dengan nilai presentase 88,75% dan mampu mendapatkan nilai rata-rata 3,55.

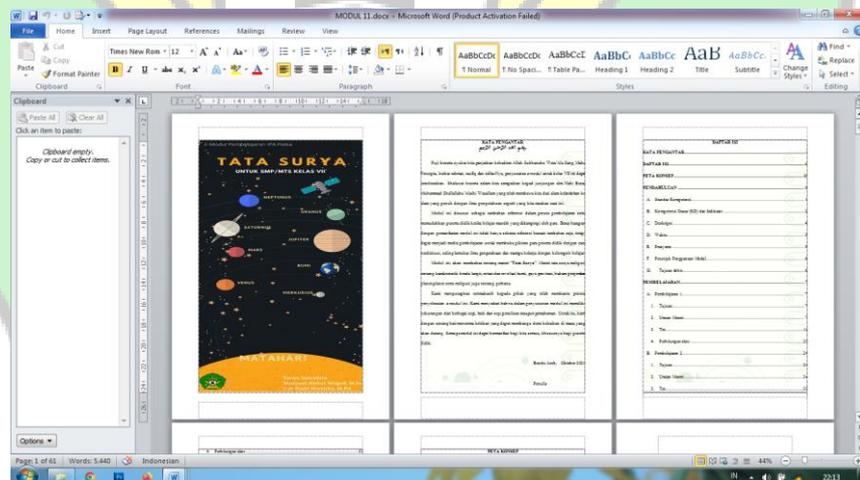


**Gambar 4. 16.** Tabel Aspek Kebahasaan

b. Hasil validasi ahli media

Validasi kedua dalam pengembangan *e-modul* merupakan validasi media yang berfungsi untuk menguji kelayakan media pembelajaran. Proses validasi ahli media ini dilakukan oleh 2 orang validator untuk menguji serta melakukan diskusi dengan peneliti untuk menyempurnakan media pembelajaran ini. Validator ahli media pertama merupakan Ibu Nurrisma, S.Pd., M.T dan validator kedua merupakan Ibu Nurriqqa, S.Pd., M.T. Kedua validator merupakan dosen di lingkungan UIN Ar-Raniry tepatnya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Teknik Informatika (PTI).

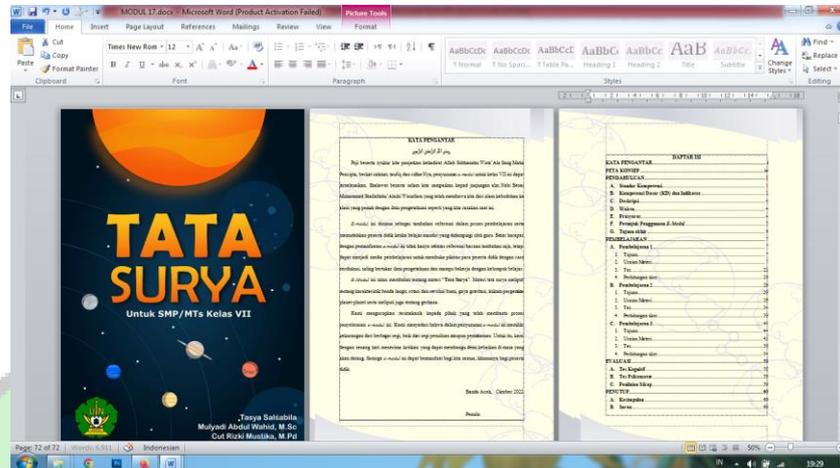
Berikut adalah validasi yang diberikan oleh ahli media pada bagian aspek tampilan yang akan divalidasi oleh validator materi.



**Gambar 4. 17.** Aspek tampilan sebelum validasi

Berdasarkan hasil diskusi dengan validator maka didapatkan *e-modul* diatas yang telah direvisi oleh peneliti sesuai dengan saran dan

masukan dari validator pada *e-modul* yang dikembangkan adalah sebagai berikut.



**Gambar 4. 18.** Aspek tampilan setelah validasi

Berikut adalah hasil validasi yang diberikan oleh ahli media pada bagian aspek tampilan seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.4.** Hasil Penelitian Aspek Tampilan

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator (n=2)		Skor	Jumlah	Rata-rata	Persentase	Kelayakan
			1	2					
Tampilan	a. Desain Layout/ Tata Letak	1. Ketepatan pemilihan <i>background</i> dengan materi	4	4	8	16	4	100%	Sangat Layak
		2. Ketepatan proporsi <i>layout</i>	4	4	8				
	b. Teks/ tipografi	3. Ketepatan pemilihan font agar mudah dibaca	4	4	8	24	4	100%	Sangat Layak
		4. Ketepatan ukuran huruf agar mudah dibaca	4	4	8				
		5. Ketepatan warna teks agar mudah	4	4	8				

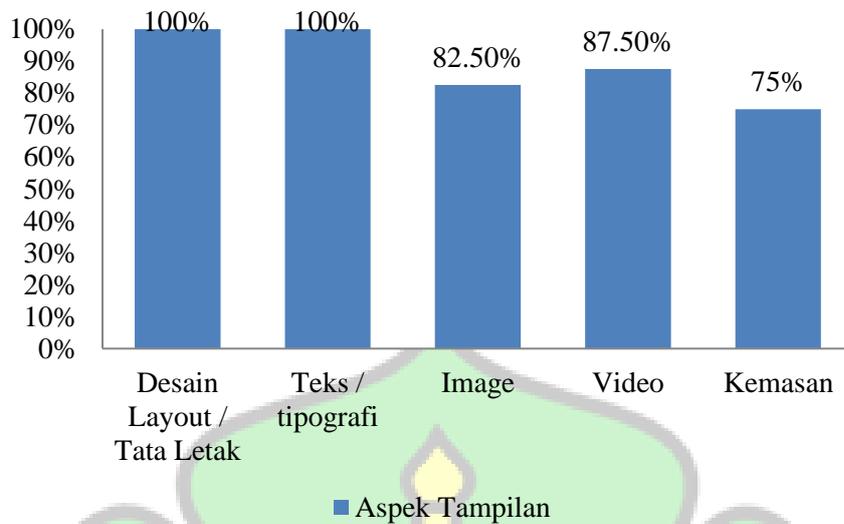
		dibaca							
c. <i>Image</i>	6.	Komposisi gambar	4	3	7	20	3,3	82,5%	Sangat Layak
	7.	Ukuran gambar	3	3	6				
	8.	Kualitas tampilan gambar	4	3	7				
d. Video	9.	Ketepatan pilihan video dengan materi	4	3	7	14	3,5	87,5%	Sangat Layak
	10.	Kualitas video	4	3	7				
e. Kemasan	11.	Kemenarikan cover depan	3	3	6	12	3	75%	Layak
	12.	Kesesuaian tampilan dengan isi	3	3	6				
Jumlah Skor			45	41	86				
Jumlah Rata-Rata Seluruh Skor						86	3,56	89%	Sangat Layak

Dari Tabel 4.4 bisa dilihat bahwasanya keseluruhan penilaian penulis dari kedua ahli terkait aspek tampilan *e-modul* adalah 89%.

Adapun penilaian dilakukan dalam bentuk persentasi sebagai berikut :

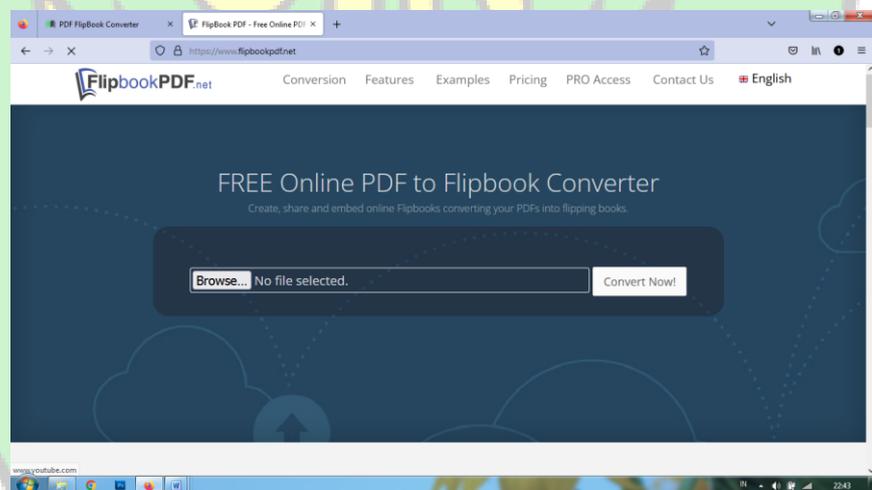
$$\text{Hasil} = \frac{3,56}{4} \times 100\% = 89\%$$

Berdasarkan hasil validasi penyajian media pembelajaran, hasil pengembangan terletak pada kriteria sangat layak dengan nilai presentase 89% dan mampu mendapatkan nilai rata-rata 3,56.



**Gambar 4. 19.** Tabel Aspek Tampilan

Berikut adalah hasil validasi yang diberikan oleh ahli media pada bagian aspek pemograman seperti berikut ini.

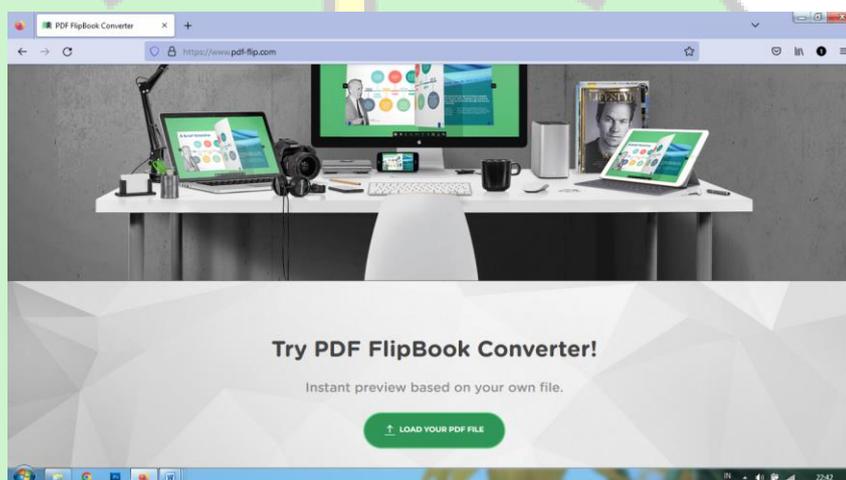


**Gambar 4. 20.** *Software* sebelum validasi

Berdasarkan hasil diskusi, saran dan masukan yang diberikan validator maka didapatkan *software* yang tepat untuk *e-modul* yang dikembangkan adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 21. Software setelah validasi



Gambar 4. 22. Software setelah validasi

Berikut adalah hasil validasi yang diberikan oleh ahli media pada bagian aspek pemrograman seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.5. Hasil Penilaian Aspek Pemrograman

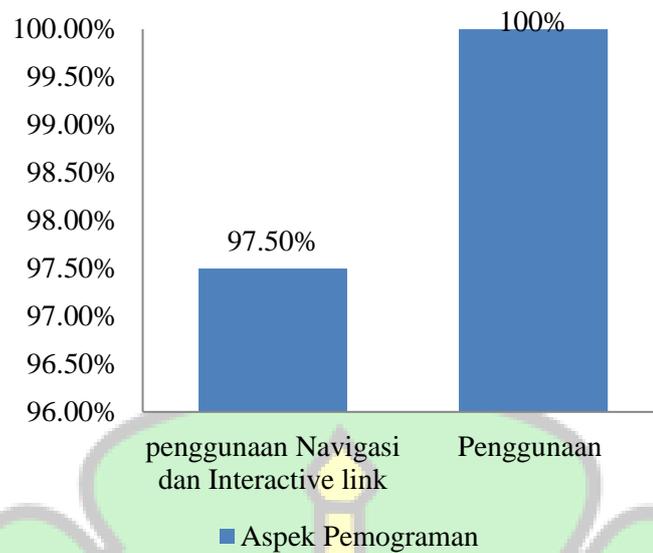
Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Validator (n=2)		Skor	Jumlah	Rata-rata	Persentase	Kelayakan
			1	2					
Pemograman	a. Penggunaan Navigasi dan <i>Interactive link</i>	1. Kelengkapan petunjuk penggunaan	4	4	8	31	3,9	97,5%	Sangat Layak
		2. Tampilan	4	4	8				

		petunjuk penggunaan							
		3. Ketepatan penggunaan tombol navigasi	3	4	7				
		4. Ketepatan kinerja <i>interactive Link</i>	4	4	8				
	b.Penggunaan	5. Kesesuaian dengan pengguna	4	4	8				
		6. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)	4	4	8	16	4	100%	Sangat Layak
	Jumlah Skor		23	24	47				
	Jumlah Rata-Rata Seluruh Skor					47	3,95	98,75%	Sangat Layak

Dari Tabel 4.5 bisa dilihat bahwasanya keseluruhan penilaian penulis dari kedua ahli terkait aspek pemograman *e-modul* adalah 89%. Adapun penilaian dilakukan dalam bentuk persentasi sebagai berikut :

$$\text{Hasil} = \frac{3,95}{4} \times 100\% = 98,75\%$$

Berdasarkan hasil validasi pemograman media pembelajaran, hasil pengembangan terletak pada kriteria sangat layak dengan nilai presentase 98,75% dan mampu mendapatkan nilai rata-rata 3,95.



**Gambar 4. 23.** Tabel Aspek Pemograman

## B. Pembahasan

### 1. Pembahasan Desain *E-Modul*

Media pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan ini berbasis *E-Modul* atau media yang dibuat dalam elektronik yang tidak dicetak. *E-modul* dibuat agar peserta didik dapat belajar secara mandiri. Seiring dengan perkembangan zaman, perkembangan ilmu pengetahuan semakin meningkat sehingga manusia tidak dapat dipisahkan dengan ilmu teknologi atau barang-barang elektronik. Masyarakat akan sangat memerlukan bantuan laptop, *notebook*, komputer dan juga *smartphone* untuk memenuhi kebutuhan hidup yang mengikuti tuntutan zaman di era teknologi seperti saat ini.

Pada era saat ini, proses pembelajaran tidak hanya dapat dilakukan dengan cara tatap muka di kelas saja, pembelajaran juga dapat dilakukan

melalui kelas online yang memiliki istilah *daring*. *E-modul* ini dapat digunakan melalui laptop, *notebook*, komputer dan juga *smartphone*.

a. Isi *E-Modul* hasil pengembangan

*E-modul* hasil pengembangan ini terdiri dari beberapa bagian yang dimulai dari *cover*, peta konsep, materi pembelajaran, soal tes, perhitungan soal dan juga daftar pustaka.

a) *Cover E-Modul*

Bagian pertama yang akan ditemui dalam *e-modul ini* adalah bagian *cover*. Adapun judul yang terdapat dalam *cover* adalah “TATA SURYA Untuk SMP/MTs Kelas VII”, nama penulis dan juga beberapa gambar planet lengkap dengan roket.

b) Pembuka

Bagian kedua yang terdapat dalam modul ini yaitu memuat tentang deskripsi modul juga serta peta informasi. Jika diuraikan, maka pada bagian ini terdiri atas kata pengantar, peta konsep, daftar isi dan juga peta konsep modul. Pada bagian kata pengantar memuat penjelasan aspek yang harus terpenuhi dalam pembelajaran dengan *e-modul ini* pada materi tata surya dan juga terdapat harapan penulis terhadap *e-modul* yang sudah dikembangkan. Peta konsep merupakan gambaran tentang konsep-konsep materi tata surya yang akan dipelajari. Petunjuk penggunaan modul ini merupakan

penjelasan bagaimana modul ini digunakan baik itu untuk guru ataupun peserta didik.

c) Materi Pembelajaran 1 sampai 3

Bagian materi pembelajaran dibagi menjadi pembelajaran 1, pembelajaran 2 dan juga pembelajaran 3. Pada bagian pembelajaran 1 memuat materi tentang karakteristik benda-benda langit. Pembelajaran kedua memuat tentang rotasi dan revolusi bumi, gaya gravitasi dan juga hukum kepler. Pada pembelajaran 3 memuat materi tentang gerhana dan juga fenomena pasang surut.

d) Soal Tes

Soal tes yang terdapat dalam *e-modul* ini berupa soal pilihan ganda.

e) Perhitungan skor

Masing-masing peserta didik akan memeriksa soal tes sesuai dengan kunci yang diberikan oleh guru.

f) Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan referensi yang digunakan peneliti dalam penyusunan *e-moduli* pembelajaran.

## 2. Pembahasan Kelayakan *E-Modul*

Kelayakan *E-modul* ditentukan oleh hasil validasi yang diberikan oleh validator menyatakan bahwa :

a) *E-Modul* pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik.

b) Bahan ajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran yang diberikan validator. Kelayakan *E-modul* oleh ahli media memperoleh skor 3,56 dengan kualifikasi sangat layak pada aspek tampilan dan memperoleh skor 3,95 pada aspek pemograman dengan kualifikasi sangat layak pula.

Beberapa saran yang diberikan oleh validator adalah sebagai berikut :

- 1) *Cover E-Modul* sedikit pecah.
- 2) Pada judul pembelajaran 1 sampai 3 langsung cantumkan judul materi pembelajaran.
- 3) Typo penulisan.

*E-Modul* yang dikembangkan akan membantu proses pembelajaran dikarenakan dalam modul terdapat materi pokok serta video pendukung materi pembelajaran. Peserta didik dapat langsung mengklik link video pembelajaran yang terdapat dalam *e-modul* ini. Peserta didik akan mendapatkan konsep lebih yaitu melalui video pembelajaran yang diberikan.

Kelayakan *e-modul* oleh ahli materi memperoleh skor 3,25 dengan kualifikasi layak pada aspek kelayakan isi. Sedangkan pada aspek kelayakan penyajian memperoleh skor 3,5 dengan kualifikasi sangat layak

dan memperoleh nilai 3,55 pada aspek kebahasaan. Dengan penilaian yang diberikan validator membuktikan bahwa *e-modul* ini layak untuk digunakan oleh peserta didik jenjang SMP/MTs kelas VII.

Jika dirinci, maka *e-modul* yang dikembangkan oleh peneliti memiliki kelebihan sebagai berikut :

- 1) *E-Modul* dapat digunakan melalui *smartphone* , laptop, *notebook* an juga komputer.
- 2) Link yang terdapat didalam *e-modul* dapat langsung diakses tanpa memerlukan langkah copy paste terlebih dahulu

Adapun kekurangan dari *e-modul* yang dikembangkan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Membutuhkan jaringan internet jika hendak membaca *e-modul* melalui flipbook converter.
- 2) Harus mengakses website flipbook converter terlebih dahulu untuk penggunaan *e-modul* pengembangan ini.

Kelebihan *e-modul* berbasis STAD ini adalah sebagai berikut :

- 1) Peserta didik dapat memaparkan ilmu pengetahuan yang memiliki dalam kelompok pembelajarannya.
- 2) Peserta didik dapat menyimpulkan konsep pemahaman tentang teori pembelajaran dengan bahasanya sendiri.
- 3) Peserta didik dituntut memiliki tanggung jawab terhadap diri sendiri dan rekan kelompoknya.

- 4) Peserta didik memiliki kemampuan komunikasi yang baik dengan rekan kelompok ataupun guru.

Adapun kekurangan dari *e-modul* berbasis STAD adalah :

- 1) Membutuhkan jaringan internet agar peserta didik dapat menggunakan *e-modul* berbasis STAD.



## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *e-modul* berbasis STAD pada materi tata surya untuk jenjang SMP/MTs kelas VII, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Desain pada *e-modul* ini diawali dengan *cover e-modul*, kata pengantar, peta konsep, pendahuluan, pembelajaran 1 sampai 3, evaluasi, penutup, daftar pustaka dan biografi penulis.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang diberikan oleh ahli materi dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan juga aspek kebahasaan memperoleh skor rata-rata 3,43 dengan persentase rata-rata 85,83% dengan kualifikasi sangat layak. Sedangkan hasil penelitian oleh ahli media dari aspek tampilan dan pemrograman memperoleh skor rata-rata 3,75 dengan persentase rata-rata 93,87% dengan kualifikasi sangat layak.

### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti dapat memberikan saran bahwa :

1. Peneliti berharap *e-modul* berbasis STAD ini dapat dimanfaatkan ataupun diterapkan oleh peneliti lainnya.
2. Peneliti berharap *e-modul* berbasis STAD ini dapat dikembangkan menggunakan model , materi pembelajaran dan juga jenjang pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimudin. (2014). Gerhana matahari dalam perspektif astronomi. *ahdaulah*, 72.
- Ananda, D. S. (2021, Mei 08). *Kompas*. Retrieved November 11, 2022, from Kompas.com:<https://www.kompas.com/sains/image/2021/05/08/100300723/rahasia-alam-semesta--sebenarnya-apa-warna-asli-bulan-?page=1>
- Cunayah, C., & Irawan, E. I. (2013). *1700 Bank Pemantapan fisika*. Jakarta: Yrama Widia.
- Fa'izah, A. Z. (2021, September 25). *Merdeka*. Retrieved November 11, 2021, from Merdeka.com: <https://www.merdeka.com/trending/asteroid-adalah-benda-langit-ketahui-ciri-ciri-beserta-klasifikasinya-kln.html>
- Fajarlie, N. I. (2022, Juni 24). *Kompas*. Retrieved November 11, 2022, from Kompas.tv: <https://www.kompas.tv/article/302360/7-fakta-planet-venus-planet-terpanas-dan-paling-terang-di-galaksi>
- Guru, T. A. (2013). *IPA Fisika*. Jakarta: Erlangga.
- Guru, T. A. (2013). *IPA Fisika*. Jakarta: Erlangga.
- Guru, T. A. (2015). *Mandiri Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Erlangga.
- Haris, B. (2018). *Debu Bintang*. Amerika Serikat: Label Free Publishing.
- Hasan, F. (2013). *Dasar-Dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Irana, F. (2016). *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Ilmu.
- Ismalik Perwira Admaja, E. M. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Individu Instrume Pokok Dasar Siswa SMK di bidang keahlian Karawitan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 175-177.
- Isnoji. (2013). *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Jayustman, M. (2011). Fenomena Gerhana dalam wacana islam dan astronomi. *Al-'Adalah*, 283.
- Lasmiyati, & Harta, I. (2014). Pengembangan modul pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat SMP. *Jurnal Pendidikan*, 7.
- Latipun. (2002). *Psikologi Eksperimen*. Malang: UMM Press.
- Lestari, B., & Mustofa. (2009). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: skip bntr.

- Maaruf Fauzan, A. G. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia Vol.05 No.01*, 28.
- Made Wisnu Pramana, I. N. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 8 No. (2)*, 18.
- Mahbub, *Kemendikbud*. Retrieved November 11, 2022, from [Kemdikbud.go.id: https://lmsspada.kemdikbud.go.id/pluginfile.php/24411/mod\\_resource/content/2/Pertemuan%206PROSES%20DAN%20TIPE%20PASANG%20SURUT-MAHBUB.pdf](https://lmsspada.kemdikbud.go.id/pluginfile.php/24411/mod_resource/content/2/Pertemuan%206PROSES%20DAN%20TIPE%20PASANG%20SURUT-MAHBUB.pdf)
- Millenia, D. (2022, Agustus 19). *Orami*. Retrieved November 11, 2022, from [Orami.co.id: https://www.orami.co.id/magazine/ciri-ciri-planet-uranus](https://www.orami.co.id/magazine/ciri-ciri-planet-uranus)
- Muhammad Afendi, D. I. (2013). *Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division Di Sekolah Dasar*. Semarang: UNISSULA.
- Muhammad Nadzif, Y. I. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Articulate Storyline Pada Materi Sistem Tata Surya SMP. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial Vol. 1. No. 3*, 17.
- Musrifin. (2011). Analisis Perikanan dan Kelautan 16,1 (2011). *Staff Pengajar Fakultas PERikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 1.
- Nailufar, N. N. (2020, Juni 05). *Kompas*. Retrieved November 11, 2022, from [Kompas.com:https://www.kompas.com/skola/read/2020/06/05/184604269/urutan-lapisan-matahari](https://www.kompas.com/skola/read/2020/06/05/184604269/urutan-lapisan-matahari)
- Online, I. (2018, September 10). *Intisari Online*. Retrieved November 11, 2022, from [Intisari.grid.id: https://intisari.grid.id/amp/03934500/jelang-bulan-suro-sama-sama-berbasis-bulan-kenapa-kalender-islam-dan-china-berbeda](https://intisari.grid.id/amp/03934500/jelang-bulan-suro-sama-sama-berbasis-bulan-kenapa-kalender-islam-dan-china-berbeda)
- Pasys, R. (2021, Mei 18). *Grid kids*. Retrieved November 11, 2022, from [Gridkids.id: https://kids.grid.id/read/472699895/jadi-incaran-berbagai-negara-ini-fakta-planet-mars-yang-mirip-bumi?page=all](https://kids.grid.id/read/472699895/jadi-incaran-berbagai-negara-ini-fakta-planet-mars-yang-mirip-bumi?page=all)
- Prayudha, P. A. (2017). Aplikasi Virtual Reality Media Pembelajaran Sistem Tata Surya. *Merpati*, 74.
- Prayudha, P. A. (2017). Aplikasi Virtual Reality Media Pembelajaran Sistem Tata Surya. *Merpati, Vol 5 No.2*, 74.
- Putri, D. (2021, Mei 16). *Grid Kids*. Retrieved November 11, 2022, from [GridKids.id: https://kids.grid.id/read/472696602/fakta-merkurius-planet-terkecil-dan-terdekat-dengan-matahari?page=all](https://kids.grid.id/read/472696602/fakta-merkurius-planet-terkecil-dan-terdekat-dengan-matahari?page=all)

- Ramlawati. (2017). *Sistem Tata Surya*. Jakarta: PLP.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenamedia.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Shalihah, N. F. (2022, Januari 27). *Kompas*. Retrieved November 11, 2022, from Kompas.com:<https://www.kompas.com/tren/read/2022/01/27/100500065/mengenal-komet--pengertian-asal-mula-hingga-contoh-komet?page=all>
- Shalihah, N. F. (2022, Maret 21). *Kompas*. Retrieved November 11, 2022, from Kompas.com:<https://www.kompas.com/tren/read/2022/03/21/070000465/10-fakta-saturnus-yang-belum-banyak-orang-tahu?page=all>
- Sinensis, T. F. (2017). Perdebatan Paradigma Teori Revolusi : Matahari atau Bumi sebagai Pusat Tata Surya? *Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 23-32.
- Slavin. (2005). *Cooperative Learning Teori*. Bandung: Nusa Media.
- Slavin. (2009). *Cooperative Learning Teori*. Bandung: Nusa Media.
- Slavin. (n.d.). *Cooperative Learning* .
- SMA, D. P. (2010). *Tekhnik Penyusunan Perangkat Penilaian efektif* . Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Atas.
- Suarsana I, M., & Mahayukti. (2013). Pengembangan E-modul berorientasi pemecah masalah untuk meningkatkan ketrampilan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 270-275.
- Sudermilah, R. N. (2019). Pembuatan Game Edukasi Tata Surya dengan Construct Berbasis Android. *Jurnal Teknik Elektro, Vol.19 No.02*, 86.
- Sukmadinata, N. S. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT.Remaja Rosdaka.
- Suprijono. (2013). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Raja Persada.
- Suseno, R. d. (2015). *Dasar-Dasar Astronomi dan Fisika Kebumian*. Metro: Lembaga Penelitian UM Metro Press.
- Warisman. (2022). Pengembangan Model Kooperatif Tipe STAD (Student Team Achievement Division). *Jurnal Pendidikan Edutama, Vol.9 No.1*, 1-2.

- Widiastuti, H. (2021, Mei 18). *Grid Kids*. Retrieved November 11, 2022, from GridKids.id: <https://kids.grid.id/amp/472699577/fakta-menarik-planet-neptunus-yang-dijuluki-planet-biru-selain-bumi?page=all>
- Yanuar, Y. (2019, Agustus 10). *Tempo*. Retrieved November 11, 2022, from Tempo.co: <https://tekno.tempo.co/read/1234470/indahnyawarna-warniawan-yang-selimuti-planet-jupiter>
- Yulia Rahmadani, T. T. (2018). Modul Matematika Berbasis Model Kooperatif Tipe STAD Dengan Metode Penemuan Terbimbing Pada Pokok Bahasan Teorema Phytagoras. *Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 1-2.



## LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp/Fax. (0651)7551423/7551020 situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor: B-14401/Un.08/FTK/KP.07.6/11/2022

TENTANG :

PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-4971/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2022  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :**
- bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munagasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Del an Nomor: B-4971/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2022 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :**
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  - Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag, RI;
  - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
  - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan :** Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 18 Maret 2022.

#### MENUTUSKAN:

**Menetapkan :**

**PERTAMA :** Menebut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor :B-4971/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2022 tanggal 13 April 2022;

**KEDUA :** Menunjuk Saudara:

- Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc sebagai Pembimbing Pertama
- Cut Rizki Mustika, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Tasya Salsabila  
NIM : 180204049  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Berbasis STAD pada Materi Tata Surya di SMP/MTs

- KETIGA :** Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;  
**KEEMPAT :** Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;  
**KELIMA :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 09 November 2022  
A.n. Rektor



**Tembusan :**

- Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
- Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
- Yang bersangkutan.

## LAMPIRAN 2

## LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan *E-Modul* Berbasis STAD pada Materi Tata Surya di SMP/MTs

Penyusun : Tasya Salsabila

Pembimbing 1 : Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc

Pembimbing 2 : Cut Rizki Mustika, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan Pengembangan *E-Modul* pembelajaran tipe STAD pada materi Tata Surya di SMP/MTs, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *E-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak *E-modul* tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Tata Surya. Aspek penilaian *E-modul* ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).



**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : Kurang Valid

Skor 1 : Tidak Valid

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : *Ridwan, Spd. M.h.*  
 NIP : *196912311999051005*  
 Instansi : *MAN 2*

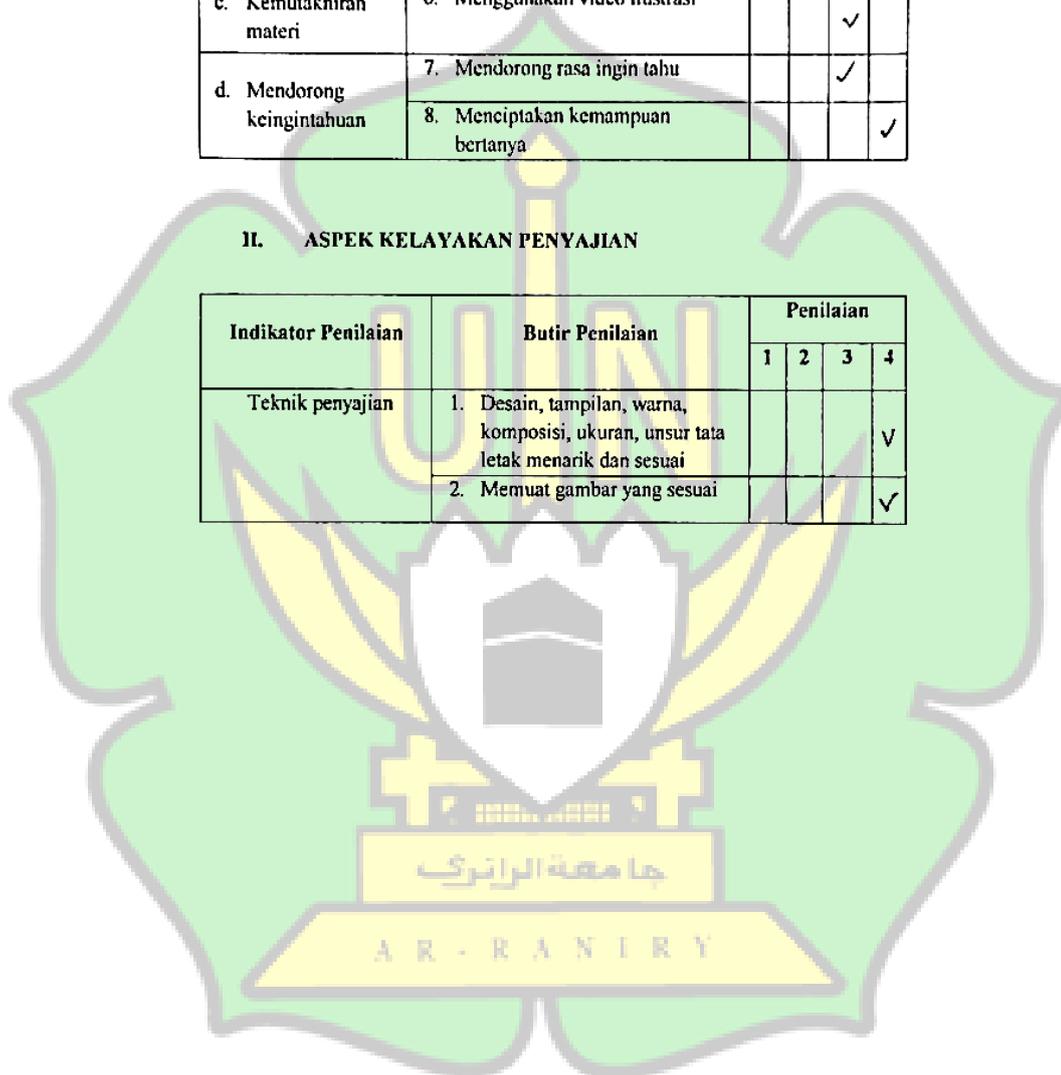
**A. LEMBAR PENILAIAN****I. ASPEK KELAYAKAN ISI**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Kelayakan Isi/ Materi	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan materi				✓
	3. Kedalaman materi				✓

b. Kontruksi	4. Keakuratan konsep dan definisi				✓
	5. Gambar dan ilustrasi			✓	
c. Kemutakhiran materi	6. Menggunakan video ilustrasi			✓	
d. Mendorong keingintahuan	7. Mendorong rasa ingin tahu			✓	
	8. Menciptakan kemampuan bertanya				✓

## II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik penyajian	1. Desain, tampilan, warna, komposisi, ukuran, unsur tata letak menarik dan sesuai				✓
	2. Memuat gambar yang sesuai				✓



### III. ASPEK KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				√
	2. Keefektifan kalimat			√	
	3. Kebakuan istilah				√
b. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				√
c. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik			√	
d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	6. Ketepatan tata bahasa				√
	7. Ketepatan ejaan				√

#### B. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah *E-modul* tipe STAD ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

Ya,

.....

.....

.....

.....

b. Apakah terdapat kelebihan dari *E-Modul* tipe STAD pada materi Tata Surya SMP/MTs?

Dapat di akses pd setiap saat



.....  
.....  
.....  
.....

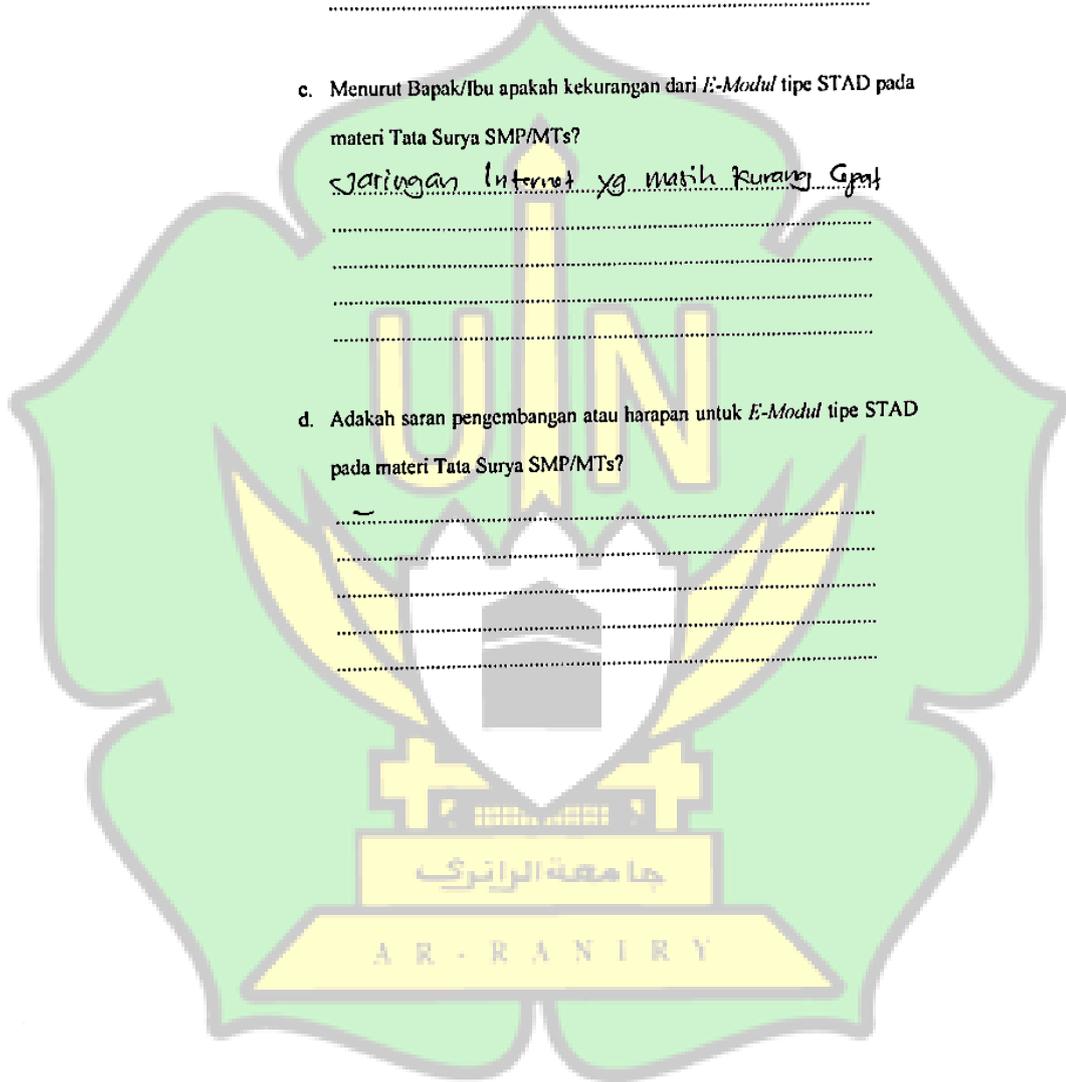
c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari *E-Modul* tipe STAD pada materi Tata Surya SMP/MTs?

Jaringan Internet yg masih kurang cepat

.....  
.....  
.....

d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk *E-Modul* tipe STAD pada materi Tata Surya SMP/MTs?

.....  
.....  
.....  
.....



**C. KESIMPULAN**

Bahan ajar ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

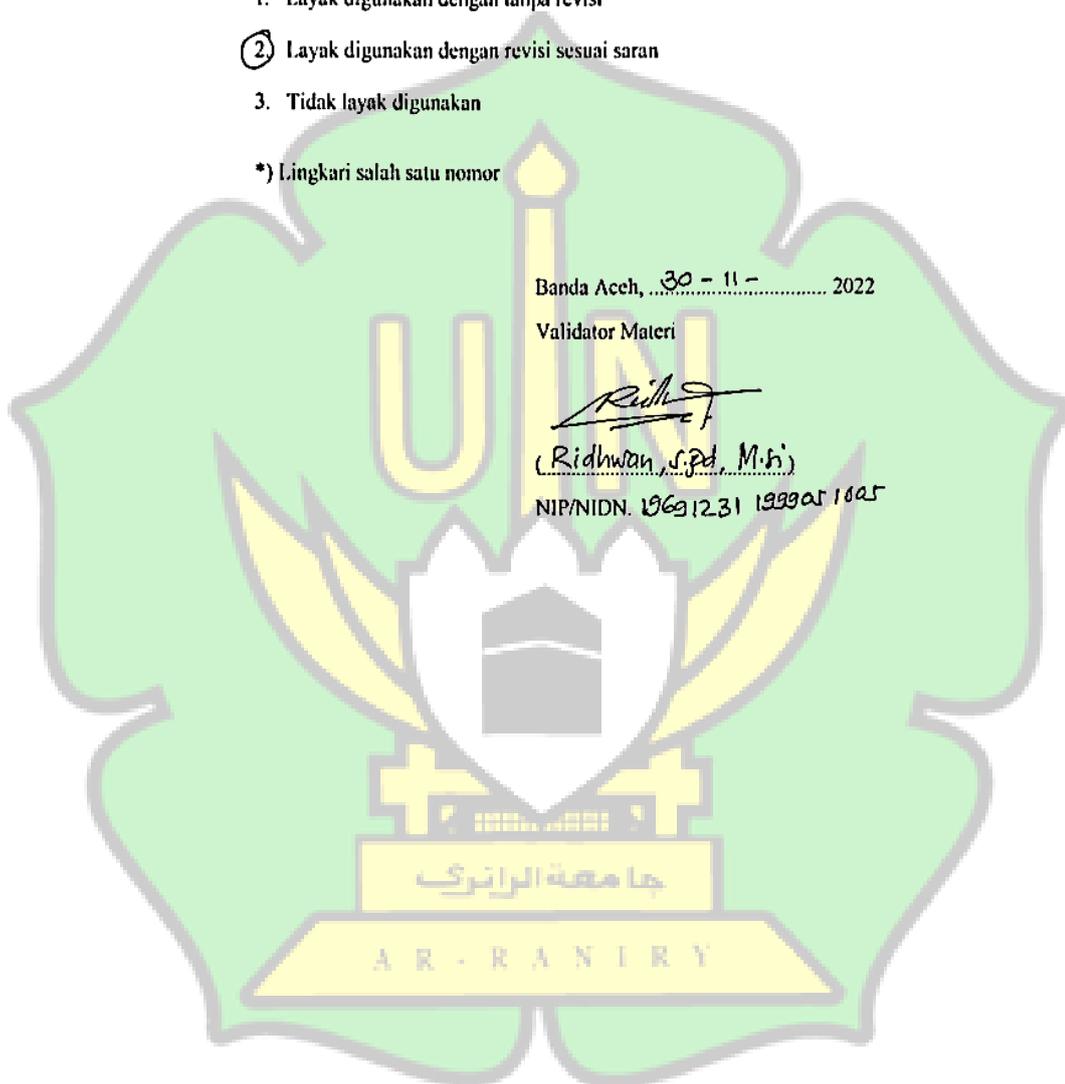
\*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 30 - 11 - ..... 2022

Validator Materi

  
(Ridwan, s.pd, M.h)

NIP/NIDN. 0691231 199905 1605



**LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI**

Judul penelitian : Pengembangan *E-Modul* Berbasis STAD pada Materi Tata Surya di SMP/MTs

Penyusun : Tasya Salsabila

Pembimbing 1 : Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc

Pembimbing 2 : Cut Rizki Mustika, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan Pengembangan *E-Modul* pembelajaran tipe STAD pada materi Tata Surya di SMP/MTs, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *E-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak *E-modul* tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Tata Surya. Aspek penilaian *E-modul* ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : Kurang Valid

Skor 1 : Tidak Valid

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Shinta Anggia Murni, M.Sc

NIP/NIDN : -

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Pendidikan Fisika

**A. LEMBAR PENILAIAN****1. ASPEK KELAYAKAN ISI**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Kelayakan Isi/ Materi	1. Kelengkapan materi			√	
	2. Keluasan materi			√	

	3. Kedalaman materi			√	
b. Kontruksi	4. Keakuratan konsep dan definisi			√	
	5. Gambar dan ilustrasi			√	
c. Kemutakhiran materi	6. Menggunakan video ilustrasi			√	
d. Mendorong keingintahuan	7. Mendorong rasa ingin tahu			√	
	8. Menciptakan kemampuan bertanya			√	

## II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik penyajian	1. Desain, tampilan, warna, komposisi, ukuran, unsur tata letak menarik dan sesuai			√	
	2. Memuat gambar yang sesuai			√	

## III. ASPEK KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				√
	2. Keefektifan kalimat				√
	3. Kebakuan istilah			√	
b. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan				√

	atau informasi				
c. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik			√	
d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	6. Ketepatan tata bahasa			√	
	7. Ketepatan ejaan			√	

## B. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah *E-modul* tipe STAD ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

Bisa.

b. Apakah terdapat kelebihan dari *E-Modul* tipe STAD pada materi Tata Surya SMP/MTs?

Kalimat yang digunakan di dalam modul mudah di pahami oleh siswa tingkat smp.

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari *E-Modul* tipe STAD pada materi Tata Surya SMP/MTs?

Lebih di perbanyak ilustrasi berwarna yang membuat siswa smp tertarik dengan materi ini.

d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk *E-Modul* tipe STAD pada materi Tata Surya SMP/MTs?

Modulnya mungkin bisa di upgrade lebih creative dan menarik di baca oleh siswa smp agar tidak bosan dengan menampilkan pemahaman konsep yang mudah dan gambar ilustrasi yang menarik.

### C. KESIMPULAN

Bahan ajar ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- ②. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 30 November 2022

Validator Materi



(Shinta Anggia Murni, M.Sc)



**LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA**

Judul penelitian : Pengembangan *E-Modul* Berbasis STAD pada Materi Tata Surya di SMP/MTs

Penyusun : Tasya Salsabila

Pembimbing 1 : Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc

Pembimbing 2 : Cut Rizki Mustika, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan Pengembangan *E-Modul* pembelajaran tipe STAD pada materi Tata Surya di SMP/MTs, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *E-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak *E-modul* tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Tata Surya. Aspek penilaian *E-modul* ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : kurang Valid

Skor 1 : Tidak Valid

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

#### IDENTITAS

Nama : Nurriqqa, S.Pd., M.T.

NIP/NIDN : 1330049702

Instansi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

#### A. PENILAIAN

No.	Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
1.	Tampilan	a. Desain <i>Layout</i> / Tata Letak	1. Ketepatan pemilihan <i>background</i> dengan materi				√
			2. Ketepatan proporsi <i>layout</i>				√
		b. Teks/ tipografi	1. Ketepatan pemilihan font agar mudah dibaca				√
			2. Ketepatan ukuran huruf agar mudah dibaca				√
			3. Ketepatan warna teks agar mudah dibaca				√
c. <i>Image</i>	1. Komposisi gambar				√		

			2. Ukuran gambar			√		
			3. Kualitas tampilan gambar				√	
		d. Video	1. Ketepatan pilihan video dengan materi				√	
			2. Kualitas video				√	
		e. Kemasan	1. Kamenarikan cover depan			√		
			2. Kesesuaian tampilan dengan isi				√	
2.	Pemrograman	a. Penggunaan Navigasi dan <i>Interactive link</i>	1. Kelengkapan petunjuk penggunaan				√	
			2. Tampilan petunjuk penggunaan				√	
			3. Ketepatan penggunaan tombol navigasi			√		
			4. Ketepatan kinerja <i>interactive Link</i>				√	
		b. Penggunaan	1. Kesesuaian dengan pengguna					√
			2. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)					√

#### B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Pada judul pembelajaran, langsung cantumkan judul materi jangan gunakan judul pembelajaran 1 pembelajaran 2.

#### C. KESIMPULAN

Pada judul pembelajaran, langsung cantumkan judul materi jangan gunakan judul pembelajaran 1 pembelajaran 2.

Bahan ajar ini dinyatakan :

1. Bahan ajar dapat digunakan tanpa revisi
- ② Bahan ajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Bahan ajar belum dapat digunakan

\*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 5 Desember 2022

Validator Media



(Nurriqza, S.Pd., M.T)

NIP/NIDN. 1330049702



**LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA**

Judul penelitian : Pengembangan *E-Modul* Berbasis STAD pada Materi Tata Surya di SMP/MTs

Penyusun : Tasya Salsabila

Pembimbing 1 : Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc

Pembimbing 2 : Cut Rizki Mustika, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan Pengembangan *E-Modul* pembelajaran tipe STAD pada materi Tata Surya di SMP/MTs, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *E-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *E-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak *E-modul* tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Tata Surya. Aspek penilaian *E-modul* ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : kurang Valid

Skor 1 : Tidak Valid

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Nurrisma, S.Pd., M.T.  
 NIP/NIDN : 1330049701  
 Instansi : PTI UIN Ar-Raniry Banda Aceh

**B. PENILAIAN**

No.	Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
1.	Tampilan	a. Desain <i>Layout</i> / Tata Letak	1. Ketepatan pemilihan <i>background</i> dengan materi				√
			3. Ketepatan proporsi <i>layout</i>				√
			b. Teks/ tipografi	4. Ketepatan pemilihan font agar mudah dibaca			√
		5. Ketepatan ukuran huruf agar mudah dibaca				√	
		6. Ketepatan warna teks agar mudah dibaca				√	
		c. <i>Image</i>	4. Komposisi gambar			√	

			5. Ukuran gambar			√	
			6. Kualitas tampilan gambar			√	
		d. Video	3. Ketepatan pilihan video dengan materi			√	
			4. Kualitas video			√	
		e. Kemasan	3. Kemernarikan cover depan			√	
			4. Kesesuaian tampilan dengan isi			√	
2.	Pemograman	a. Penggunaan Navigasi dan <i>Interactive link</i>	5. Kelengkapan petunjuk penggunaan				√
			6. Tampilan petunjuk penggunaan				√
			7. Ketepatan penggunaan tombol navigasi				√
			8. Ketepatan kinerja <i>interactive Link</i>				√
	b. Penggunaan	3. Kesesuaian dengan pengguna					√
		4. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)					√

#### D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Covernya aja diperbaiki sikit, tulisannya agak pecah, dan kurang menarik.

#### E. KESIMPULAN

Covernya aja diperbaiki sikit, tulisannya agak pecah, dan kurang menarik.

Pada judul pembelajaran, langsung cantumkan judul materi jangan gunakan judul pembelajaran 1 pembelajaran 2.

Bahan ajar ini dinyatakan :

Bahan ajar dapat digunakan tanpa revisi

②. Bahan ajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

3. Bahan ajar belum dapat digunakan

\*) Lingkari salah satu nomor

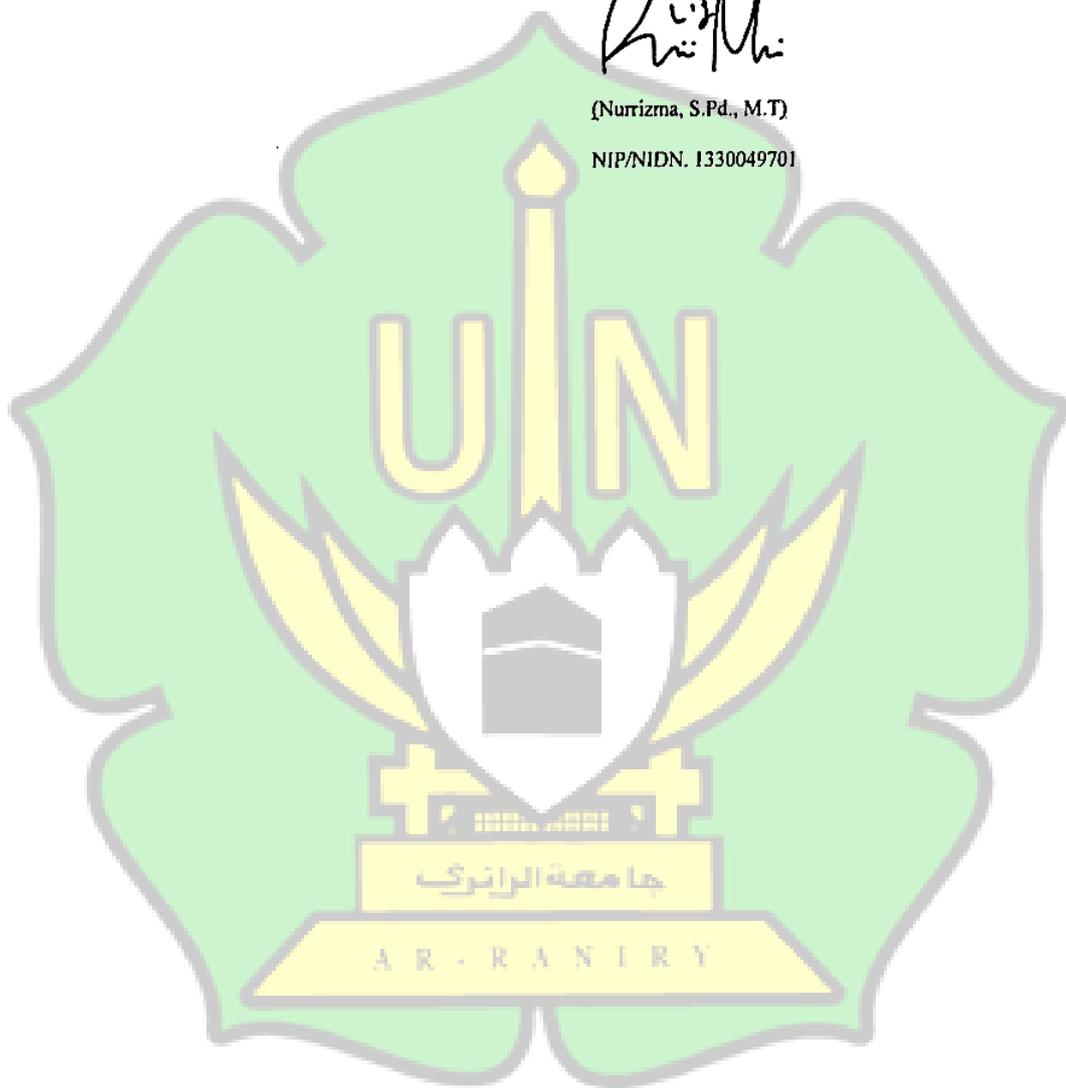
Banda Aceh, 5 Desember 2022

Validator Media



(Nurrisma, S.Pd., M.T)

NIP/NIDN. 1330049701



			5. Ukuran gambar		√	
			6. Kualitas tampilan gambar		√	
		d. Video	3. Ketepatan pilihan video dengan materi		√	
			4. Kualitas video		√	
		e. Kemasan	3. Kemerarikan cover depan		√	
			4. Kesesuaian tampilan dengan isi		√	
2.	Pemograman	a. Penggunaan Navigasi dan <i>Interactive link</i>	5. Kelengkapan petunjuk penggunaan			√
			6. Tampilan petunjuk penggunaan			√
			7. Ketepatan penggunaan tombol navigasi			√
			8. Ketepatan kinerja <i>interactive Link</i>			√
	b. Penggunaan	3. Kesesuaian dengan pengguna				√
		4. Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing)				√

#### D. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Covernya aja diperbaiki sikit, tulisannya agak pecah, dan kurang menarik.

#### E. KESIMPULAN

Covernya aja diperbaiki sikit, tulisannya agak pecah, dan kurang menarik.

Pada judul pembelajaran, langsung cantumkan judul materi jangan gunakan judul pembelajaran 1 pembelajaran 2.

Bahan ajar ini dinyatakan :

Bahan ajar dapat digunakan tanpa revisi

- ②. Bahan ajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Bahan ajar belum dapat digunakan

\*) Lingkari salah satu nomor

### LAMPIRAN 3

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata pelajaran : IPA FISIKA

Kelas/Semester : VII / GENAP

Materi Pokok : Tata Surya

Alokasi Waktu : 9 Jp x 30menit

#### **A. Kompetensi Inti**

**KI-1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

**KI-2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong) santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

**KI-3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

**KI-4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### **B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Kompetensi**

Kompetensi Dasar berisi kompetensi yang terdiri atas sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang bersumber pada standar kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. Sedangkan indikator adalah tingkah laku siswa yang dapat dilihat dan muncul sebagai tanda ketercapaian dari KD tersebut.

Kompetensi Dasar		Indikator pencapaian kompetensi	
3.11	Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi dan bulan, dampaknya bagi kehidupan bumi, gaya gravitasi, serta hukum pergerakan planet-planet	3.11.1	Membandingkan karakteristik benda-benda langit
		3.11.2	Menyimpulkan matahari sebagai bintang
		3.11.3	Menyimpulkan bumi sebagai planet
		3.11.4	Menuliskan definisi rotasi bumi dengan bahasanya sendiri
		3.11.5	Menuliskan definisi revolusi bumi dengan bahasanya sendiri
		3.11.6	Mengaitkan dampak rotasi bumi terhadap kehidupan
		3.11.7	Mengaitkan dampak revolusi bumi terhadap kehidupan
		3.11.8	Memahami konsep gaya gravitasi
		3.11.9	Menyebutkan hukum peredaran planet
		3.11.10	Membandingkan peristiwa gerhana

			antara matahari dengan bulan
		3.11.11	Mengaitkan hubungan antara umbra penumbra dengan fenomena gerhana
		3.11.12	Mengaitkan dampak gerhana matahari, gerhana bulan dan fenomena bagi kehidupan
4.11	Menyajikan hasil diskusi berupa dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan dalam kehidupan di bumi, sumber (modul)	4.11.1	Menyajikan hasil diskusi berupa dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan bumi, berdasarkan sumber yang sesuai dengan panduan (modul)

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran diharapkan :

#### 1. Pertemuan pertama

- 3.11.1 Peserta didik mampu membandingkan karakteristik benda-benda langit
- 3.11.2 Peserta didik mampu menyimpulkan matahari sebagai bintang
- 3.11.3 Peserta didik mampu menyimpulkan bumi sebagai planet

3.11.4 Peserta didik mampu menuliskan definisi rotasi bumi dengan bahasanya sendiri

3.11.5 Peserta didik mampu menuliskan definisi revolusi bumi dengan bahasanya sendiri

## **2. Pertemuan kedua**

3.11.6 Peserta didik mampu mengaitkan dampak rotasi bumi terhadap kehidupan

3.11.7 Peserta didik mampu mengaitkan dampak revolusi bumi terhadap kehidupan

3.11.8 Peserta didik mampu memahami konsep gaya gravitasi

3.11.9 Peserta didik mampu menyebutkan hukum peredaran planet

3.11.10 Peserta didik mampu membandingkan peristiwa gerhana antara matahari dengan bulan

## **3. Pertemuan ketiga**

3.11.11 Peserta didik mampu Mengaitkan hubungan antara umbra penumbra dengan fenomena gerhana

3.11.12 Peserta didik mampu Mengaitkan dampak gerhana matahari dan gerhana bulan bagi kehidupan

4.11.1 Menyajikan hasil diskusi dampak rotasi dan revolusi bumi bagi kehidupan bumi, berdasarkan sumber yang sesuai dengan panduan (modul)

#### D. Materi Pembelajaran

Tata Surya Tata surya merupakan kumpulan dari benda-benda langit yang terdiri atas sebuah bintang atau yang dikenal dengan sebutan matahari dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya seperti planet, asteroid, komet serta meteoroid.

Tata surya mengitari matahari sebagai pusatnya dan memiliki gaya gravitasi. Planet yang kita tinggali yaitu bumi merupakan urutan ketiga dalam tata surya setelah planet merkurius dan venus.

Sistem tata surya merupakan kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang dikenal dengan sebutan matahari dan semua objek mengelilinginya.

Tata surya terletak dalam galaksi bima sakti. Galaksi Bima sakti terdiri dari banyaknya bintang yang berjumlah milyaran.

1. Komponen Tata Surya
2. Rotasi dan Revolusi Bumi
3. Gaya Gravitasi
4. Hukum Pergerakan Planet-Planet
5. Gerhana

#### E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Saintifik*
2. Model : *Student Teams Achievement Division (STAD)*
3. Metode : *Ceramah, Diskusi, dan Penugasan*

## F. Media pembelajaran

### Alat/Bahan

1. Spidol
2. Papan tulis
3. Laptop
4. Infocus
5. LCD proyektor

### Media

6. *E-Modul*
7. Lembar penilaian

## G. Sumber Belajar

1. Buku IPA Fisika kelas VII

Tim Abdi Guru. (2015). Mandiri Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Erlangga.

Tim Abdi Guru. (2013). IPA Fisika. Jakarta: Erlangga.

2. *E-Modul*

## H. Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (3x30 menit)			
Tahap	Kegiatan/Sintaks	Waktu	HOTS /4C/ Karakter/ Literasi
Pendahuluan	Fase 1. Menyampaikan tujuan	10	4C

<i>(Situasional)</i>	<p>dan memotivasi siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan salam yang dilanjutkan dengan doa bersama dan menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>- Pemusatan perhatian dan apersepsi kepada peserta didik</li> <li>- Guru bertanya kepada peserta didik : <i>Apa yang ada dalam benak kalian ketika mendengar kata tata surya?</i></li> <li>- Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik</li> <li>- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik</li> </ul>	menit	<i>(communication)</i>
<b>Kegiatan Inti</b> <i>(Eksplorasi)</i>	<p>Fase 2. Menyajikan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan tentang karakteristik <i>S<sub>1</sub></i> benda-benda langit</li> <li>- Guru menjelaskan tentang matahari sebagai bintang</li> <li>- Guru menjelaskan bumi sebagai planet</li> </ul> <p>Fase 3. Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok belajar</p>	75 menit	Teliti, tanggung jawab

**4C** (*Critical Thinking*)  
Menghargai

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</li> </ul>		<p><b>4C</b> <i>(Collaboration)</i></p>
	<p>Fase 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya</li> <li>- Guru membimbing, memberikan arahan bantuan kepada peserta didik yang kesulitan tanpa mengurangi pengembangan kemandirian</li> </ul>		<p><b>4C</b> <i>(Creativity)</i></p>
	<p>Fase 5. Evaluasi</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta masing-masing dari peserta didik untuk memaparkan kesimpulan dari hasil belajar kelompok</li> </ul>		<p><b>4C</b> <i>(Communication)</i></p>
<b>Penutup</b>	<p>Fase 6. Memberikan kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan materi berdasarkan bahasa/pemikirannya sendiri</li> <li>- Guru <i>mereview</i> kegiatan yang dilakukan hari ini</li> <li>- Guru memberikan judul pembelajaran untuk</li> </ul>	5 menit	Menghargai

	<p>pertemuan berikutnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengakhiri kelas dengan salam</li> </ul>		
--	--	--	--

<b>Pertemuan kedua (3 x 30 menit)</b>			
<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan/Sintaks</b>	<b>Waktu</b>	<b>HOTS/ 4C/ Karakter/ Literasi</b>
<b>Pendahuluan (Situasional)</b>	Fase 1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	10 menit	<b>4C</b> <i>(communication)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan salam yang dilanjutkan dengan doa bersama dan menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>- Pemusatan perhatian dan apersepsi kepada peserta didik</li> <li>- Guru bertanya kepada peserta didik : <i>Mengapa terjadi peristiwa siang dan malam?</i></li> <li>- Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik</li> <li>- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik</li> </ul>		
<b>Kegiatan Inti</b>	Fase 2. Menyajikan informasi	75	Teliti, tanggung

<b>(Eksplorasi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan tentang rotasi dan revolusi bumi</li> <li>- Guru menjelaskan tentang dampak rotasi dan revolusi bumi</li> <li>- Guru menjelaskan tentang gaya gravitasi</li> <li>- Guru menjelaskan tentang hukum peredaran planet-planet</li> </ul>	menit	jawab
	- Fase 3. Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok belajar		4C (Collaboration)
	- Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok		
	Fase 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar		4C (Creativity)
	<b>Mengasosiasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya</li> <li>- Guru membimbing, memberikan arahan bantuan kepada peserta didik yang kesulitan tanpa mengurangi pengembangan kemandirian</li> </ul>		
	Fase 5. Evaluasi		4C (Communication)
	<b>Mengkomunikasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta masing-masing dari peserta didik untuk</li> </ul>		

	memaparkan kesimpulan dari hasil belajar kelompok		
<b>Penutup</b>	Fase 6. Memberikan kesimpulan	5 menit	Menghargai

<b>Pertemuan ketiga (3 x 30 menit)</b>			
<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan/Sintaks</b>	<b>Waktu</b>	<b>HOTS/ 4C/ Karakter/ Literasi</b>
<b>Pendahuluan (Situasional)</b>	Fase 1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	10 menit	<b>4C</b> <i>(communication)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan salam yang dilanjutkan dengan doa bersama dan menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>- Pemusatan perhatian dan apersepsi kepada peserta didik</li> <li>- Guru bertanya kepada peserta didik : <i>Apa yang ada dalam benak kalian ketika mendengar kata tata surya?</i></li> <li>- Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik</li> <li>- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik</li> </ul>		
<b>Kegiatan Inti</b>	Fase 2. Menyajikan informasi	75	Teliti, tanggung

<b>(Eksplorasi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan tentang peristiwa gerhana</li> <li>- Guru mengaitkan hubungan umbra penumbra dengan fenomena gerhana</li> <li>- Guru mengaitkan dampak dari gerhana</li> </ul>	menit	jawab
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fase 3. Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok belajar</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</li> </ul>		<b>4C</b> <i>(Collaboration)</i>
	Fase 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar		
	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya</li> <li>- Guru membimbing, memberikan arahan bantuan kepada peserta didik yang kesulitan tanpa mengurangi pengembangan kemandirian</li> </ul>		<b>4C</b> <i>(Creativity)</i>
	Fase 5. Evaluasi		
	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta masing-masing dari peserta didik untuk memaparkan kesimpulan dari hasil belajar kelompok</li> </ul>		<b>4C</b> <i>(Communication)</i>
<b>Penutup</b>	Fase 6. Memberikan	5 menit	Menghargai

	kesimpulan		
--	------------	--	--

## I. Penilaian

### 1. Lampiran Kognitif

No	Indikator	Penilaian		
		Teknik	Bentuk Instrumen	Skor
1.	Benda langit yang memancarkan cahayanya sendiri adalah ....  a. Asteroid b. Satelit c. Bintang d. Planet	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
2.	Planet yang dijuluki dengan planet merah adalah ....  a. Merkurius b. Yupiter c. Bumi d. Mars	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
3.	Satelit terbesar di tata surya adalah ....	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

	<p>a. Ganymede</p> <p>b. Titan</p> <p>c. Triton</p> <p>d. Europa</p>			
4.	<p>Matahari tampak besar dilihat dari bumi karena ....</p> <p>a. Matahari adalah bintang terbesar di jagat raya</p> <p>b. Matahari memiliki sumber energi terbesar</p> <p>c. Matahari bukan bintang</p> <p>d. Jaraknya yang relatif dekat dengan matahari</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
5.	<p>Planet dalam tata surya yang memiliki cincin adalah ....</p> <p>a. Saturnus</p> <p>b. Uranus</p> <p>c. Yupiter</p> <p>d. Neptunus</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
6.	<p>Garis edar planet merupakan ....</p> <p>a. Bintang</p> <p>b. Matahari</p> <p>c. Orbit</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

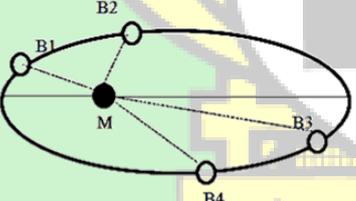
	d. Tata surya			
7.	<p>Dibawah ini yang merupakan planet dalam kecuali ....</p> <p>a. Bumi</p> <p>b. Mars</p> <p>c. Merkurius</p> <p>d. Neptunus</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
8.	<p>Urutan dari lapisan terluar hingga lapisan inti matahari adalah ....</p> <p>a. Kromosfer, fotosfer, korona, dan inti matahari</p> <p>b. Kromosfer, korona, inti matahari, dan fotosfer</p> <p>c. Inti matahari, fotosfer, kromosfer, dan korona</p> <p>d. Korona, kromosfer, fotosfer, dan inti matahari</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
9.	<p>Lapisan matahari yang terlihat seperti mahkota yang berwarna keabu-abuan pada saat gerhana matahari total adalah ....</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

	<p>a. Ini matahari</p> <p>b. Fotosfer</p> <p>c. Kromosfer</p> <p>d. Korona</p>			
10.	<p>Benda langit yang berukuran kecil melayang di udara dan tidak mempunyai lintasan adalah .....</p> <p>a. Satelit</p> <p>b. Asteroid</p> <p>c. Meteoroid</p> <p>d. Komet</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
11.	<p>Rotasi bumi menyebabkan beberapa akibat. Berikut ini pengaruh dari rotasi bumi adalah .....</p> <p>a. Gerak semu harian matahari</p> <p>b. Terjadi siang dan malam</p> <p>c. Penggembungan bumi di khatulistiwa</p> <p>d. Perubahan musim</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
12.	Perputaran bumi mengelilingi	Tes Tulis	Pilihan	

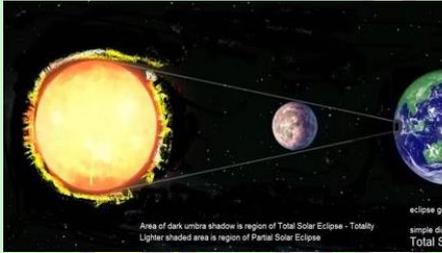
	<p>matahari dinamakan ....</p> <p>a. Revolusi bumi</p> <p>b. Jalan bumi</p> <p>c. Orbit bumi</p> <p>d. Rotasi bumi</p>		Ganda	
13.	<p>Peristiwa siang dan malam terjadi karena ....</p> <p>a. Bulan yang berputar</p> <p>b. Matahari yang terbit</p> <p>c. Matahari yang berubah tempat</p> <p>d. Bumi yang berputar</p>	Tes Tulis	<p>Pilihan</p> <p>Ganda</p>	
14.	<p>Perhatikan peristiwa berikut!</p> <p>1. Peredaran semu tahunan Matahari</p> <p>2. Perubahan musim ... di belahan Bumi utara dan selatan</p> <p>3. Perubahan panjang siang dan malam</p> <p>4. Perbedaan waktu</p> <p>5. Peristiwa siang dan malam</p> <p>6. Gerakan semua harian</p>	Tes Tulis	<p>Pilihan</p> <p>Ganda</p>	

	<p>benda langit</p> <p>Pengaruh revolusi Bumi bagi kehidupan terdapat pada nomor ....</p> <p>a. 1,2 dan 3</p> <p>b. 1,5 dan 6</p> <p>c. 2,4 dan 5</p> <p>d. 4,5 dan 6</p>			
15.	<p>Rotasi bumi mengakibatkan ....</p> <p>a. Pergantian musim di belahan bumi</p> <p>b. Perbedaan lama siang dan malam</p> <p>c. Pergantian siang dan malam</p> <p>d. Gerak semu tahunan matahari</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
16.	<p>Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut !</p> <p>1. Bumi bulat pepat pada kedua ujungnya.</p> <p>2. Gerak semu tahunan matahari</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

	<p>3. Pergantian musim.</p> <p>4. Terjadinya siang dan malam.</p> <p>5. Perubahan lamanya siang dan malam.</p> <p>Berdasarkan pernyataan diatas pengaruh revolusi Bumi yang benar ditunjukkan oleh nomor ....</p> <p>a. 1, 2 dan 3</p> <p>b. 1,3 dan 5</p> <p>c. 2,3 dan 6</p> <p>d. 3,4 dan 6</p>			
17.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>1. Semakin besar jarak planet ke Matahari, maka planet akan semakin lama mengorbit.</p> <p>2. Semakin besar massa planet, maka planet akan semakin lambat mengorbit.</p> <p>3. Besar kecilnya massa</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

	<p>planet tidak memiliki hubungan dengan kecepatan mengorbit.</p> <p>4. Kecepatan mengorbit sebanding dengan kuadrat massa dari planet.</p> <p>Pernyataan yang benar mengenai hukum III Kepler adalah .....</p> <p>a. 1 dan 2</p> <p>b. 2 dan 3</p> <p>c. 3 dan 4</p> <p>d. 1 dan 3</p>			
18.	<p>Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Gerak planet berlangsung paling cepat pada posisi .....</p> <p>a. B1</p> <p>b. B2</p> <p>c. B3</p> <p>d. B4</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

19.	<p>Planet X dan Y sama-sama berputar mengelilingi matahari.</p> <p>Perbandingan jarak X dan Y adalah 1: 4. Jika planet X mengitari matahari selama 90 hari, maka waktu tempuh dari planet Y adalah ....</p> <p>a. 640 hari b. 720 hari c. 840 hari d. 980 hari</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
20.	<p>Dua buah planet T dan S mengorbit matahari. Apabila perbandingan antara jarak planet T dan planet S ke matahari adalah 4:9 dan periode planet T mengelilingi matahari 24 hari, maka periode planet S mengelilingi matahari adalah ....</p> <p>a. 9 hari b. 18 hari c. 81 hari d. 162 hari</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

21.	<p>Pada saat Matahari, Bulan, dan Bumi berada dalam satu garis lurus, akan terjadi ....</p> <p>a. Gerhana bulan</p> <p>b. Gerhana matahari</p> <p>c. Gempa bumi</p> <p>d. Hujan meteor</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
22.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar diatas menunjukkan kedudukan Matahari, Bulan, dan Bumi. Berdasarkan hal tersebut maka peristiwa yang sedang terjadi adalah ....</p> <p>a. Rotasi Bulan</p> <p>b. Gerhana Matahari</p> <p>c. Rotasi Matahari</p> <p>d. Gerhana Bulan</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
23.	<p>Gerhana bulan terjadi karena ....</p> <p>a. Bumi - Matahari - Bulan</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

	<p>berada dalam satu garis lurus</p> <p>b. Matahari – Bumi – Bulan berada dalam satu garis lurus</p> <p>c. Matahari – Bulan – Bumi berada dalam satu garis lurus</p> <p>d. Matahari dan Bulan berada dalam satu garis lurus</p>			
24.	<p>Di daerah pantai, pasang surut air laut terjadi setiap hari. Pasang yang disebabkan oleh gravitasi Bulan lebih besar daripada pasang yang disebabkan oleh gravitasi matahari. Hal ini disebabkan ....</p> <p>a. Matahari lebih dekat dengan Bumi</p> <p>b. Gravitasi Matahari lebih besar daripada gravitasi Bumi</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

	<p>c. Bulan lebih dekat ke Bumi</p> <p>d. Gravitasi Bulan lebih besar daripada gravitasi Matahari</p>			
25.	<p>Perhatikan keterangan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matahari- Bumi- Bulan</li> <li>2. Bumi- Matahari- Bulan</li> <li>3. Matahari- Bulan- Bumi</li> <li>4. Bumi- Bulan- Matahari</li> </ol> <p>Kedudukan bulan, matahari, bumi yang benar saat terjadi gerhana bulan ditunjukkan oleh nomor ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 1</li> <li>b. 2</li> <li>c. 3</li> <li>d. 4</li> </ol>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
26.	<p>Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Sumber :</p> <p><a href="https://brainly.co.id/tugas/38035">https://brainly.co.id/tugas/38035</a></p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	

	<p><a href="#">821</a></p> <p>Daerah bumi yang mengalami gerhana Matahari total adalah ....</p> <p>a. 1</p> <p>b. 2</p> <p>c. 3</p> <p>d. 4</p>			
27.	<p>Saat sebagian bumi terkena umbra bulan, maka peristiwa yang akan terjadi adalah ....</p> <p>a. Gerhana bulan total</p> <p>b. Gerhana bulan sebagian</p> <p>c. Gerhana matahari total</p> <p>d. Gerhana matahari sebagian</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
28.	<p>Berikut ini yang bukan merupakan fase bentuk Bulan adalah ....</p> <p>a. Bulan baru</p> <p>b. Bulan bintang</p> <p>c. Bulan sabit</p> <p>d. Bulan purnama</p>	Tes Tulis	Pilihan Ganda	
29.	<p>Wilayah gelap yang dilalui inti</p>	Tes Tulis	Pilihan	



## \*Ketentuan:

- 1 = Jika peserta didik sangat kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator.
- 2 = Jika peserta didik kurang konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator, tetapi belum konsisten.
- 3 = Jika peserta didik mulai konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator.
- 4 = Jika peserta didik konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator.
- 5 = Jika peserta didik selalu konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera dalam indikator

**3. Lampiran III (Psikomotor)**

No	Nama Siswa	Mengambil Data	Mengolah Data	Menyimpulkan	Mengkomunikasikan Hasil Diskusi
1.					
2.					
3.					
4.					

## \*Keterangan :

- 85 - 100 = Sangat Baik
- 75 - 84 = Baik
- 70-74 = Cukup
- 60-69 = Kurang