

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PENGENALAN
BENDA LANGIT BERBANTUAN APLIKASI STAR WALK 2
PADA MATERI SISTEM TATA SURYA KELAS VII SMP/ MTs**

SKRIPSI



Oleh :

Mila Nindi Alfiatin Zahroh

NIM : 202101100001

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2024**

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PENGENALAN
BENDA LANGIT BERBANTUAN APLIKASI STAR WALK 2
PADA MATERI SISTEM TATA SURYA KELAS VII SMP/ MTs**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh :
Mila Nindi Alfiatin Zahroh
NIM : 202101100001

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2024**

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PENGENALAN
BENDA LANGIT BERBANTUAN APLIKASI STAR WALK 2
PADA MATERI SISTEM TATA SURYA KELAS VII SMP/ MTs**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh :
Mila Nindi Alfiatin Zahroh
NIM : 202101100001

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Disetujui Dosen Pembimbing :
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ


Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.P.Fis.

NIP.199109282018011001

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM PENGENALAN
BENDA LANGIT BERBANTUAN APLIKASI STAR WALK 2
PADA MATERI SISTEM TATA SURYA KELAS VII SMP/ MTs**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Hari : Jumat
Tanggal : 21 Juni 2024

Tim Penguji

Ketua


Fiqru Mafar, M.IP.

NIP. 198407292019031004

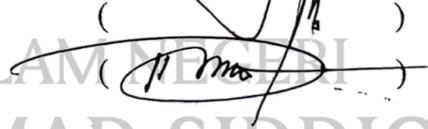
Sekretaris


Mohammad Wildan Habibi, M.Pd.

NIP. 198912282023121020

Anggota

1. Dr. Suwarno, M.Pd.
2. Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.P.Fis.


()

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.

NIP. 197304242000031005

MOTTO

لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٤٠﴾

”Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya” (QS. Yasin [83] : 40). *



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* “QS. Yasin [83] : 40,” n.d., <https://quran.nu.or.id/yasin>.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bidadari surga penulis Ibunda Yuniwati, terima kasih atas doa-doa yang dilantarkan untuk mengiringi setiap langkah penulis, menjadi ibu hebat yang selalu memanjakan penulis, memberikan dukungan, dan memperjuangkan apa yang diinginkan penulis dengan penuh cinta, kasih sayang, dan ketulusan.
2. Ayahanda tercinta penulis Sub Son Siadi, terima kasih atas segala perjuangan yang tak ternilai, selalu memberikan dukungan penuh untuk mewujudkan mimpi penulis, dan selalu melakukan yang terbaik untuk penulis.
3. Adik tersayang penulis, Yudha Mandala Putra, yang selalu memberikan semangat kepada penulis melalui celotehan dan tingkahnya yang menyebarkan.
4. Bude Pakde penulis, Ibunda Pujiartik dan Ayahanda Suwarno yang menyayangi penulis seperti anak sendiri.
5. Kakek Nenek penulis, Imam Mahfud dan Siti Nyowarsih yang selalu memberikan dukungan, dan kasih sayang kepada penulis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Wa Syukurillah, atas kehadiran Allah SWT, dengan segala rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII di SMP/MTs” sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan lancar. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Kesuksesan penyelesaian skripsi ini, tentunya penulis peroleh dengan adanya dukungan-dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas, dan sarana prasarana yang memadai selama penulis menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
2. Bapak Dr. Abdul Mu’is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan atas persetujuan dan perizinannya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember atas ketersediaan fasilitas selama proses perkuliahan.
4. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.P.Fis. selaku Koordinator Program Studi Tadris IPA sekaligus Dosen Pembimbing dengan ketelatenannya memberikan bimbingan, motivasi, arahan, bantuan, dan pengalaman yang sangat luar biasa kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

5. Segenap Dosen Tadris IPA atas segala ridho dan keikhlasannya, dalam mentransfer ilmunya kepada penulis selama menempuh Pendidikan Strata-1.
 6. Ibu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si. sekeluarga atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk tinggal bersama tanpa membebankan biaya, dan memperlakukan penulis seperti keluarga.
 7. Bapak Rahmat Eko Hariyanto, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan perizinan penelitian. Ibu Afifah, S. Si. selaku Guru IPA, dan Siswa-siswi kelas VII A (2023/2024) SMP Negeri 6 Jember, yang telah meluangkan waktunya dalam membantu dan mendukung proses pengambilan data skripsi.
 8. Mida, sahabat seperjuangan kolaborasi penyusunan skripsi, yang selalu menyulurkan tangannya agar penulis tidak terjebak dalam zona malas, teman-teman bimbingan, serta Angel yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis.
 9. Leni, Nikmah, Arofani, Elis, Yuli, dan Munir, sahabat-sahabat seperjuangan yang telah menciptakan momen tak terlupakan dan selalu bersedia di repotkan.
 10. Keluarga besar Tadris IPA 2020, Pramuka UIN KHAS Jember khususnya angkatan Pertara 31, HMPS Vektor (21/22), KKN Posko 70 Desa Banyuwulu, dan PLP SMP 6 Jember yang telah merakit cerita penuh drama bersama penulis.
- Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga perlu penyempurnaan. Kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat berharga bagi penulis. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jember, 27 Mei 2024

Penulis

ABSTRAK

Mila Nindi Alfiatin Zahroh, 2024: *Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.*

Kata Kunci: Pengembangan Modul Praktikum, Pengenalan Benda langit, Star Walk 2.

Penelitian ini mengembangkan sebuah produk bahan ajar berupa modul praktikum yang dapat membantu siswa dalam mengenali benda langit dengan menggunakan bantuan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yaitu aplikasi Star Walk 2. Pengembangan modul ini, dapat menjadi panduan siswa dalam melaksanakan praktikum materi Sistem Tata Surya 2 pada tingkat pendidikan SMP/MTs. Siswa dapat membuktikan teori yang telah dipelajari, dengan mencari posisi benda-benda langit secara *real-time* melalui pengamatan di malam hari secara *outdoor*.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mendeskripsikan validitas Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs, (2) Untuk mendeskripsikan hasil kepraktisan terhadap Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs. (3) Untuk mendeskripsikan hasil uji respons siswa terhadap Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.

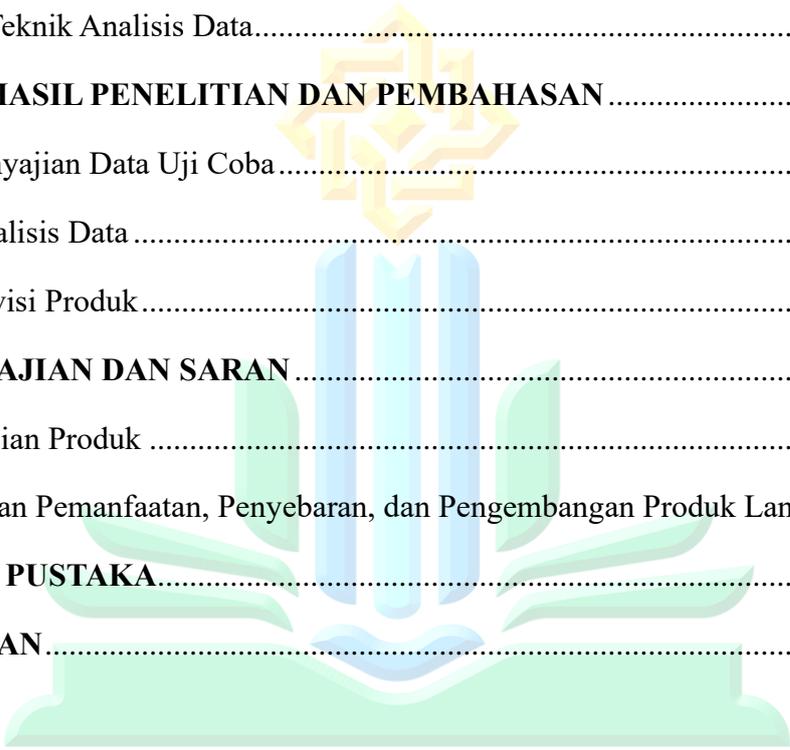
Research and Development (R&D) adalah jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dengan menggunakan model pengembangan PPE yang dikemukakan oleh Richey and Klein (2009). Model PPE memuat tiga tahapan yaitu (1) *Planning*, (2) *Production*, (3) *Evaluation*. Validasi modul praktikum dilakukan oleh tiga dosen sebagai ahli materi, tiga dosen sebagai ahli media, dan satu guru sebagai ahli kepraktisan. Uji respons produk dilakukan dengan uji skala besar terhadap 33 siswa.

Hasil Penelitian ini didapatkan bahwa validasi produk dari ahli materi 1 memperoleh nilai 96,66%, ahli materi 2 memperoleh nilai 89,33%, dan ahli materi 3 memperoleh nilai 94,66%, sehingga menduduki kriteria sangat valid. Hasil validasi produk dari ahli media 1 memperoleh nilai 98%, ahli media 2 memperoleh nilai 88%, dan ahli media 3 memperoleh nilai 98%, sehingga menduduki kriteria sangat valid. Validasi modul praktikum uji kepraktisan memperoleh nilai 93,3% sehingga juga menduduki kriteria sangat valid. Hasil analisis uji respons siswa memperoleh nilai sebesar 84,08% dari uji skala besar. Dari rincian hasil yang dikemukakan, maka modul praktikum pengenalan benda langit ini cocok diterapkan dalam pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan SMP/MTs, namun perlu adanya revisi kecil.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	7
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	10
G. Definisi Oprasional	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Penelitian Terdahulu.....	13
B. Kajian Teori.....	19
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	38
A. Metode penelitian dan Pengembangan.....	38
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	39

C. Uji Respons Produk	46
1. Desain Uji Respons Produk.....	46
2. Subjek Uji Respons	46
3. Jenis Data	48
4. Instrumen Pengumpulan Data	48
5. Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Penyajian Data Uji Coba.....	53
B. Analisis Data	73
C. Revisi Produk.....	79
BAB V KAJIAN DAN SARAN	87
A. Kajian Produk	87
B. Saran Pemanfaatan, Penyebaran, dan Pengembangan Produk Lanjutan ...	89
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN.....	95



 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu Terhadap Penelitian yang Akan Dilakukan.....	16
Tabel 2. 2 Informasi Umum Aplikasi Star Walk 2	32
Tabel 2. 3 Kegunaan Fitur-fitur dalam aplikasi Star Walk 2	34
Tabel 3. 1 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) IPA Fase D	41
Tabel 3. 2 Storyboard Modul Praktikum.....	43
Tabel 3. 3 Skala Penilaian	48
Tabel 3. 4 Kriteria Nilai Validitas.....	51
Tabel 3. 5 Kriteria Kepraktisan	51
Tabel 3. 6 Kriteria Hasil Respons Siswa.....	52
Tabel 4. 1 Instrumen Validasi Ahli Materi	64
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi	65
Tabel 4. 3 Instrumen Validasi Ahli Media.....	66
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Media.....	67
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Ahli Materi, dan Media	68
Tabel 4. 5 Instrumen Kepraktisan	70
Tabel 4. 6 Hasil Uji Kepraktisan	70
Tabel 4. 9 Komentar Hasil Revisi dari Ahli Materi	79
Tabel 4. 10 Komentar Hasil Revisi dari Ahli Materi	82
Tabel 4. 11 Komentar Hasil Revisi dari Ahli Kepraktisan.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Tata Surya	22
Gambar 2. 2 Star Walk 2.....	30
Gambar 2. 3 Barcode Google Play	33
Gambar 2. 4 Barcode App Store	33
Gambar 2. 5 Layar pencarian iOS dan Android	33
Gambar 3. 1 Model Pengembangan PPE.....	39
Gambar 3. 2 Alur Pengembangan PPE.....	39
Gambar 3. 3 Susunan Materi Kegiatan Praktikum	42
Gambar 4. 1 Desain Cover Depan dan Belakang Modul Praktikum.....	58
Gambar 4. 2 Desain Redaksi Modul Praktikum dan Kata Pengantar.....	59
Gambar 4. 3 Desain Daftar Isi dan Petunjuk Penggunaan	59
Gambar 4. 4 Desain Pendahuluan.....	60
Gambar 4. 5 Desain Isi Materi.....	60
Gambar 4. 6 Desain Petunjuk Mendownload dan Panduan Menyiapkan Aplikasi Star Walk 2	61
Gambar 4. 7 Desain Petunjuk Praktikum dan Tabel Pengamatan	61
Gambar 4. 8 Desain Contoh Pengamatan.....	62
Gambar 4. 9 Desain Studi Kasus dan Daftar Pustaka.....	62
Gambar 4. 10 Desain Profil Penulis	63
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi	65
Gambar 4. 12 Grafik Hasil Validasi Ahli Media.....	67
Gambar 4. 13 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli.....	69
Gambar 4. 14 Komentar Positif.....	72
Gambar 4. 15 Komentar Negatif	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pertanyaan Keaslian Tulisan	95
Lampiran 2 Matriks Penelitian dan Pengembangan.....	96
Lampiran 3 Hasil Wawancara dengan Guru IPA	99
Lampiran 4 Angket Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa	108
Lampiran 5 Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa	110
Lampiran 6 Data Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa	113
Lampiran 7 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa	114
Lampiran 8 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa	118
Lampiran 9 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa	119
Lampiran 10 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media	121
Lampiran 11 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	130
Lampiran 12 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi	132
Lampiran 13 Kisi-Kisi Instrumen Kepraktisan	141
Lampiran 14 Hasil Uji Kepraktisan	143
Lampiran 15 Kisi-kisi Angket Uji Respons Siswa.....	146
Lampiran 16 Hasil Angket Uji Respons Siswa	148
Lampiran 17 Rekapitulasi Hasil Uji Respons Siswa.....	151
Lampiran 18 Surat Permohonan Bimbingan.....	153
Lampiran 19 Surat Tugas Permohonan Bimbingan	154
Lampiran 20 Surat Izin Penelitian.....	155
Lampiran 21 Surat Izin Penelitian.....	157
Lampiran 22 Surat Permohonan Menjadi Validator.....	158
Lampiran 23 Jurnal Penelitian	165

Lampiran 24 Studi Kasus Praktikum	167
Lampiran 25 Dokumentasi	168



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam beserta isinya, hingga berbagai fenomena yang terjadi di dalamnya.¹ Fenomena-fenomena tersebut ada yang terjadi secara teratur, seperti berputarnya bumi mengelilingi matahari, dan bulan mengelilingi bumi yang berlangsung dengan terus-menerus sepanjang hari, serta ada pula fenomena tidak teratur seperti bencana alam. IPA diajarkan sebagai mata pelajaran terpadu pada jenjang pendidikan SMP/MTs sederajat. Keterpaduan tersebut mencakup tiga disiplin ilmu yang meliputi bidang ilmu Fisika, Kimia, dan Biologi. Materi IPA yang membahas tentang posisi relatif matahari-bumi-bulan beserta struktur lapisannya, fenomena-fenomena alam dalam rangka mitigasi bencana yang diajarkan pada kelas VII semester genap adalah materi Sistem Tata Surya.²

Sistem Tata Surya adalah susunan matahari (pusat tata surya) dan benda-benda langit yang terikat dengan gaya gravitasinya, sehingga benda langit tersebut dapat mengelilingi matahari. Benda-benda langit yang dimaksud meliputi 8 planet, 5 planet kerdil, kurang lebih ada 290 satelit,

¹ Atep Sujana, "Dasar-dasar IPA: Konsep dan Aplikasinya," 1st ed. (Bandung: UPI PRESS, 2014).

² Badan Standar, Kurikulum dan Assasmen Pendidikan, "Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D Untuk SMP/ MTs/Program Paket B" (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2022).

lebih dari 1,3 juta asteroid, dan sekitar 3.900 komet.³ Planet tata surya terdiri dari planet Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus beserta lima planet kerdil meliputi Pluto, Makemake, Haumea, Ceres, dan Eris.⁴ Selain itu, materi ini juga mempelajari tentang dampak dari gerak planet, gerak bumi, dan gerak bulan di luar angkasa.

Pada proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 6 Jember, guru lebih dominan menggunakan metode ceramah dan metode diskusi. Guru menggunakan buku paket, LKS, PPT, video pembelajaran sebagai sumber belajar. Selain itu, guru juga memanfaatkan fasilitas yang tersedia di sekolah, seperti alat-alat peraga, dan alat-alat praktikum yang tersedia di Laboratorium IPA, Perpustakaan, proyektor, LCD, dan *Wifi*.⁵ Hal ini sesuai dengan hasil wawancara analisis kebutuhan siswa kepada tiga guru mata pelajaran IPA yang mengajar kelas VII tahun pelajaran 2023/2024.

Ketersediaan fasilitas, sumber belajar, alat peraga, dan metode yang diterapkan guru dalam pembelajaran IPA, tidak menutup kemungkinan masih ada siswa yang belum memahami materi Sistem Tata Surya, karena benda-benda langit yang dipelajari pada materi tersebut tidak tampak jelas oleh mata. Dalam hal ini, guru belum menerapkan kegiatan pembelajaran dengan cara mengamati benda-benda langit. Padahal kegiatan pengamatan

³ “Solar System Overview,” NASA (The National Aeronautics and Space Administration), Desember 2023, <https://science.nasa.gov/solar-system/>.

⁴ “Solar System Overview.”

⁵ Dinar Maftukh Fajar, Mila Nindi Alfiatin Zahroh, and Hamidatul Masfufah, “Profile of Celestial Object Identification Skills of Junior High School Students in Indonesia,” *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 17, no. 1 (April 24, 2024): 38–48, <https://doi.org/10.37729/radiasi.v17i1.4281>.

benda-benda langit penting untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman awal siswa ketika mempelajari materi Sistem Tata Surya. Hal ini sesuai dengan keputusan BSKAP (2022) mengenai Capaian Pembelajaran IPA Fase D untuk SMP/MTs, yang menyatakan bahwa keterampilan pertama siswa dapat dilakukan dengan pengamatan menggunakan alat bantu, baik dalam pengukuran maupun pengamatan terhadap objek yang di amati.⁶

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, peneliti menawarkan salah satu solusi yaitu dengan menerapkan media pembelajaran berbasis teknologi. Media pembelajaran diartikan sebagai segala bentuk benda maupun alat yang digunakan sebagai pendukung proses pembelajaran.⁷

Media pembelajaran yang biasa digunakan untuk mempelajari materi Sistem Tata Surya di antaranya yakni alat peraga tata surya⁸, poster⁹, kartu¹⁰, video animasi¹¹, simulasi virtual (seperti NASA, *Universe Sandbox* dan

⁶ Badan Standar, Kurikulum dan Assasmen Pendidikan, “Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D Untuk SMP/ MTs/Program Paket B.”

⁷ Hamdan Husein Batubara, *Media Pembelajaran Interaktif* (Semarang: Fatwa Publishing, 2020), 5–6.

⁸ Afifah Naura Salamah and Agung Mulyo Setiawan, “PENGUNAAN ALAT PERAGA PADA MATERI BUMI DAN TATA SURYA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN IPA KELAS VII-D SMP NEGERI 1 GEDANGAN,” *PENDIPA Journal of Science Education* 7, no. 2 (2023): 178–184.

⁹ Callista Meylani Nuril Ertinez, “Pengembangan Media Poster Digital Menggunakan Aplikasi Canva Sebagai Suplemen Pembelajaran IPA Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII di SMP/ MTs” (UIN KH Achmad Siddiq Jember, 2022).

¹⁰ Anil Yusuf, I Nyoman Suardana, and Kompyang Selamat, “Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard IPA SMP Materi Tata Surya,” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)* 4, no. 1 (2021): 69–80.

¹¹ Arlinda Gautama Putri, Ni Nyoman Ganing, and Maria Goreti Rini Kristiantari, “Video Animasi Materi Sistem Tata Surya Berorientasi Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar,” *Journal for Lesson and Learning Studies* 5, no. 1 (2022): 106–16.

Solar System Scope), aplikasi interaktif¹² (pengguna berinteraksi dengan elemen-elemen dalam aplikasi) dan aplikasi *Augmented Reality* (pengguna melibatkan elemen-elemen digital dalam dunia nyata).¹³ Dalam beberapa tahun terakhir, aplikasi *Augmented Reality* secara aktif¹⁴ dan sangat populer digunakan dalam proses pembelajaran.

Dalam bidang pendidikan, *Augmented Reality* (AR) terbukti memberikan dampak positif pada perkembangan media pembelajaran.¹⁵ AR merupakan teknologi yang mampu menggabungkan objek-objek maya pada lingkungan nyata dalam bentuk dua maupun tiga dimensi. AR disebut sebagai bidang penelitian yang memiliki tujuan mengintegrasikan dunia virtual dengan dunia nyata.¹⁶ Oleh karena itu, AR juga didefinisikan sebagai objek nyata secara *real-time* yang ditambahkan pada objek virtual dan dapat muncul ketika menggunakan alat atau perangkat, sehingga dapat menghubungkan antara dunia maya dengan dunia nyata dengan bantuan kamera.

¹² Reski Anna Saskia, Aulia Ajizah, and Ellyna Hafizah, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline Pada Materi Sistem Tata Surya Untuk Kelas VII SMP/MTs," *Indonesian Journal of Science Education and Applied Science* 2, no. 2 (2022): 17–28.

¹³ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER, "An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2," *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 2, 2, no. 2 (2021): 248–84, <https://doi.org/10.52911/itall.1026242>.

¹⁴ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER.

¹⁵ Safar Safar, Jaka Permadi, and Hendrik Setyo Utomo, "Aplikasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Siklus Embrio Manusia Berbasis Android," *Jurnal Humaniora Teknologi* 4, no. 1 (2018).

¹⁶ Aris Dermawan Siahaan, Rosane Medriati, and Eko Risdianto, "Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika Dasar Ii Menggunakan Teknologi Augmented Reality Pada Materi Rangkaian Listrik Dan Optik Geometris," *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 2 Agustus (2019): 91–98, <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.91-98>.

Media pembelajaran AR yang dikembangkan untuk mengamati benda-benda langit atau untuk memperkaya penggunaan perangkat seluler dalam pembelajaran astronomi di antaranya seperti Sky Map, Star Walk 2, dan Stellarium Mobile.¹⁷ Selain itu, juga ada aplikasi Sky View, Star Rover, Chart, Sky Wiki, Star Tracker, Starlight, dan SkEye. Dalam hal ini, peneliti akan melakukan penelitian penggunaan aplikasi Star Walk 2 dalam proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 6 Jember.

Star Walk 2 adalah aplikasi *Augmented Reality* yang memungkinkan pengenalan posisi dan properti benda-benda langit dengan bantuan GPS. Star Walk 2 juga diartikan sebagai aplikasi *Augmented Reality* yang dapat menampilkan gambar secara *real-time* dan aliran informasi sambil mengamati langit, dengan dilengkapi fitur pendukung pembelajaran astronomi untuk individu di segala usia.¹⁸ Astronomi merupakan cabang dari ilmu IPA yang membahas tentang Tata Surya beserta fenomena alam luar angkasa. Keunggulan aplikasi ini yaitu dapat memberikan informasi mengenai objek langit melalui gambar nyata menggunakan perangkat kamera seluler dan memberikan kesempatan kepada pengguna untuk melihat berbagai catatan. Selain itu, terdapat berbagai pilihan bahasa dan aplikasi tambahan yang memungkinkan pengguna mengakses jaringan informasi lebih luas.¹⁹ Kelemahan aplikasi ini yaitu sebagian fitur dan

¹⁷ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER, "An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2."

¹⁸ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER.

¹⁹ Amanda Cahyani, "Perancangan Planetarium Di Aceh Besar Dengan Pendekatan High Tech Architecture," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan* 3, no. 2 (2019): 30–36.

konten tambahan mungkin memerlukan pembelian atau berbayar dan belum tersedia bahasa Indonesia.

Dalam menerapkan aplikasi Star Walk 2, tentunya membutuhkan pedoman pada proses pembelajaran. Namun, masih belum dieksplorasi dalam bentuk petunjuk penggunaan aplikasi tersebut dengan menyesuaikan kurikulum merdeka belajar. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan pengembangan produk bahan ajar berupa modul praktikum berbasis *Augmented Reality* berbantuan aplikasi Star Walk 2. Modul praktikum merupakan bagian dari bahan ajar interaktif dan terstruktur yang dirancang khusus sebagai jembatan antara teori dan praktik/ eksperimen. Modul praktikum dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk menjelajahi konsep secara langsung, mengembangkan keterampilan praktis, dan meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa pada materi yang diajarkan.²⁰

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa melalui pengisian angket pada siswa kelas VII A di SMP Negeri 6 Jember, terdapat 87,1% siswa setuju apabila kegiatan pengamatan atau pengenalan benda langit berpedoman pada modul praktikum yang praktis, dan terstruktur. Serta terdapat 80,6% siswa setuju apabila modul tersebut menggunakan aplikasi Star Walk 2 sebagai sumber belajar baru. Penyusunan modul praktikum ini juga menyesuaikan dengan visi SMP Negeri 6 Jember, yaitu terwujudnya sekolah yang unggul dan berprestasi berdasarkan IMTAQ dan IPTEK serta

²⁰ "Manfaat Modul Praktikum dalam Pembelajaran," *My Diklat By Indobot* (blog), n.d.

turut menyesuaikan lingkungan hidup. Dengan demikian, peneliti akan mengembangkan penelitiannya yang berjudul **“Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertulis, peneliti menetapkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah validitas Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs?
2. Bagaimanakah kepraktisan Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs?
3. Bagaimanakah hasil respons siswa terhadap Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang tertulis, peneliti menetapkan tujuan penelitian dan pengembangan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, di antaranya sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan validitas Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.

2. Mendeskripsikan kepraktisan Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.
3. Mendeskripsikan hasil respons siswa terhadap Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang dimaksud tertulis dalam rincian berikut:

1. Modul praktikum Sistem Tata Surya diperuntukkan bagi siswa kelas VII semester genap pada tingkat pendidikan SMP/ MTs Sederajat.
2. Produk yang dikembangkan berupa modul praktikum berbasis *Augmented Reality* (AR) berbantuan aplikasi Star Walk 2 yang dapat digunakan melalui perangkat seluler, baik iOS (iPhone OS) maupun Android.
3. Modul praktikum ini dikemas dengan praktis dan efisien dalam bentuk media visual atau media cetak.
4. Desain modul praktikum ini menggunakan aplikasi Canva dengan menggunakan ukuran margin A5 atau (14,8 cm x 21,0 cm).
5. Materi dan pedoman praktikum yang termuat dalam modul ini didapatkan dari buku, jurnal, artikel, dan referensi relevan lainnya dan dapat dipertanggungjawabkan, serta melalui pengalaman pribadi peneliti saat menempuh mata kuliah Astronomi dan Ilmu Kebumihan di UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.

E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Manfaat Penelitian dan Pengembangan yang dimaksud tertulis dalam rincian berikut:

1. Manfaat Teoritis

Modul praktikum yang dikembangkan dalam penelitian ini, dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan baru siswa terkait posisi benda-benda langit dengan melakukan pengamatan di malam hari.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Modul praktikum yang dikembangkan dalam penelitian ini, menjadi sumber belajar baru, asyik, dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan minat dan pengalaman belajar baru secara interaktif dan praktis menggunakan aplikasi Star Walk 2.

b. Bagi Guru

Modul praktikum yang dikembangkan dalam penelitian ini, dapat menjadi pedoman/ petunjuk praktikum untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA dalam penilaian ranah psikomotorik (keterampilan) siswa. Ranah ini berhubungan dengan aktivitas fisik, dan kemampuan bertindak siswa ketika mendapatkan pengalaman belajar tertentu.²¹

c. Bagi Sekolah

²¹ Nur Aeni, "Pengembangan Psikomotorik Peserta Didik Materi Al-Quran Melalui Metode Snowbal Throwing di Kelas X.2 MAN Pinrang" (IAIN PAREPARE, 2020).

Modul praktikum yang dikembangkan dalam penelitian ini, dapat menjadi sumber belajar baru dalam Pembelajaran IPA pada kurikulum merdeka belajar dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR), sesuai dengan visi lokasi penelitian.

d. Bagi Peneliti

Modul praktikum yang dikembangkan dan hasil penelitian ini, dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peneliti terkait pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, meningkatkan kualitas mutu pendidikan IPA, serta memberikan pengalaman tak terlupakan pada masa duduk dibangku perkuliahan.

e. Bagi Peneliti Lain

Modul praktikum yang dikembangkan dan hasil penelitian ini, dapat menjadi referensi atau bahan acuan peneliti lain dalam melakukan penelitian dan pengembangan bahan ajar baru, baik mengenai modul praktikum Sistem Tata Surya, teknologi

Augmented Reality (AR) maupun mengenai aplikasi Star Walk 2.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan yang dimaksud tertulis dalam rincian berikut:

a. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

1. Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul praktikum pengenalan benda-benda langit.
2. Bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan Kurikulum Merdeka Belajar.

3. Siswa kelas VII SMP Negeri 6 Jember tidak menggunakan modul praktikum lain, selain modul praktikum yang dikembangkan oleh peneliti.
 4. Hasil respons siswa terhadap modul praktikum yang dikembangkan, tidak terikat dengan adanya waktu.
- b. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan
1. Modul praktikum yang diteliti dan dikembangkan hanya difokuskan pada pokok materi pembahasan pengenalan benda-benda langit pada materi Sistem Tata Surya pada jenjang pendidikan SMP/ MTs.
 2. Uji respons siswa terhadap modul praktikum Sistem Tata Surya berbasis *Augmented Reality* hanya dilaksanakan pada kelas VII di SMP Negeri 6 Jember dengan skala jumlah siswa yang terbatas.
 3. Model pengembangan yang digunakan adalah model PPE dengan tahapan 1) Perancangan, 2) Produksi, dan 3) Evaluasi, yang dikemukakan oleh Richey and Klien.

G. Definisi Operasional

- a. Penelitian *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian dengan menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya.
- b. Modul praktikum adalah bahan ajar yang digunakan sebagai jembatan antara teori dan praktik/ eksperimen secara interaktif dan terstruktur.
- c. Sistem Tata Surya adalah materi IPA tentang susunan matahari, dan benda-benda langit yang mengelilinginya, serta fenomena-fenomena luar angkasa.

- d. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan antara objek virtual pada lingkungan nyata dalam bentuk dua/tiga dimensi dengan bantuan kamera, contohnya yaitu aplikasi Star Walk 2.
- e. Aplikasi Star Walk 2 merupakan aplikasi edukasi dalam bidang astronomi (ilmu alam semesta) yang digunakan untuk mengamati objek langit secara *real-time* melalui layar perangkat seluler.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang peneliti anggap relevan terhadap judul penelitian Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs antara lain:

1. Penelitian tahun 2018 dengan judul “*Teori and Practice of Using The Star Walk 2 Program In The Educational Process of Astronomy*” yang diteliti oleh Tkachenko Igor, dari Universitas Pedagogis Negeri Pavlo Tychyna Uman, Ukraina. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui fungsionalitas/ penggunaan aplikasi Star Walk 2 dalam proses pendidikan astronomi. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu aplikasi Star Walk 2 berhasil digunakan tidak hanya di kelas astronomi individu saja, melainkan seluruh proses pendidikan. Selain itu, dapat dipastikan bahwa siswa tidak hanya mendapatkan kompetensi mata pelajaran saja, melainkan dapat menciptakan peluang untuk melakukan eksperimen pada laboratorium kelas virtual.²²
2. Penelitian tahun 2019 dengan judul “*Stellarium sebagai Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman dan Motivasi Siswa dalam Mempelajari Tata Surya*” yang diteliti oleh Risma Marina dan Eka

²² Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University and I. Tkachenko, “Theory And Practice Using The Star Walk 2 Programs In The Educational Process On Astronomy,” *Physical and Mathematical Education* 15, no. 1 (April 2018): 322–26, <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-015-1-062>.

Cahaya Prima, Program Studi Departemen Pendidikan IPA, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, di Universitas Pendidikan Indonesia. Tujuan adanya penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas Stellarium sebagai multimedia interaktif terhadap pemahaman dan motivasi siswa dalam mempelajari Tata Surya. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu nilai gain ternormalisasi pada kelas eksperimen sebesar 0,33 dan kelas kontrol sebesar 0,2. Sedangkan hasil uji independen simple t-test, hipotesis diterima. Nilai sig (2-tailed) sebesar 0,019 yang nilai signifikansi 0,05. Oleh karena itu, siswa mengalami perbedaan pemahaman ketika menggunakan Stellarium, dan motivasi siswa ketika menggunakan Stellarium termasuk kategori cukup termotivasi.²³

3. Jurnal penelitian tahun 2021 dengan judul “*An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2*” yang diteliti oleh Nail Shahin, dan Bekir Guler, dalam *Jurnal Instructional Technology and Lifelog Learning 2*, Vol. 2 dari Universitas Bartin, Turki. Tujuan penelitian ini yaitu untuk memberikan panduan bahasa turki yang terperinci tentang penggunaan aplikasi Star Walk 2 untuk siswa, guru, dan pelajar lainnya. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu

²³ Risma Marina and Eka Prima, “Stellarium as An Interactive Multimedia to Enhance Students’ Understanding and Motivation in Learning Solar System,” in *Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education International Seminar, MSCEIS 2019, 12 October 2019, Bandung, West Java, Indonesia, 2020*.

berupa panduan yang menjelaskan tentang fitur-fitur aplikasi secara efektif dan memfasilitasi proses pembelajaran astronomi.²⁴

4. Penelitian tahun 2022 dengan judul “Pengembangan Modul Interaktif Berbasis *Augmented Reality* Berbantuan Assemblr pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs” yang diteliti oleh Mela Mahardika Ilafi, Program Studi Tadris IPA, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di UIN KH Achmad Siddiq Jember. Tujuan adanya penelitian ini yaitu untuk mengetahui kevalidan bahan ajar dan hasil respons siswa terhadap modul yang dikembangkan dengan menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi Assemblr. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu memuat persentase sebesar 95% dari nilai validasi ahli materi, 97% dari nilai validasi ahli media, dan 94% dari nilai validasi ahli pengguna oleh guru. Selain itu, hasil uji skala kecil penelitian ini memuat nilai sebesar 91% dengan kriteria sangat menarik, serta 93% hasil uji skala besar dengan kriteria sangat menarik.²⁵

5. Penelitian tahun 2022 dengan judul *Creative Situated Augmented Reality Learning for Astronomy Curricula* yang diteliti oleh Chia Chen Chen, Hong-Ren Chen, and Ting-Yu Wang, Program Studi Departemen Sistem Informasi Manajemen, Universitas Nasional Chung Hsing,, Taiwan dan Departemen Teknologi Digital, Universitas Pendidikan

²⁴ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER, “An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2.”

²⁵ Mela Mahardika Ilafi, “Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Augmented Reality Berbantuan Assemblr Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP/MTs.” (UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022).

Nasional Taichung, Taiwan. Tujuan adanya penelitian ini yaitu untuk mengetahui situasi pembelajaran yang kreatif berbasis *Augmented Reality* dan mengembangkan aplikasi Cosmos Planet Go untuk menstimulasikan gerak planet di alam semesta. Hasil penelitian ini yaitu siswa memiliki kinerja lebih baik dan signifikan dalam hal efektivitas pembelajaran, motivasi belajar, maupun pengalaman belajar ketika menggunakan aplikasi Cosmos Planet Go. Selain itu, juga dapat mengevaluasi lingkungan belajar berbasis AR dalam situasi kreatif.²⁶

Tabel 2. 1 Perbandingan Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu Terhadap Penelitian yang Akan Dilakukan

No	Peneliti, Tahun, dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Tkachenko Igor, 2018, Teori dan Praktek Penggunaan Aplikasi Star Walk 2 dalam Proses Pendidikan Astronomi.	<ul style="list-style-type: none"> a. Memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR). b. Menggunakan media pembelajaran aplikasi Star Walk 2. c. Mengkaji tentang penggunaan aplikasi Star Walk 2. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Metode penelitian kajian pustaka. b. Riset penelitian dalam bentuk artikel penelitian.
2.	Risma Marina dan Eka Cahya Prima, 2019, Stellarium sebagai Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman dan Motivasi Siswa dalam	<ul style="list-style-type: none"> a. Memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR). b. Materi yang diteliti yaitu Sistem Tata 	<ul style="list-style-type: none"> a. Metode penelitian kuasi eksperimen. b. Riset penelitian dalam bentuk artikel penelitian. c. Menggunakan media pembelajaran

²⁶ Chia-Chen Chen, Hong-Ren Chen, and Ting-Yu Wang, "Creative Situated Augmented Reality Learning for Astronomy Curricula," *Educational Technology & Society* 25, no. 2 (2022): 148–62.

	Mempelajari Tata Surya.	Surya kelas VII SMP/ MTs.	Aplikasi Stellarium. d. Mengkaji tentang efektifitas penggunaan Stellarium. e. Berdasarkan kurikulum 2013 (K13). f. Lokasi penelitian SMP Swasta di Padalarang Bandung.
3.	Nail Shahin, dan Bekir Guler, 2021, <i>An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2</i> (Aplikasi untuk Memperkaya Lingkungan Belajar Astronomi: Star Walk 2).	a. Memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR). b. Menggunakan media pembelajaran aplikasi Star Walk 2. c. Mengkaji tentang panduan penggunaan aplikasi Star Walk 2.	a. Metode penelitian kajian pustaka. b. Riset penelitian dalam bentuk jurnal penelitian.
4.	Mela Mahardika Ilafi, 2022, Pengembangan Modul Interaktif Berbasis <i>Augmented Reality</i> Berbantuan Assemblr Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.	a. Metode penelitian yaitu <i>R&D</i> . b. Riset penelitian dalam bentuk skripsi. c. Produk dikemas dalam bentuk media cetak. d. Modul yang dikembangkan berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR). e. Materi yang diteliti yaitu Sistem Tata Surya kelas VII SMP/ MTs.	a. Produk yang dikembangkan berupa modul ajar. b. Menggunakan pembelajaran aplikasi Assemblr. c. Berdasarkan kurikulum 2013 (K13). d. Jenis model penelitian dan pengembangan <i>ADDIE</i> . e. Lokasi penelitiannya MTs Negeri 1 Jember.

5.	Chia Chen Chen, Hong-Ren Chen, and Ting-Yu Wang, 2022, <i>Creative Situated Augmented Reality Learning for Astronomy Curricula</i> (Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> dengan Situasi Kreatif untuk Kurikulum Astronomi).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR). 2. Mengkaji tentang pembelajaran kreatif menggunakan AR untuk menstimulasikan gerak planet di alam semesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode penelitian kuasi-eksperimental dan analisis kualitatif. 2. Aplikasi pendukung penelitian yaitu Cosmos Planet Go. 3. Riset penelitian dalam bentuk jurnal penelitian.
----	--	---	--

Berdasarkan analisa deskripsi pada tabel di atas terdapat persamaan dan perbedaan terhadap penelitian terdahulu yang memberikan pandangan kepada peneliti untuk mengembangkan produk berbasis *Augmented Reality*. Perbedaan yang signifikan dalam penelitian terdahulu dan yang akan dilakukan, terdapat pada jenis aplikasi AR, produk yang dikembangkan, metode dan model penelitian, bentuk riset penelitian, kurikulum yang diterapkan, serta lokasi penelitian. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan aplikasi AR berupa aplikasi Star

Walk 2 sebagai media pembelajaran, menggunakan metode R&D dengan model pengembangan PPE, dan dalam bentuk riset penelitian berupa skripsi.

Selain itu, materi yang digunakan yaitu Sistem Tata Surya berdasarkan pada Kurikulum Merdeka Belajar dengan lokasi penelitian di SMP Negeri 6 Jember. Desain produk yang dikembangkan berupa modul praktikum pengenalan benda-benda langit untuk memberikan pengalaman belajar siswa lebih menarik dan menyenangkan.

Pembaruan produk yang dikembangkan dilakukan secara *outdoor* dengan mengamati benda-benda langit di malam hari menggunakan aplikasi Star Walk 2. Dengan demikian, hal tersebut dapat menjadi inovasi peneliti untuk membandingkan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan diteliti dan dikembangkan.

B. Kajian Teori

Kajian teori pada penelitian ini, memuat beberapa inti yang akan diuraikan secara rinci, di antaranya yaitu:

1. Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, serta menguji keefektifan dari produk yang dihasilkan disebut dengan metode R&D (*Research & Development*).²⁷ Model penelitian yang digunakan adalah model PPE. Richey and Klein (2009) mengemukakan model pembelajaran tersebut dengan menyatakan bahwa "*The fokus of Design and Research Development can be on front-end analisis Planning, Production, and Evaluation.*"²⁸ Tahapan model PPE terurai sebagai berikut:²⁹

- a) *Planning* (perencanaan) yaitu aktivitas merencanakan pembuatan produk dengan tujuan tertentu, dengan melakukan analisis kebutuhan melalui penelitian dan studi literatur.

²⁷ Risa Nur Sa'adah and Wahyu, *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoretis dan Aplikatif*, 3rd ed. (Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2022), 12.

²⁸ Sugiono, *Metode penelitian dan pengembangan = research and development (R&D)* (Bandung: Alfa Beta, 2019), 39.

²⁹ Sugiono, 39.

- b) *Production* (produksi) yaitu aktivitas pembuatan produk berdasarkan perencanaan/ rancangan yang telah dibuat. Produksi dilakukan dengan membuat produk yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis kebutuhan awal.
- c) *Evaluation* (evaluasi) yaitu aktivitas menguji dan menilai produk dengan mengukur seberapa tinggi produk yang telah memenuhi spesifikasi tertentu. Evaluasi dilakukan dengan menganalisis data validitas, kepraktisan, dan uji respons, sehingga menghasilkan produk akhir.

2. Modul Praktikum

Praktikum merupakan kegiatan yang tujuannya untuk memudahkan siswa dalam memahami teori dan praktik.³⁰ Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), praktikum merupakan bagian dari pembelajaran yang memiliki tujuan agar siswa berkesempatan menguji dan melaksanakan keadaan nyata suatu teori dengan melakukan pelajaran praktik. Penelitian lain menyatakan bahwa target dari metode praktikum adalah siswa dapat membuktikan kebenaran teori-teori konsep yang dipelajari guna mendapatkan kepuasan dari hasil belajarnya.

Dalam melaksanakan kegiatan praktikum, tentunya membutuhkan petunjuk atau modul praktikum yang dijadikan sebagai pedomannya.

³⁰ Umi Mahmudatun Nisa, "Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat Pada Materi Zat Tunggal Dan Campuran," vol. 15, 2017, 62–68.

Modul sendiri diartikan sebagai salah satu bahan ajar sistematis dan menarik yang memuat isi materi, metode, dan evaluasi untuk mencapai kompetensi yang diharapkan, serta dapat digunakan secara mandiri.³¹

Modul praktikum adalah komponen yang paling penting dalam melakukan kegiatan praktikum.³² Dalam hal ini, modul praktikum bertujuan sebagai pedoman atau penuntun praktikum guna mengarahkan siswa ketika melakukan langkah kerja dengan menggunakan metode ilmiah.

Modul praktikum juga didefinisikan sebagai bahan ajar interaktif dan terstruktur yang dirancang khusus untuk menjembatani antara teori dan praktik/ eksperimen. Petunjuk atau modul praktikum yang dimaksud memuat perencanaan kegiatan praktikum, langkah kerja yang sistematis, tabel hasil pengamatan, dan lainnya yang dapat membantu dan mendukung kegiatan praktikum.³³

3. Sistem Tata Surya

Tata Surya (*Solar system*) adalah suatu sistem yang meliputi Matahari (sebagai pusat tata surya) dan semua objek yang mengelilinginya.³⁴ Tata surya juga diartikan sebagai benda-benda langit

³¹ Nur Samsu et al., "Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran IPA," *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)* 4, no. 1 (2020): 29–40.

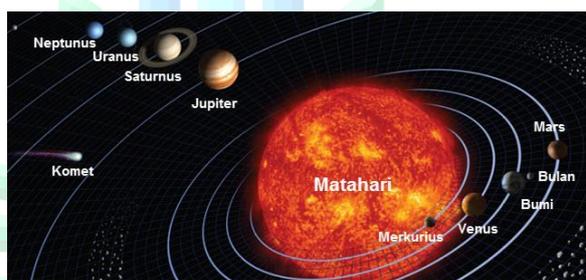
³² Dwi Oktaviana and Iwit Prihatin, "Pengaruh Penggunaan Modul Praktikum Logika Matematika Berbasis Phet Simulation Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa," vol. 1, 2021, 12–16.

³³ Dewi Nur Laili and Indra Fardhani, "ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM TERPADU SEBAGAI PANDUAN PRAKTIKUM IPA," *Proceedings of Life and Applied Sciences* 1 (2023).

³⁴ Taufik Hidayat S.T, *Seri Sains Tata Surya* (Alprin, 2020).

yang saling berkumpul karena terikat dengan gaya gravitasi yang sangat besar, dan tersusun sebuah bintang yang disebut Matahari. Matahari menyebabkan benda-benda langit tersebut bergerak mengelilinginya, karena memiliki gaya gravitasi yang sangat besar.³⁵

Benda-benda langit yang dimaksud terdiri dari 8 planet, 5 planet kerdil, kurang lebih ada 290 satelit, lebih dari 1,3 juta asteroid, dan sekitar 3.900 komet.³⁶ Planet tata surya terdiri dari planet Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus dan 5 planet kerdil meliputi Pluto, Ceres, Makemake, Haumea, dan Eris.



Gambar 2. 1 Sistem Tata Surya

Sumber: *damaruta.com*

Pada malam hari, sering kali terlihat jutaan bintang yang bertebaran

menghiasi langit. Benda-benda langit tersebut dapat diamati dengan

menggunakan perangkat seluler, yang dibantu dengan aplikasi Star Walk

2. Aplikasi ini dapat mengidentifikasi benda langit secara *real-time*

menggunakan perangkat seluler.³⁷ Akan tetapi, tidak semua benda-

benda langit tampak jelas dari Bumi.

Benda-benda langit yang dapat diidentifikasi melalui aplikasi Star

Walk 2 secara gratis, yaitu Bintang yang meliputi Matahari dan Rasi

³⁵ Viyanti, "Seri Tata Surya Matahari" (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2021), 1.

³⁶ "Solar System Overview."

³⁷ Vito Technology, "Star Walk," Desember 2023, <https://starwalk.space/en>.

Bintang, serta beberapa Planet. Adapun penjelasan secara rinci diuraikan sebagai berikut:

a. Bintang

Benda-benda langit yang dapat memancarkan cahaya sendiri dikenal dengan sebutan Bintang. Cahaya yang dipancarkan oleh bintang sangat beragam dan bervariasi, seperti ada yang terang dan ada pula yang redup. Hal ini dikarenakan ukuran dan usia bintang tersebut berpengaruh terhadap variasi cahayanya. Usia bintang yang lebih tua akan memancarkan cahaya yang lebih redup. Adapun beberapa jenis bintang yang paling terang apabila dilihat dari Bumi adalah:³⁸

- 1) Matahari adalah bintang paling besar yang menjadi pusat dari Sistem Tata Surya. Gaya gravitasi yang dimiliki oleh Matahari sangat besar, sehingga mampu menarik objek atau benda langit yang berada di dekatnya untuk beredar mengelilinginya.³⁹

Matahari tetap bisa diidentifikasi keberadaannya menggunakan aplikasi Star Walk 2, meskipun sudah terbenam atau memasuki waktu malam hari.

- 2) Sirius adalah bintang yang paling terang, sehingga hampir semua tempat di Bumi dapat melihat bintang tersebut. Bintang

³⁸ Taufik Hidayat, *Menjelajahi Alam Semesta*, 1st ed. (GUEPEDIA, 2022), 93–97.

³⁹ Viyanti, “Seri Tata Surya Matahari,” 3.

ini terletak di rasi Bintang Canis Major. Waktu terbaik untuk melihat bintang ini adalah pada awal tahun.

- 3) Canopus adalah bintang tercerah kedua saat malam hari. Bintang ini terletak di rasi Bintang Carina. Waktu terbaik penampakan bintang ini adalah pada penghujung tahun yaitu sekitar tanggal 28/29 Desember.
- 4) Alpha Centauri/ Rigil Kentaurus adalah bintang populer di rasi bintang Centaurus karena cahayanya paling cerah. Bintang ini merupakan bintang yang paling dekat dengan bumi.
- 5) Acturus adalah bintang tercerah keempat dilangit malam dan bintang tercerah pertama dibelahan langit utara. Bintang ini terletak di rasi Bintang Bootes.
- 6) Vega adalah bintang paling terang kelima di langit malam. Bintang ini merupakan bintang paling cerah di rasi bintang Lyra.
- 7) Capella adalah bintang paling terang keenam di langit malam.

Bintang ini merupakan bintang paling terang di rasi bintang Auriga. Meskipun cahaya bintang Capella terlihat satu, namun faktanya bintang ini terdiri dari dua bintang.

- 8) Rigel adalah bintang paling terang ketujuh di langit malam hari. Bintang ini merupakan bintang paling terang di rasi bintang Orion, karena memiliki ukuran yang besar berwarna putih kebiruan yang indah. Hampir setiap malam sepanjang tahun,

keberadaan bintang ini dapat diamati dengan mata telanjang kecuali bulan Juni karena posisinya sejajar dengan Matahari.⁴⁰

9) Procyon adalah bintang paling terang kedelapan di langit malam hari. Bintang ini merupakan bintang paling terang di rasi bintang Canis Minor. Apabila dilihat dengan mata telanjang, bintang ini terlihat seperti bintang tunggal.

10) Betelgeuse adalah bintang paling terang kesembilan di langit malam hari. Bintang ini merupakan bintang raksasa yang memiliki warna merah. Bintang ini memiliki cahaya paling terang kedua pada rasi bintang Orion.

11) Acrux adalah bintang paling terang ketiga belas di langit malam hari. Cahaya bintang ini paling terang di rasi bintang Crux. Apabila dilihat dengan mata telanjang, bintang ini tampak seperti bintang tunggal, namun sebenarnya termasuk dalam sistem bintang ganda dan meliputi beberapa komponen.

12) Antares adalah bintang paling terang keenam belas (kadang-kadang kelima belas) di langit malam. Bintang raksasa merah ini merupakan bintang paling terang di rasi bintang Scorpius.

b. Rasi Bintang

Bintang-bintang yang berkelompok membentuk suatu pola tertentu dan letaknya berdekatan disebut dengan Rasi Bintang atau

⁴⁰ Samsul Hakim, "Studi Analisis Terhadap Bintang Rigel Sebagai Acuan Penentu Arah Kiblat Di Malam Hari," *AL - AFAQ: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi* 2, no. 1 (June 30, 2020): 31–52, <https://doi.org/10.20414/afaq.v2i1.2298>.

Konstelasi Bintang.⁴¹ Rasi Bintang digunakan untuk mengetahui perubahan musim, dan sebagai panduan untuk membantu kapal dari lokasi satu ke lokasi lain. Adapun beberapa macam rasi Bintang antara lain:⁴²

- 1) Orion atau waluku adalah rasi bintang yang menunjukkan arah barat. Rasi bintang ini membentuk seperti seorang pemburu. Rasi bintang ini mudah ditemukan, dengan mencari tiga titik bintang berjajar dilangit barat, yang dikelilingi bintang terang lainnya.
- 2) Crux adalah rasi Bintang yang menunjukkan arah selatan. Rasi bintang ini terdiri dari empat bintang dan apabila ditarik garis akan membentuk seperti salib atau layang-layang. Acrux adalah bintang yang paling terang di rasi ini.
- 3) Scorpius adalah salah satu rasi bintang zodiak. Bintang paling terang dirasi ini adalah Antares. Ketika berada di belahan langit timur (posisi terbit), rasi ini disebut “Lintang Kelopo Doyong”. Namun, ketika berada dibelahan langit barat disebut “Lintang Banyak Angrem.” Bintang ini dapat diamati secara jelas pada bulan Juli dan Agustus, karena berada di atas langit Indonesia pada jam 20.00-21.00 WIB.

⁴¹ Hidayat, *Menjelajahi Alam Semesta*, 105.

⁴² Hidayat, 117–19.

4) Canis Major adalah rasi bintang yang berada di belahan bumi selatan. Bahasa latin rasi ini yaitu “greater dog” yang berarti anjing yang lebih besar. Hal ini dikarenakan Canis Major membentuk seperti anjing. Bintang yang paling terang dirasi ini adalah Sirius.

5) Carina adalah rasi bintang yang berada di belahan bumi selatan. Bintang paling terang di rasi ini adalah Canopus yang merupakan bintang paling terang kedua dilangit malam.

6) Centaurus adalah rasi Bintang yang membentuk seperti makhluk berasal dari mitologi Yunani dengan tubuh bagian atas manusia dan tubuh bagian bawah serta kaki kuda. Bintang paling terang di rasi ini adalah Alpha Centauri/ Rigil Kentaurus.

7) Ursa Minor adalah rasi bintang yang menunjukkan arah utara. Rasi bintang ini terdiri dari tujuh bintang yang membentuk seperti biduk atau gayung besar. Rasi bintang ini berada di
berada diarah utara tepatnya di atas kutub utara sepanjang tahun.

Bintang paling terang dirasi ini adalah Polaris.

c. Planet

Planet adalah benda langit yang tidak dapat memancarkan cahaya sendiri. Planet bergerak mengelilingi Matahari (Revolusi) dan bergerak sesuai orbitnya (Rotasi). Planet Tata Surya terdiri dari 8 planet, di antaranya yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus dan Neptunus. Planet-planet tersebut dapat

diamati dan diidentifikasi dengan mudah menggunakan aplikasi Star Walk 2. Namun terdapat beberapa faktor yang menyebabkan Planet tidak terlihat jelas dari bumi, seperti Merkurius yang terlalu dekat dengan Matahari, jarak Uranus dan Neptunus yang terlalu jauh dari Bumi, dan lain sebagainya. Adapun rincian planet yang dapat diidentifikasi melalui perangkat seluler menggunakan aplikasi Star Walk 2 adalah:⁴³

- 1) Merkurius adalah planet terkecil dan terdekat dengan Matahari. Merkurius dapat dilihat sebelum dan sesudah Matahari terbit dan terbenam, sehingga dijuluki sebagai bintang fajar atau bintang malam.
- 2) Venus adalah planet terdekat kedua dari matahari dan planet terpanas dalam Tata Surya. Venus dapat dilihat ketika waktu fajar dan waktu senja, sehingga dijuluki sebagai bintang fajar, bintang senja dan bintang kejora.
- 3) Mars adalah planet Tata Surya yang di juluki sebagai planet merah. Mars disebut juga dengan planet berkarat, karena memiliki permukaan yang kaya akan besi oksida.
- 4) Jupiter adalah planet terbesar dalam Tata Surya, karena memiliki ukuran lebih dari dua kali ketujuh planet di satukan. Pada malam hari, planet ini terlihat seperti bintang tak berkedip dan sangat jelas diamati di malam hari dengan mata telanjang.

⁴³ Hidayat, 139–146.

5) Saturnus adalah planet terbesar kedua dalam Tata Surya. Saturnus memiliki cincin yang terbentuk dari gas beku dan butiran-butiran debu yang mengelilinginya, sehingga dijuluki sebagai planet cantik. Planet ini dapat diamati di malam hari dengan mata telanjang.

d. Bulan/ Satelit Alam

Bulan adalah benda langit paling terang kedua setelah Matahari. Namun, cahaya Bulan bukan berasal dari dirinya sendiri, melainkan dari pancaran cahaya Matahari, lalu dipantulkan ke Bumi. Bulan merupakan satelit Bumi. Bulan memiliki bentuk yang berubah-ubah apabila dilihat dari Bumi, hal ini bergantung pada posisi Bulan yang sedang berputar mengelilingi Bumi. Perbedaan bentuk bulan disebut dengan Fase Bulan.⁴⁴

4. *Augmented Reality*

Teknologi yang mampu menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia maya dalam wujud tiga dimensi (3D) disebut sebagai teknologi *Augmented Reality (AR)*.⁴⁵ AR adalah teknologi yang mengintegrasikan lingkungan virtual dan komponennya dengan lingkungan nyata.⁴⁶ AR juga didefinisikan sebagai teknologi yang

⁴⁴ Victoriani Inabuy, dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII* (Jakarta, Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021).

⁴⁵ Nabila Alfitriani, Wisheila Ayunisa Maula, and Angga Hadiapurwa, "Penggunaan Media Augmented Reality Dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 38, no. 1 (2021): 30–38.

⁴⁶ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER, "An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2."

mampu menggabungkan objek-objek maya pada lingkungan nyata dalam bentuk dua maupun tiga dimensi.

Konsep teknologi AR ini, dikembangkan oleh Thomas P. Caudell pada tahun 1990. AR memiliki tiga karakteristik, di antaranya yaitu menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, bersifat interaktif atau waktu nyata (*real-time*), serta wujudnya berbentuk tiga dimensi (3D).⁴⁷

Dalam beberapa tahun terakhir, AR sering diterapkan dalam berbagai macam bidang, terutama bidang pendidikan. Aplikasi AR dalam bidang astronomi di antaranya yaitu Google Sky Map, Star Walk, dan Stellarium yang pengaplikasiannya menggunakan kamera dari perangkat seluler untuk memberikan informasi mengenai benda-benda langit.⁴⁸

5. Star Walk 2



Gambar 2. 2 Star Walk 2

Sumber: *vitotechnology*

Star Walk dihadirkan oleh perusahaan pengembangan aplikasi seluler yang menciptakan produk digital berkualitas tinggi dan mengagumkan dari Amerika-Jerman yaitu Vito Technology, Inc.⁴⁹ Star Walk pertama kali diluncurkan untuk pengguna iOS (iPhone OS) pada

⁴⁷ Alfitriani, Maula, and Hadiapurwa, "Penggunaan Media Augmented Reality Dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi."

⁴⁸ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER, "An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2."

⁴⁹ Vito Technology, "Star Walk."

bulan November 2008, hampir setahun setelah iOS pertama rilis. Tahun 2001, perusahaan Vito Technology, Inc. sudah mempunyai ide untuk mengembangkan aplikasi semacam itu, namun dapat diwujudkan oleh sensor yang dimiliki oleh iOS.

Beberapa tahun kemudian, tepatnya pada tahun 2014 aplikasi Star Walk rilis untuk Android. Tidak lama setelah itu, Vito Technology, Inc. merilis aplikasi Star Walk 2. Star Walk 2 adalah versi baru dari Star Walk. Star Walk menjadi salah satu aplikasi terbaik untuk mengamati bintang bagi pemula dari segala tingkatan usia, namun fitur-fitur luar biasa untuk menjelajahi langit malam hari telah ditambahkan pada aplikasi Star Walk 2.⁵⁰ Versi baru ini dapat menerima visual yang lebih halus, menakjubkan, lebih banyak konten, dan model benda langit secara 3D.

Star Walk 2 merupakan salah satu aplikasi *Augmented Reality (AR)* yang memungkinkan pengguna mendapatkan gambar secara *real-time* dengan dilengkapi informasi saat melakukan pengamatan, serta dilengkapi dengan fitur pendukung pembelajaran astronomi untuk individu di segala usia.⁵¹ Star Walk 2 menggunakan bantuan GPS dalam mengenali posisi dan properti benda-benda langit.

Aplikasi Star Walk 2 memberikan tampilan peta langit berbintang dengan lengkap, sehingga secara otomatis dapat mendeteksi koordinat

⁵⁰ Vito Technology.

⁵¹ Vito Technology.

lokasi pengamatan dan menunjukkan rasi bintang dengan tepat pada waktu tertentu. Fungsi utama aplikasi ini yaitu memiliki kemampuan untuk menampilkan berbagai informasi astronomi dalam waktu nyata. Pengguna hanya perlu mengarahkan kamera perangkat seluler ke arah langit berbintang yang akan diamati, dan Star Walk 2 akan memberikan informasi terperinci terkait objek bintang yang berada di bagian bola langit yang dipilih.⁵²

Star Walk 2 dapat mengidentifikasi lokasi bintang, konstelasi, planet, satelit, asteroid, meteor, nebula stasiun luar angkasa internasional, dan benda langit lainnya secara *real-time* menggunakan perangkat seluler.⁵³ Selain itu, pengguna juga bisa melihat hujan meteor, ekuinoks, konjungsi, bulan purnama maupun bulan baru. Aplikasi ini dilengkapi dengan peta langit, sehingga pengguna cukup mengarahkan layar perangkat seluler ke arah langit, lalu menggeser ke segala arah, mencubit layar untuk memperkecil, dan merentangkan layar dengan jari untuk memperbesar. Adapun informasi umum terkait aplikasi Star Walk 2 dapat dilihat melalui tabel berikut.⁵⁴

Tabel 2. 2 Informasi Umum Aplikasi Star Walk 2

Nama Aplikasi	Star Walk 2
Perusahaan Pengembang	Vito Technology, Inc
Halaman Web	https://starwalk.space/en
Waktu Pertama Rilis	November 2008

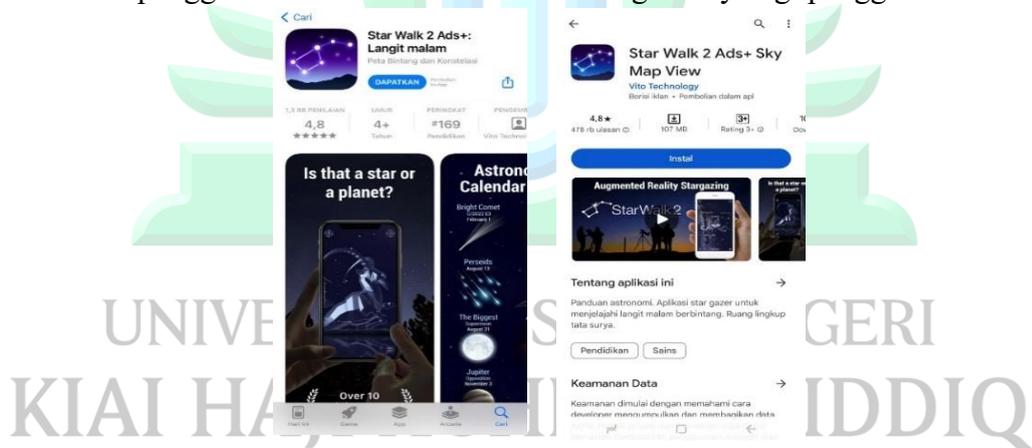
⁵² Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University and Tkachenko, "Theory And Practice Using The Star Walk 2 Programs In The Educational Process On Astronomy."

⁵³ Vito Technology, "Star Walk."

⁵⁴ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER, "An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2."

Versi Saat Ini	2.14.5.19 c0a482ee8 (Tahun 2024)
Bahasa yang Didukung	Bahasa Inggris, Jerman, Prancis, Belanda, Italia, Jepang, Portugis, Rusia, Cina, Spanyol.
Alamat Unduhan	  Gambar 2.4 Gambar 2.3 Barcode App Store Barcode Google Play

Adapun cara mengunduh atau mendownload aplikasi Star Walk 2 di perangkat seluler yaitu dengan melakukan *scan barcode* pada tabel diatas atau melakukan pencarian Star Walk 2 melalui App Store bagi pengguna iPhone OS dan melalui Google Play bagi pengguna android.



Gambar 2.5 Layar pencarian iOS dan Android

Penggunaan aplikasi Star Walk 2 dalam pembelajaran, terlebih dahulu pengguna harus mengetahui fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi beserta kegunaan. Fitur-fitur tersebut dapat dilihat melalui tabel berikut: ⁵⁵

⁵⁵ Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER.

Tabel 2. 3 Kegunaan Fitur-fitur dalam aplikasi Star Walk 2

No.	Fitur	Keterangan
1.	Kompas	Fitur ini digunakan untuk melihat letak objek langit secara relatif terhadap posisi pengguna, dengan menggerakkan perangkat seluler.
2.	Tanggal dan Waktu	Fitur ini dapat melihat posisi benda langit dan ruang angkasa pada tanggal dan waktu yang diinginkan.
3.	Kamera	Dalam menggunakan fitur ini, pengguna harus mengizinkan aplikasi untuk mengakses kamera. Fitur ini dapat mengaktifkan dan menonaktifkan fitur <i>Augmented Reality</i> (AR). Di sebelah kanan layar aplikasi, pengguna dapat menggunakan fitur AR dengan tingkat yang diinginkan. Ketika pengguna mengarahkan perangkat seluler ke langit, kamera dan layar aplikasi akan bertumpang tindih dengan gambar nyata.
4.	Menu	<p>Fitur menu terdiri dari beberapa bagian, yaitu <i>Menu</i>, <i>Sky Watching</i>, <i>Entertainment</i>, <i>Our Apps</i>, <i>About</i>, and <i>Help</i>.</p> <p style="text-align: center;">Menu</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ad-On Content : bagian ini menawarkan pengguna untuk membeli fitur tertentu atau semua fitur berbayar dari aplikasi. b. Setting : bagian ini dapat mengaktifkan atau menonaktifkan fitur-fitur lainnya, yang akan diuraikan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1) Notifications (pemberitahuan) : bagian ini memberitahukan pengguna tentang notifikasi ketika melewati lokasi tersebut. 2) Visual Effects (efek visual) : untuk mengaktifkan dan menonaktifkan efek visual seperti atmosfer, cakrawala, air, suara konstelasi dan hujan meteor. 3) Night mode (mode malam) : untuk mengatur aplikasi ke tema yang berbeda. 4) TelRed : untuk memberikan petunjuk dan akan muncul di bagian tengah layar aplikasi. 5) Spectrum Bar : untuk memilih gelombang yang berbeda dengan menyajikan bagaimana benda-benda langit dilihat dalam cahaya panjangnya.

		<p>6) Ecliptic (ekliptika) : untuk melihat posisi matahari mengelilingi bumi melalui layar aplikasi.</p> <p>7) Object captions (keterangan objek) : untuk melihat nama-nama benda langit tanpa melakukan tindakan apa pun melalui layar aplikasi.</p> <p>8) Sounds (suara) : untuk mengaktifkan dan menonaktifkan suara aplikasi.</p> <p>9) Music (musik) : untuk mengaktifkan dan menonaktifkan musik yang ditawarkan.</p> <p>10) Location (lokasi) : untuk menetapkan pengaturan lokasi.</p> <p>11) Visual magnitude (besaran visual) : untuk memperbesar dan memperkecil objek langit yang terlihat pada layar aplikasi,</p> <p>12) Constellations (rasi bintang) : untuk memilih rasi bintang.</p> <p>13) Unit : untuk mengubah satuan suhu dan jarak.</p> <p>c. Share : untuk mengambil dan membagikan tangkapan layar dari aplikasi.</p> <p>d. Close App : untuk menutup aplikasi.</p> <p style="text-align: center;">Sky Watching</p> <p>a. Stargazing News : bagian ini menunjukkan apa yang baru dalam menu dengan menyajikan berbagai berita terkait astronomi. Contohnya seperti berita tentang Bulan Purnama pertama di tahun 2024 terjadi tanggal 25 Januari 2024.</p> <p>b. Astronomy Calender :</p> <p>c. Visible Tonight : bagian ini menunjukkan planet, rasi bintang, dan bintang yang dapat diamati di langit pada malam hari pada tanggal yang ditentukan.</p> <p>e. Sky Live : bagian ini dapat menunjukkan waktu terbit dan terbenamnya matahari, bulan, dan planet-planet dengan mengatur tanggal dan waktu yang diinginkan.</p> <p style="text-align: center;">Entertainment (hiburan)</p> <p>a. Space Quizzes : kuis luar angkasa.</p> <p>b. Infographics : infografis tentang luar angkasa.</p> <p style="text-align: center;">Our Apps (aplikasi kami)</p> <p>More App : melalui bagian ini, pengguna dapat melihat aplikasi serupa dengan Star Walk 2 dan ditawarkan untuk melakukan pengunduhan.</p> <p style="text-align: center;">About (tentang)</p>
--	--	---

		<p>a. Rate us (beri nilai kami): pengguna dapat memberikan penilaian aplikasi ini melalui App Store maupun Google Play.</p> <p>b. Subscribe (berlangganan): untuk berlangganan.</p> <p>c. Credits (kredit): melihat produsen aplikasi melalui artikel promosi.</p> <p style="text-align: center;">Help (bantuan)</p> <p>a. Take a tour : bagian ini untuk menjelajahi kegunaan fitur aplikasi.</p> <p>b. F.A.Q. : untuk memberikan kumpulan pertanyaan yang sering ditanyakan.</p> <p>c. Manual : untuk memberikan panduan pengguna.</p> <p>d. Feedback : untuk memberikan masukan pada aplikasi ini.</p>
5.	Pencarian	<p>Fitur ini dapat mencari benda langit sesuai yang diinginkan pengguna dengan menuliskan namanya, dan dapat mengakses informasi rinci benda langit beserta gambarnya. Dengan menyetuk “cari” aplikasi akan menampilkan menu kedua pada bagian bawah layar, yang terdiri dari Rasi Bintang, Tata Surya, Objek Langit Dalam, Sistem Bintang, dan Satelit.</p> <p>a. Rasi Bintang : bagian ini menawarkan pengguna untuk mengamati rasi bintang mana yang dapat diamati pada periode waktu dan lokasi yang ditempati, dan dapat menuliskan nama rasi bintang yang ingin diamati pada pencarian. Bagian ini menyediakan waktu terbit dan terbenamnya rasi bintang. Pengguna juga dapat mengakses informasi rasi bintang tersebut dengan menyentuh nama rasi bintang. Informasi disajikan meliputi gambar 3D, informasi umum dan numerik, serta informasi Wikipedia rasi bintang secara gratis. Namun, pengguna perlu melakukan pembelian untuk mengakses pengetahuan retorika, dan galeri.</p> <p>b. Tata Surya : bagian ini menawarkan informasi tentang Matahari, Planet-planet, dan Bulan secara gratis. Namun, pengguna harus melakukan pembelian ketika mengakses informasi tentang Hujan Meteor, Planet Kerdil, Asteroid, Komet, dan misi luar angkasa. Informasi yang disajikan meliputi gambar 3D, informasi umum, informasi numerik, pengetahuan retorika, galeri, dan Wikipedia</p>

		<p>tentang Tata Surya secara gratis. Namun, pengguna perlu melakukan pembelian untuk mengakses misi luar angkasa dan lapisan.</p> <p>c. Objek Langit Dalam : bagian ini pengguna dapat melihat nebula, galaksi, dan bintang. Selain itu, juga menyajikan waktu terbit dan tenggelamnya benda-benda langit, dengan menunjukkan menu gambar 3D, Informasi umum, informasi numerik, galeri, dan wikipedia.</p> <p>d. Sistem Bintang : bagian ini menawarkan pengguna untuk mengakses bintang-bintang, waktu terbit dan terbenamnya bintang sesuai dengan lokasi pengguna. Selain itu, juga dapat mengurutkan bintang sesuai abjad, kecerlangan, jarak atau magnitudo pada bagian atas layar. Ketika pengguna menyentuh bintang yang diinginkan, secara otomatis layar aplikasi akan mengarahkan untuk menemukan bintang tersebut, serta dapat melihat informasi bintang yang meliputi gambar 3D, informasi umum, serta informasi numerik.</p> <p>e. Satelit : bagian ini menawarkan pengguna untuk mengakses Stasiun Luar Angkasa Internasional (ISS). Apabila pengguna memilih salah satu satelit, maka akan diarahkan ke layar aplikasi.</p>
--	--	--

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau R&D (*Research And Development*). R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan dari produk yang dihasilkan.⁵⁶ Cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan disebut juga sebagai penelitian dan pengembangan. Penelitian ini, menghasilkan produk berupa modul praktikum pengamatan benda-benda langit berbasis *Augmented Reality (AR)* dengan bantuan aplikasi *Star Walk 2* pada materi “Sistem Tata Surya” yang dapat diimplementasikan untuk siswa kelas VII di SMP/ MTs.

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model PPE. Model ini dikembangkan oleh Richey and Klein pada tahun 2009, yang menyatakan bahwa “*The fokus of Design and Research Development can be on front-end analisis Planning, Production, and Evaluation (PPE)*.”⁵⁷ Dalam artian, model PPE yang dimaksud berfokus pada perancangan dan penelitian pengembangan yang memiliki sifat analisis dari awal hingga akhir, sehingga memiliki tiga tahapan, yang meliputi *Planning* (perancangan), *Production* (produksi), dan

⁵⁶ Risa Nur Sa’adah and Wahyu, *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoretis dan Aplikatif*, 12.

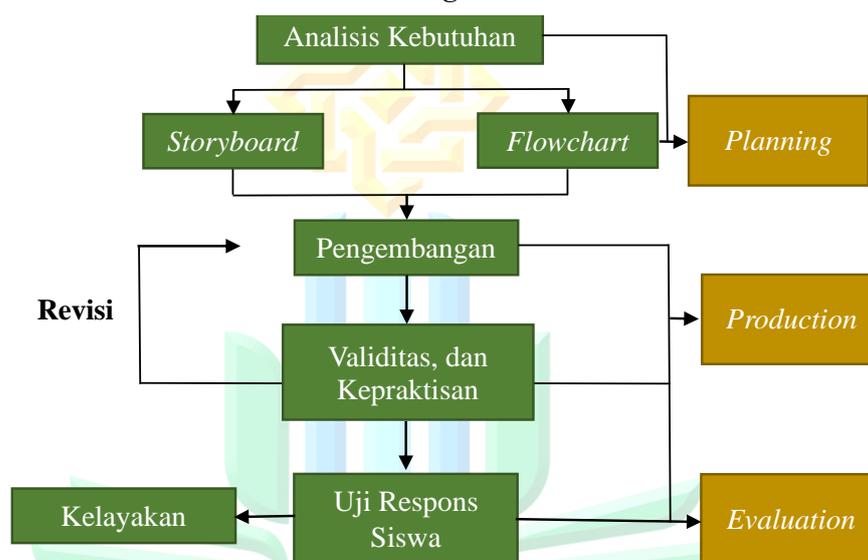
⁵⁷ Sugiono, *Metode penelitian dan pengembangan = research and development (R&D)*, 39.

Evaluation (evaluasi). Tahapan model PPE yang akan dilakukan oleh peneliti tergambar dalam alur sebagai berikut:⁵⁸



Gambar 3. 1 Model Pengembangan PPE

Sumber: Sugiono, 2019



Gambar 3. 2 Alur Pengembangan PPE

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini, disesuaikan dengan model pengembangan PPE, sehingga memuat tiga tahapan yang meliputi *Planning*, *Production*, dan *Evaluation*. Berikut penjelasan yang lebih rinci terkait tahapan model PPE:

1. Tahap *Planning* (perancangan)

Tahap *Planning* atau perencanaan merupakan tahapan pertama pada model pengembangan PPE. *Planning* (perancangan) merupakan kegiatan membuat rencana untuk menghasilkan suatu produk dengan

⁵⁸ Sugiono, 39.

tujuan tertentu.⁵⁹ Tahapan ini dimulai dengan menganalisis kebutuhan di lapangan melalui observasi dan studi literatur. Tahapan analisis yang dilakukan peneliti, tertulis dalam uraian berikut:

a. Analisis Awal

Tujuan analisis awal ini adalah menemukan permasalahan di lapangan terhadap pembelajaran IPA yang dilakukan melalui wawancara kepada tiga guru mata pelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 6 Jember. Selain itu, peneliti juga melakukan studi literatur dengan menganalisis kurikulum yang digunakan di sekolah, yaitu kurikulum Merdeka Belajar serta sumber belajar apa saja yang digunakan siswa di sekolah.

b. Analisis Kebutuhan

Tujuan analisis kebutuhan ini dapat digunakan untuk menawarkan solusi terhadap permasalahan di sekolah. Berdasarkan hasil analisis awal pada tahap sebelumnya terhadap permasalahan

yang ditemukan, peneliti melakukan pembuatan angket analisis kebutuhan dan karakteristik siswa yang ditujukan kepada siswa kelas VII A di SMP Negeri 6 Jember. Dari hasil analisis kebutuhan tersebut, peneliti menawarkan solusi untuk mengembangkan modul praktikum pengenalan benda-benda langit pada materi Sistem Tata Surya berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan menggunakan

⁵⁹ Sugiono, 39.

aplikasi Star Walk 2 yang dapat digunakan melalui perangkat seluler, baik versi iOS maupun Android.

c. Analisis Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (Tujuan Praktikum)

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kegiatan pengenalan benda-benda dengan menyesuaikan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) materi Sistem Tata Surya kelas VII di SMP Negeri 6 Jember. Dari ATP tersebut, peneliti mengembangkan modul praktikum pengenalan benda langit untuk mendukung proses pembelajaran IPA.

Tabel 3. 1 Capaian Pembelajaran (CP) IPA Fase D

Capaian Pembelajaran (CP)	Siswa mengelaborasi pemahamannya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam Sistem Tata Surya dan memahami struktur lapisan bumi untuk menjelaskan fenomena yang terjadi dalam rangka mitigasi bencana.
Tujuan Pembelajaran (TP)	Mengelaborasi pemahamannya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam Sistem Tata Surya.
Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Materi Sistem Tata Surya di SMPN 6 Jember	7.2.9 Mengelaborasi pemahamannya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam Sistem Tata Surya. <ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan 1 dan 2 : Sistem Tata Surya • Pertemuan 3 dan 4 : Bumi dan Satelitnya • Pertemuan 5 dan 6 : Mengenal Matahari Lebih Dekat
Tujuan Praktikum	Dengan menggunakan aplikasi Star Walk 2, Siswa dapat mengelaborasi posisi relatif bumi-bulan-matahari dan benda-benda langit lainnya (Planet, Bintang, Rasi Bintang), dengan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan waktu untuk mengamati benda langit dengan benar. 2. Mengidentifikasi nama-nama benda langit yang terlihat dengan benar.

2. Tahap *Production* (produksi)

Tahap *Production* atau produksi adalah tahapan kedua pada model pengembangan PPE. *Production* (produksi) adalah suatu kegiatan untuk

membuat produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat.⁶⁰ Tahap ini dilakukan dengan membuat produk berupa modul praktikum materi Sistem Tata Surya berbasis *Augmented Reality* berbantuan aplikasi Star Walk 2. Tahapan *Production* yang dilakukan peneliti, tertulis dalam rincian berikut:

a. Penyusunan Materi

Dalam tahap penyusunan materi, peneliti melakukan rancangan pembahasan materi dan kegiatan praktikum pengenalan benda-benda langit yang akan ditulis dalam modul praktikum. Penyusunan ini disesuaikan dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Adapun susunan materi praktikum dapat dilihat melalui gambar berikut:



Gambar 3. 3 Susunan Materi Kegiatan Praktikum

b. Pemilihan Sumber Belajar

Dalam memilih bahan ajar yang akan dikembangkan, peneliti mengacu pada hasil analisis kebutuhan siswa pada tahap sebelumnya (*Planning*), yaitu berupa modul praktikum pengenalan benda-benda langit. Keunikan atau keistimewaan modul ini yaitu berbasis *Augmented Reality* dengan menggunakan aplikasi Star

⁶⁰ Sugiono, 36.

Walk 2. Modul praktikum ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar baru bagi Siswa dalam mempelajari materi Sistem Tata Surya.

c. Perancangan Produk

Dalam tahap perancangan produk, peneliti menentukan rancangan desain bahan ajar yang akan diteliti dan dikembangkan dengan menggunakan aplikasi Canva. Rancangan produk ini berupa materi Sistem Tata Surya, namun lebih berfokus pada pengenalan benda-benda langit yang dilakukan secara *outdoor* dengan menggunakan aplikasi Star Walk 2. Adapun rancangan produk yang dikembangkan dapat dilihat melalui format *Storyboard* berikut:

Tabel 3. 2 Storyboard Modul Praktikum

Bagian Modul	Bagian	Isi
Bagian Awal Modul	Cover	<ol style="list-style-type: none"> 1. Logo UIN KHAS Jember 2. Logo Kurikulum Merdeka 3. Judul Modul Praktikum 4. Sasaran Kelas 5. Gambar yang Relevan 6. Nama Penulis
	Halaman Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul Modul Praktikum 2. Sasaran Kelas 3. Nama Penyusun 4. Nama Dosen Pembimbing Instansi, Fakultas, Prodi dan Tahun Pembuatan Modul.
	Redaksi Modul Praktikum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nama Penulis dan Layouter 2. Validator Ahli 3. Ukuran Modul dan Jenis Huruf 4. Instansi, Fakultas, Prodi dan Tahun Pembuatan Modul.
	Kata Pengantar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kata Pengantar 2. Isi Kata Pengantar
	Daftar Isi	Susunan Urutan Isi Pembahasan

	Petunjuk Penggunaan Modul	1. Petunjuk Penggunaan 2. Rincian Petunjuk 3. Gambar yang Relevan
	Tujuan Praktikum	Tujuan Praktikum Pengenalan Benda Langit.
Pendahuluan	Literatur Singkat	1. <i>Augmented Reality</i> 2. Sistem Tata Surya
Isi Modul Praktikum	Materi Pembahasan	1. Matahari dan Bulan 2. Planet yang Dapat Diamati 3. Bintang yang Cerah 4. Rasi Bintang yang Populer
	Petunjuk Aplikasi	1. Petunjuk Mendownload Aplikasi 2. Panduan Menyiapkan Aplikasi
	Petunjuk Praktikum	1. Judul Praktikum 2. Rincian Praktikum
	Tabel Pengamatan	1. Judul Tabel Pengamatan 2. Rincian Tabel Pengamatan
	Contoh Pengamatan	1. Judul Contoh Pengamatan 2. Rincian Pengamatan 3. Gambar yang Relevan
	Studi Kasus	1. Judul Studi Kasus 2. Rincian Studi Kasus
	Bagian Penutup Modul	Daftar Pustaka
Biografi Penulis		1. Judul Profil Penulis 2. Gambar Penulis 3. Rincian Profil Penulis
Cover Belakang		1. Tulisan <i>Augmented Reality</i> 2. Sinopsis Modul Praktikum 3. Gambar yang Relevan

Sumber : Data Penelitian 2023

3. Tahap *Evaluation* (evaluasi)

Tahap *Evaluation* atau evaluasi adalah tahapan terakhir pada model pengembangan PPE. Tahap *Evaluation* (evaluasi) adalah kegiatan menguji dan menilai seberapa tinggi produk yang telah dikembangkan

memenuhi spesifikasi atau kriteria kelayakan.⁶¹ Tahap evaluasi di antaranya yaitu:

a. Analisis Data dari Validasi Produk

Analisis data yang digunakan peneliti, didapatkan melalui hasil validasi kelayakan produk oleh tim ahli, meliputi 1) Dua dosen IPA untuk menjadi ahli materi dan media, 2) Satu dosen Ilmu Falak untuk menjadi ahli materi dan media. Berdasarkan hasil validasi oleh tim ahli, diharapkan modul praktikum pengenalan benda-benda langit ini, menjadi sumber belajar yang berkualitas.

b. Analisis Data dari Kepraktisan Produk

Analisis data yang digunakan peneliti, didapatkan melalui hasil kepraktisan produk oleh Guru IPA yang mengajar kelas VII SMP/ MTs di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil kepraktisan oleh tersebut, diharapkan modul praktikum pengenalan benda-benda langit ini menjadi sumber belajar yang praktis, efektif, dan efisien.

c. Analisis Data dari Pengguna Produk

Analisis data yang digunakan peneliti, didapatkan melalui hasil uji respons produk modul praktikum pada siswa kelas VII yang sudah selesai belajar materi Sistem Tata Surya. Cara ini dilakukan dengan melibatkan 35 siswa sebagai penggunanya. Kemudian diberikan angket respons siswa untuk mengetahui kelayakan modul praktikum yang dikembangkan.

⁶¹ Sugiono, 36.

d. Produk Akhir

Pada tahap ini, produk yang dikembangkan telah divalidasi oleh tim ahli validitas dan kepraktisan beserta revisi. Sehingga, produk akhir yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini berupa bahan ajar jenis modul praktikum.

C. Uji Respons Produk

Uji respons produk ditujukan untuk siswa guna mengetahui kelayakan modul praktikum pengenalan benda-benda langit berbasis *Augmented Reality* pada materi Sistem Tata Surya dengan bantuan aplikasi Star Walk 2. Dalam uji respons produk memuat lima aspek, yaitu:

1. Desain Uji Respons Produk

Desain uji coba produk yang dikembangkan, dinilai tingkat validitasnya oleh Validator ahli. Apabila terdapat kekurangan, maka peneliti akan melakukan perbaikan dan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Setelah produk selesai diperbaiki dan revisi, produk akan diuji kelayakannya kepada siswa kelas VII A di SMP Negeri 6 Jember. Hal ini digunakan untuk mendapatkan hasil respons siswa terhadap modul praktikum yang dikembangkan dengan angket respons siswa.

2. Subjek Uji Respons

Subjek uji validasi terdiri dari dua validator, dan responden yaitu:

a. Validator

1) Ahli Materi

Adapun kriteria ahli materi di antaranya yaitu dosen Program Studi Tadris IPA ataupun dosen Ilmu Falak dengan jenjang pendidikan minimal S2, memiliki kemampuan penguasaan materi IPA, terutama pada materi Sistem Tata Surya atau Astronomi. Adapun dosen yang menjadi validator ahli media adalah Bapak Drs. Joko Suroso, M.Pd., Ibu Fikroturrofiah Suwandi Putri, M.Pd., dan Ibu Siti Muslifah, S.H.I., M.S.I.

2) Ahli Media atau Bahan Ajar

Kriteria ahli media atau bahan ajar di antaranya yaitu dosen Program Studi Tadris IPA ataupun dosen Ilmu Falak dengan jenjang pendidikan minimal S2, menguasai media atau bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti, serta mengetahui tentang media pembelajaran atau pengembangan bahan ajar. Adapun dosen yang menjadi validator ahli media adalah Bapak Joko Suroso, M.Pd., Ibu Fikroturrofiah Suwandi Putri, M.Pd., dan Ibu Siti Muslifah, S.H.I., M.S.I.

b. Kepraktisan

Kriteria guru sebagai ahli kepraktisan yaitu guru IPA yang masih aktif mengajar di SMP Negeri 6 Jember, minimum menempuh S1 dan menguasai materi yang dikembangkan oleh peneliti. Adapun guru yang menjadi ahli kepraktisan adalah Ibu Afifa, S. Si.

c. Responden

Responden dalam penelitian ini berasal dari siswa kelas VII A di SMP Negeri 6 Jember, dengan dilakukan uji coba skala besar kepada 33 siswa.

3. Jenis Data

Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif:

- a. Data Numerik (Kuantitatif) : data ini didapatkan dari validasi ahli, ahli kepraktisan, dan angket respons siswa. Hasil yang diperoleh dari data ini, digunakan untuk memastikan validitas, kepraktisan, dan kelayakan produk yang dikembangkan.
- b. Data Deskriptif (Kualitatif) : data ini didapatkan dari kritik, saran, serta masukan dari validator ahli (ahli materi dan ahli media), ahli kepraktisan, maupun siswa. Hasil yang diperoleh dari data ini, digunakan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan terdiri dari angket validasi ahli, kepraktisan, dan angket respons siswa. Format angket yang digunakan berupa *checklist* berdasarkan skala Likert 1-5.⁶²

Tabel 3. 3 Skala Penilaian

Kriteria	Skala
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang Baik (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

⁶² Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, 6th ed. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2022).

Adapun uraian instrumen yang dimaksud sebagai berikut:

a. Instrumen Validasi Ahli

Adanya instrumen validasi ini, ditujukan kepada validator ahli (materi, dan media), serta kepraktisan dengan tujuan untuk memperbaiki produk yang akan dikembangkan. Instrumen ini dibuat pada lembar instrumen validasi dengan format penilaian *checklist*, serta terdapat kolom untuk memberikan kritik, saran, dan masukan. Selain itu, instrumen ini diberikan bersamaan dengan produk pengembangan. Indikator yang diukur dalam instrumen ini di antaranya yaitu:

1) Kajian Instruksional

Untuk mengetahui dan memahami kesesuaian tujuan praktikum dan isi modul praktikum terhadap Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) pada materi Siste Tata Surya, baik dalam pemahaman konsep maupun keterampilan proses. Hal ini salah satu kegunaan dari kajian instruksional.

2) Kajian Teknis

Untuk mengetahui dan memahami nilai ketertarikan modul praktikum, ketepatan format penulisan seperti jenis dan ukuran tulisan (*font*), beserta susunan tata Bahasa modul. Hal ini salah satu kegunaan dari kajian teknis.

b. Instrumen Respons Siswa

Modul praktikum yang dikembangkan diberikan kepada masing-masing Siswa untuk melakukan pengamatan dengan panduan peneliti. Instrumen respons yang digunakan peneliti yaitu berupa angket uji respons yang ditujukan kepada siswa kelas VII A di SMP Negeri 6 Jember. Penilaian instrumen ini berupa *check list* jawaban, serta menulis kritik dan saran,

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data meliputi analisis data validasi, kepraktisan, dan hasil respons siswa. Adapun teknik analisis tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Analisis Data Validasi

Maksud dan tujuan adanya analisis data validasi yaitu untuk mengetahui validitas produk bahan ajar yang akan dikembangkan.

Teknik analisis data dalam penelitian ini, menggunakan statistik deskriptif dengan rumus sebagai berikut:⁶³

$$V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan :

V_{ah} = Validitas ahli

T_{se} = Total nilai empiris (nilai hasil validasi)

T_{sh} = Total nilai maksimal (nilai maksimal yang diinginkan)

Adapun kriteria validitas modul praktikum, sebagai berikut.⁶⁴

⁶³ Sa'dun Akbar, 83.

⁶⁴ Sa'dun Akbar, 81.

Tabel 3. 4 Kriteria Nilai Validitas

Persentase	Kriteria Validitas
85,00%-100,00%	Sangat valid, dan dapat digunakan tanpa perbaikan.
69,00%-84,00%	Cukup valid, dan dapat digunakan namun ada perbaikan kecil.
53,00%-68,00%	Kurang valid, butuh perbaikan besar dan disarankan tidak dipergunakan.
37,00%-52,00%	Tidak valid, dan tidak dapat digunakan.
20,00%-36,00%	Sangat tidak valid, dan tidak dapat digunakan.

Sumber: Sa'dun Akbar, 2017.

b. Analisis Data Hasil Kepraktisan

Maksud dan tujuan adanya analisis data kepraktisan yaitu untuk mengetahui kepraktisan produk bahan ajar yang akan dikembangkan. Teknik analisis data dalam penelitian ini, menggunakan statistik deskriptif dengan rumus sebagai berikut:

$$V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan :

V_{ah} = Validitas ahli

T_{se} = Total nilai empiris (nilai hasil validasi)

T_{sh} = Total nilai maksimal (nilai maksimal yang diinginkan)

Adapun kriteria kepraktisan modul praktikum, sebagai berikut:⁶⁵

Tabel 3. 5 Kriteria Kepraktisan

Persentase	Kriteria Kepraktisan
84,00% - 100,00%	Sangat praktis
67,00% - 83,00%	Praktis
50,00% - 66,00%	Cukup Praktis
33,00% - 49,00%	Tidak Praktis

⁶⁵ Sa'dun Akbar, 81.

16,00% - 32,00%	Sangat Tidak Praktis
-----------------	----------------------

Sumber: Sa'dun Akbar, 2017.

c. Analisis Data Hasil Respons Siswa

Maksud dan tujuan adanya analisis data ini yaitu untuk mengetahui dan memahami respons siswa terhadap produk yang dikembangkan. Teknik analisis data dalam penelitian ini, menggunakan statistik deskriptif dengan rumus sebagai berikut:⁶⁶

$$V_{au} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan :

V_{au} = Validitas audiens

T_{se} = Total nilai empiris (nilai hasil validasi)

T_{sh} = Total nilai maksimal (nilai maksimal yang diinginkan)

Adapun kriteria ketertarikan bahan ajar, sebagai berikut:⁶⁷

Tabel 3. 6 Kriteria Hasil Respons Siswa

Persentase	Kriteria Respons Siswa
84,00% - 100,00%	Sangat menarik, dan dapat digunakan tanpa perbaikan.
67,00% - 83,00%	Cukup menarik, dan dapat digunakan namun ada perbaikan kecil.
50,00% - 66,00%	Kurang menarik, butuh perbaikan besar dan disarankan tidak dipergunakan.
33,00% - 49,00%	Tidak menarik, dan tidak dapat digunakan.
16,00% - 32,00%	Sangat tidak menarik, dan tidak dapat digunakan.

Sumber: Sa'dun Akbar, 2017.

⁶⁶ Sa'dun Akbar, 83.

⁶⁷ Sa'dun Akbar, 81.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Penyajian data uji coba dalam penelitian ini, berdasarkan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan PPE. Model pengembangan yang dimaksud memuat tahapan-tahapan yang meliputi tahap perencanaan (*planning*), tahap produksi (*production*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).

Hasil dari penelitian ini berupa modul praktikum yang digunakan sebagai pedoman siswa ketika akan melakukan pengamatan mengenali benda-benda langit dengan menggunakan aplikasi Star Walk 2. Modul praktikum ini disusun sebagai sumber belajar baru bagi siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Jember. Adapun tahapan-tahapan untuk menghasilkan modul praktikum pengenalan benda langit berbantuan aplikasi Star Walk 2 pada materi Sistem Tata Surya, tertulis dalam uraian berikut:

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahapan pertama dalam penelitian ini yaitu memuat tiga langkah prosedur yang harus dilakukan sebelum peneliti mengembangkan produk berupa modul praktikum. Langkah yang dimaksud meliputi analisis awal, analisis kebutuhan, dan analisis spesifikasi tujuan pembelajaran (tujuan praktikum). Adapun hasil dari tahapan perencanaan, tertulis dalam uraian berikut:

a. Analisis Awal

Analisis awal membantu peneliti dalam menemukan dasar suatu permasalahan pada proses pembelajaran IPA, sehingga peneliti dapat menawarkan sebuah solusi dengan mengembangkan modul praktikum pengenalan benda langit. Analisis ini dilakukan melalui observasi, kemudian mewawancarai guru mata pelajaran IPA. Peneliti juga menganalisis kurikulum yang diterapkan yaitu kurikulum merdeka belajar.

Dari hasil wawancara analisis kebutuhan siswa kepada tiga guru IPA yang mengajar kelas VII tahun pelajaran 2023/2024 di SMP Negeri 6 Jember, yang dilakukan pada tanggal 8 dan 16 November 2024 didapatkan, guru lebih dominan menggunakan metode ceramah dan metode diskusi, menggunakan sumber belajar berupa buku paket, LKS, PPT, dan video pembelajaran dan memanfaatkan fasilitas yang tersedia di sekolah.⁶⁸ Guru juga belum menerapkan kegiatan pembelajaran dengan cara mengamati benda-benda langit dan lebih memfokuskan materi dengan mengacu sumber belajar dan fasilitas yang tersedia saja.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan membantu peneliti dalam mengkaji karakteristik siswa terhadap desain pengembangan bahan ajar yang dikembangkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran

⁶⁸ Fajar, Zahroh, and Masfufah, "Profile of Celestial Object Identification Skills of Junior High School Students in Indonesia."

karakteristik siswa dalam menggunakan sumber belajar. Analisis ini dilakukan dengan menyebarkan lembaran angket analisis kebutuhan dan karakteristik siswa.

Responden analisis ini memuat 18 butir pertanyaan ditujukan kepada siswa kelas VII A di SMP Negeri 6 Jember yang merupakan rekomendasi dari Guru saat melakukan wawancara dengan jumlah siswa 35 orang, namun 2 di antaranya tidak masuk sekolah. Hasil analisis kebutuhan dan karakteristik siswa diperoleh persentase sebesar 87,1% setuju apabila kegiatan pengamatan atau pengenalan benda langit berpedoman pada modul praktikum yang praktis, dan terstruktur, dan terdapat 80,6% siswa setuju apabila modul tersebut menggunakan aplikasi Star Walk 2 sebagai sumber belajar baru.

c. Analisis Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Analisis spesifikasi membantu peneliti untuk menyesuaikan

modul yang dikembangkan terhadap karakteristik materi. Analisis ini juga digunakan sebagai penentu tujuan praktikum dalam menyusun instrumen dan perancangan berupa modul praktikum.

Kurikulum merdeka menjadi pedoman peneliti dalam mengkaji materi pembelajaran IPA, karena kurikulum ini diterapkan pada sekolah yang diteliti. Peneliti menganalisis Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) materi Sistem Tata Surya, didapatkan adanya

kecocokan dengan kegiatan praktikum mengenali benda-benda langit secara *outdoor*. Oleh karena itu, peneliti menawarkan untuk mengembangkan modul praktikum pengenalan benda langit berbasis *Augmented Reality* berbantuan aplikasi Star Walk 2 pada materi Sistem Tata Surya.

2. Tahap Produksi (*Production*)

Tahapan kedua dalam penelitian ini yaitu tahap produksi. Peneliti melakukan pembuatan produk berupa modul praktikum “Pengenalan Benda Langit” dari hasil yang telah dianalisis pada tahapan sebelumnya. Adapun tahapan yang dilakukan, tertulis dalam uraian berikut:

a. Penyusunan Materi

Tahap ini dilakukan dengan merancang materi yang akan menjadi pokok pembahasan produk bahan ajar, yaitu pada materi Sistem Tata Surya, namun hanya berfokus pada sub bab benda-benda langit yang dapat diamati saja. Materi ini dianggap relevan

berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan karakteristik siswa dalam pembelajaran IPA. Adapun aspek materi modul praktikum pengenalan benda langit, tertulis dalam uraian berikut:

- 1) Aspek teknologi, dengan menggunakan bantuan aplikasi berbasis *Augmented Reality* yaitu Star Walk 2 untuk mengamati benda langit secara *outdoor* pada malam hari. Selain itu, bahan ajar juga menyajikan informasi terkait petunjuk mendownload

aplikasi, panduan menyiapkan aplikasi, serta contoh melakukan pengamatan pada malam hari.

- 2) Aspek keilmuan, dengan menyajikan gambar dan penjelasan benda langit yang meliputi pendahuluan tentang Sistem Tata Surya, Matahari, Satelit, Planet-planet yang dapat diamati, Bintang-bintang yang paling terang, serta Rasi Bintang populer.

b. Pemilihan Bahan Ajar

Dalam memilih bahan ajar, peneliti mengacu pada hasil analisis kebutuhan dan karakteristik siswa. Bahan ajar yang dikembangkan pada tahap sebelumnya (*planning*) yaitu modul praktikum pengenalan benda langit berbasis *Augmented Reality* pada materi Sistem Tata Surya. Dalam pembuatan desainnya, peneliti menggunakan aplikasi Canva, yang mana aplikasi ini merupakan salah satu platform desain grafis yang digunakan secara *online* untuk membuat konten-konten visual.

c. Perancangan Produk

Tahap perancangan produk adalah tahap untuk menentukan rancangan desain bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti.

Adapun tahapan perancangan, tertulis dalam uraian berikut:

1) Format Modul Praktikum

Adapun format rancangan modul praktikum, meliputi sampul atau *cover* depan dan belakang, halaman utama, redaksi, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan dan tujuan

praktikum, pendahuluan, materi praktikum, tutorial penggunaan aplikasi Star Walk 2, petunjuk praktikum dan tabel pengamatan, contoh pengamatan, studi kasus, daftar pustaka, dan profil penulis.

2) Rancangan Awal Produk

Rancangan modul praktikum pengenalan benda langit, tertulis dalam uraian berikut:

a) Sampul/Cover Depan dan Belakang

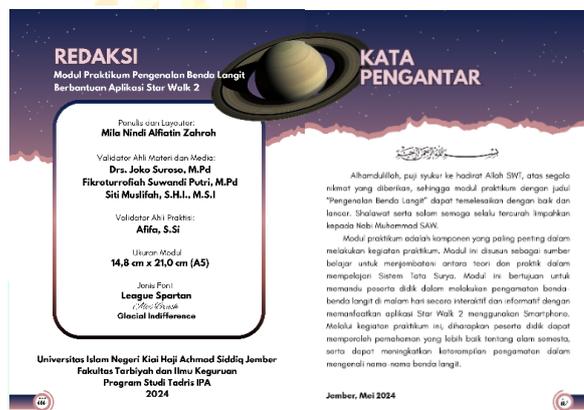
Tampilan desain sampul depan mencerminkan isi dari modul praktikum yang disertai dengan gambar seseorang yang sedang mengamati benda langit di malam hari, gambar aplikasi Star Walk 2, judul praktikum berbasis *Augmented Reality*, logo (UIN KHAS Jember, dan kurikulum merdeka), sasaran kelas, dan identitas penulis. Sedangkan sampul belakang berisikan judul dan sinopsis modul praktikum. Hasil desain yang dimaksud dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Desain Cover Depan dan Belakang Modul Praktikum

b) Redaksi dan Kata Pengantar

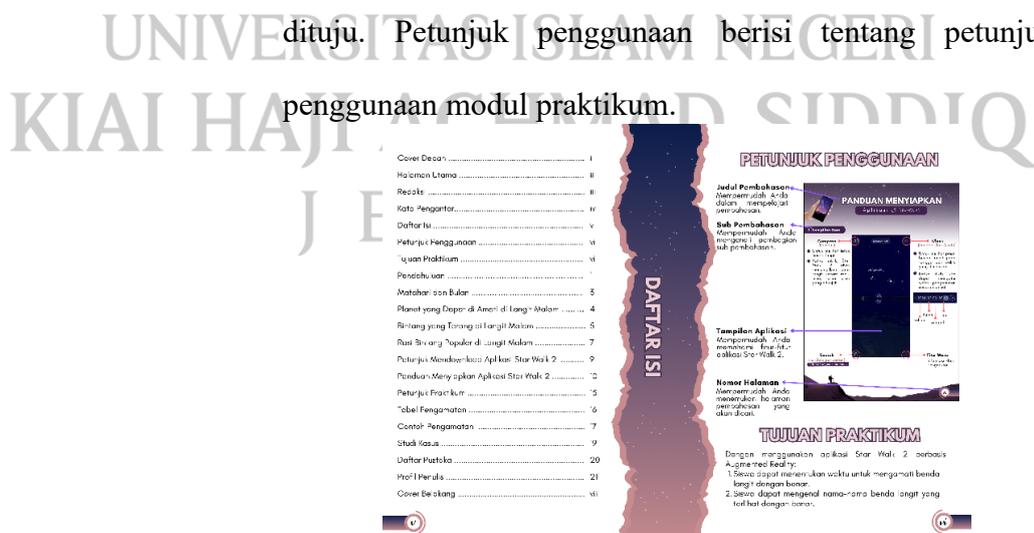
Redaksi memuat informasi tentang nama penulis dan *layout*, orang yang membantu penyusunan, ukuran modul, dan jenis *font* yang digunakan. Kata pengantar memuat sambutan penyusunan modul dengan menuliskan maksud dan tujuan adanya modul praktikum yang dikembangkan.



Gambar 4. 2 Desain Redaksi Modul Praktikum dan Kata Pengantar

c) Daftar Isi dan Petunjuk Penggunaan

Daftar isi berisi tentang urutan pembahasan untuk memudahkan pembaca menemukan halaman yang ingin dituju. Petunjuk penggunaan berisi tentang petunjuk penggunaan modul praktikum.



Gambar 4. 3 Desain Daftar Isi dan Petunjuk Penggunaan

d) Pendahuluan

Pendahuluan dalam modul ini memuat informasi tentang pengenalan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran, yaitu dengan menggunakan aplikasi Star Walk 2. Selain itu, juga memuat informasi tentang materi Sistem Tata Surya yang dilengkapi dengan gambar.



Gambar 4. 4 Desain Pendahuluan

e) Isi Materi

Materi dalam modul praktikum memuat beberapa pokok pembahasan tentang materi Sistem Tata Surya yang meliputi Matahari dan Bulan, Planet yang dapat diamati, Bintang yang paling terang, dan rasi bintang yang paling populer dilangit malam.



Gambar 4. 5 Desain Isi Materi

f) Tutorial Aplikasi Star Walk 2

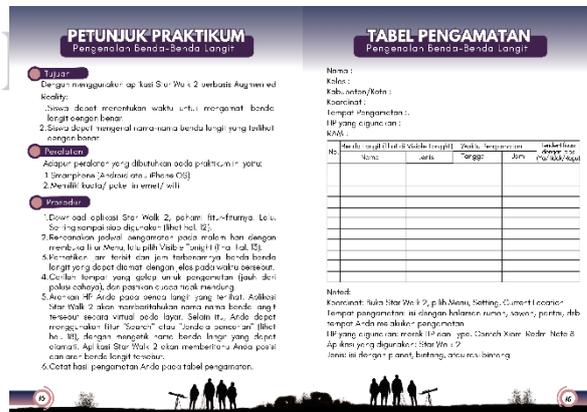
Tutorial aplikasi modul praktikum memuat beberapa pokok pembahasan tentang petunjuk mendownload aplikasi Star Walk 2, dan panduan menyiapkan aplikasi Star Walk 2.



Gambar 4. 6 Desain Petunjuk Mendownload dan Panduan Menyiapkan Aplikasi Star Walk 2

g) Petunjuk Praktikum dan Tabel Pengamatan

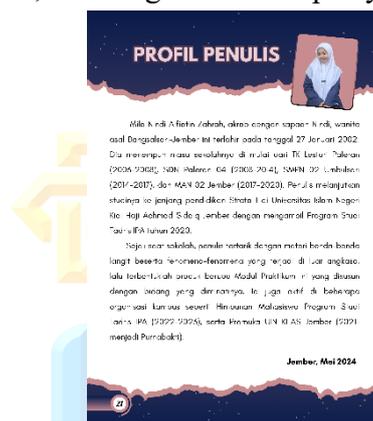
Petunjuk praktikum berisi tentang tujuan praktikum, peralatan, serta prosedur pelaksanaan praktikum. Tabel pengamatan berisi hasil pengamatan benda langit pada malam hari dengan menyertakan waktu pengamatan dan keterangan teridentifikasi dengan jelas.



Gambar 4. 7 Desain Petunjuk Praktikum dan Tabel Pengamatan

j) Profil Penulis

Profil penulis memuat biodata penulis modul praktikum pengenalan benda langit, dimulai dari identitas, alamat, pendidikan, serta organisasi kampus yang penulis ikuti.



Gambar 4. 10 Desain Profil Penulis

3. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan ketiga/ terakhir dalam penelitian ini yaitu tahap evaluasi. Tahap ini memuat proses evaluasi dan penilaian spesifikasi produk oleh validator ahli, kepraktisan, dan uji respons siswa terhadap produk yang dikembangkan. Adapun tahapan yang dilakukan yaitu:

a. Analisis Validasi Produk

Analisis ini dilakukan setelah produk dinilai oleh para validator ahli. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan rancangan produk yang telah dikembangkan. Apabila terdapat kritik dan saran perbaikan dari validator, peneliti melakukan penyempurnaan produk atau melakukan revisi. Evaluasi yang dilakukan terdapat pada bagian materi, dan media.

Tahap evaluasi yang dimaksud memuat validator ahli (media dan materi), serta kepraktisan. Pengumpulan data validator menggunakan angket instrumen validasi dengan menggunakan *skala likert 1-5*.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dalam penelitian ini dilakukan oleh 2 dosen IPA dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember yaitu Drs. Joko Suroso, M. Pd (sebagai validator 1 atau V1) dan Fikroturrofiyah Suwandi Putri, M. Pd (V2), serta 1 dosen Falak dari Fakultas Syariah UIN KHAS Jember yaitu Siti Muslifah, S.H.I, M.S.I. (V3).

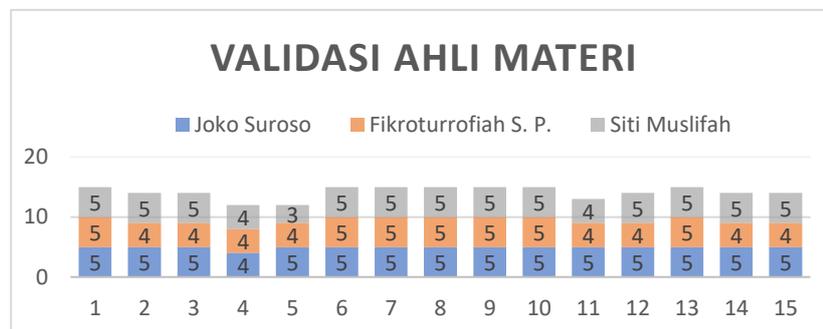
Validator ahli materi memvalidasi isi materi pembahasan modul praktikum pengenalan benda langit, dengan mengisi angket instrumen validasi yang disediakan oleh peneliti. Instrumen yang dimaksud memuat 15 butir pertanyaan. Adapun

instrumen validasi ahli materi, tertulis dalam tabel berikut:

Tabel 4. 1 Instrumen Validasi Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Butir
Aspek Materi	A. Kelayakan Materi B. Kontruksi C. Penyajian Modul Praktikum	13
Aspek Bahasa	A. Penggunaan Bahasa B. Kesesuaian Bahasa	2

Adapun hasil dari validasi ahli materi ada pada gambar berikut:



Gambar 4.11 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Adapun hasil dari validasi ahli materi ada pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Skor			Persentase Aspek	Kriteria
		V1	V2	V3		
1.	Materi	64	59	61	94,35%	Sangat Valid
2.	Bahasa	10	8	10	93,33%	Sangat Valid
Skor Total		74	67	75		
Persentase Total (%)		96,66%	89,33%	94,66%		
Rata-rata		94,22%			93,84	Sangat Valid

Dari hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa modul praktikum pengenalan benda langit termasuk dalam kriteria “Sangat Valid” karena berada pada rentang kriteria 85%-100%.

Persentase yang tersebut didapatkan bahwa aspek materi dan bahasa dalam modul praktikum dapat digunakan untuk siswa, namun perlu adanya revisi kecil.

Adapun komentar dari V1 yaitu materi dalam modul sudah dapat digunakan secara maksimal, karena sudah mencakup keseluruhan materi Sistem Tata Surya, namun perlu ditambahkan latihan soal. V2 menyatakan bahwa produk tersebut dapat memperdalam penguasaan konsep fisika terkait

Tata Surya dengan kongret/ nyata, namun terdapat penjelasan terkait rasi bintang yang berasal dari Wikipedia, sehingga untuk perbaikan ke tahap lebih lanjut/ lebih baik lagi yaitu dengan mengganti sumber Wikipedia menjadi buku/ jurnal. Sedangkan V3 menyatakan bahwa produk mudah dimengerti, namun perlu dilengkapi dengan petunjuk urutan langkah menggunakan aplikasi Star Walk 2, serta gambar *icon* yang ditunjuk atau dijelaskan perlu di *highlight* agar lebih mudah dipahami.

2) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dalam penelitian ini dilakukan oleh validator ahli yang sama dengan ahli materi, yaitu 2 dosen IPA dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember yaitu Drs. Joko Suroso, M. Pd dan Fikroturrofia Suwandi Putri, M. Pd, serta 1 dosen Falak dari Fakultas Syariah UIN KHAS Jember yaitu Siti Muslifah, S.H.I, M.S.I.

Validator ahli media memvalidasi penyajian umum, tampilan umum, dan kelengkapan dari modul praktikum pengenalan benda langit, dengan mengisi angket instrumen validasi yang disediakan oleh peneliti. Instrumen yang dimaksud memuat 20 butir pertanyaan. Adapun instrumen validasi ahli media tertulis dalam tabel berikut:

Tabel 4. 3 Instrumen Validasi Ahli Media

Kriteria	Indikator	Butir
	A. Organisasi Penyajian Umum	7

Aspek Penyajian Umum	B. Penyajian Mempertimbangkan Kebermaknaan dan Kebermanfaatan	
	C. Mengembangkan Proses Pembentukan Pengetahuan	
Aspek Tampilan Umum	A. Tampilan Umum	6
Aspek Kelengkapan	A. Kelengkapan Modul Praktikum	7

Hasil dari validasi oleh ahli materi tertera pada gambar berikut:



Gambar 4.12 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Hasil dari validasi oleh ahli materi tertera pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Skor			Persentase Aspek	Kriteria
		V1	V2	V3		
1.	Penyajian Umum	34	30	35	94,28%	Sangat Valid
2.	Tampilan Umum	29	26	28	92,22%	Sangat Valid
3.	Kelengkapan Modul	35	32	35	97,14%	Sangat Valid
Skor Total		98	88	98		
Persentase Total (%)		98%	88%	98%		
Rata-rata		94,66%			94,55%	Sangat Valid

Dari hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa modul praktikum pengenalan benda langit termasuk dalam kriteria “Sangat Valid” karena berada pada rentang kriteria 85%-100%, sehingga dapat digunakan untuk siswa, namun masih perlu adanya revisi kecil.

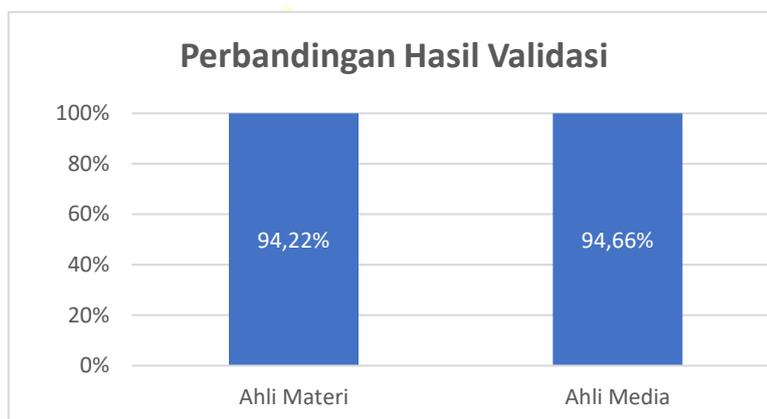
Adapun komentar dari V1 yaitu produk tersusun rapi dan dipadu dengan warna yang sesuai sehingga menarik, akan tetapi masih perlu adanya sedikit revisi agar media dapat digunakan secara maksimal dan menyenangkan. V2 menyatakan bahwa produk tersebut dapat menambah wawasan siswa terkait Sistem Tata Surya melalui AR, sehingga memberi pembaruan ilmu, beberapa halaman yang terisi penuh atau kurang tertata rapi, dan jarak atau batas kanan kiri terlalu pendek. Sedangkan V3 menyatakan bahwa terdapat fitur yang menarik disajikan dalam modul itu, dan kualitas gambar perlu diperbaiki agar lebih jelas terbaca.

Perhitungan rata-rata hasil validasi produk berupa modul praktikum pengenalan benda langit dilakukan setelah produk tersebut telah selesai divalidasi. Adapun rata-rata hasil skor validasi kelayakan produk modul praktikum ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Materi, dan Media

No.	Validator Ahli	Persentase (%)	Persentase Rata-rata Total
1.	Ahli Materi	94,22%	94,44%
2.	Ahli Media	94,66%	

Hasil data yang disajikan pada tabel 4.7 didapatkan persentase rata-rata total dari ketiga validasi sebesar 94,44%. Dari hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa modul praktikum pengenalan benda langit tergolong dalam kriteria “Sangat Valid” karena berada pada rentang kriteria 85%-100%.



Gambar 4. 13 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli

b. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan uji kepraktisan oleh Guru mata pelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 6 Jember yaitu Ibu Afifa, S. Si. Ahli kepraktisan

tersebut memvalidasi beberapa kriteria seperti, daya tarik, materi/isi, kemudahan penggunaan, manfaat, dan bahasa dari modul praktikum pengenalan benda langit, dengan mengisi angket instrumen validasi yang disediakan oleh peneliti. Instrumen yang dimaksud memuat 15 butir. Adapun instrumen kepraktisan, tertulis dalam tabel berikut:

Tabel 4. 6 Instrumen Kepraktisan

No.	Kriteria	Butir Penilaian	Butir
1.	Daya Tarik	Desain, kesesuaian gambar konten materi, dan tampilan layar aplikasi.	3
2.	Materi/ Isi	Kesesuaian modul dengan konteks pembelajaran, motivasi siswa, keterlibatan siswa, pengalaman belajar, dan penjelasan fitur-fitur aplikasi.	5
3.	Kemudahan Penggunaan	Memudahkan siswa, jelas, praktis, sistematis, intruksi mudah dipahami dan diikuti.	3
4.	Manfaat	Digunakan secara berulang dan dipelajari secara mandiri.	2
5.	Aspek Bahasa	Bahasa sederhana, mudah dimengerti, dan sesuai kemampuan bahasa siswa tingkat SMP/ MTs.	2

Hasil dari uji kepraktisan tertera pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Uji Kepraktisan

No.	Aspek yang Dinilai	Skor	Persentase
1.	Daya Tarik	15	100%
2.	Materi/ Isi	25	100%
3.	Kemudahan Penggunaan	12	80%
4.	Manfaat	9	90%
5.	Bahasa	9	90%
Skor Total		70	
Persentase Total (%)		93,33%	
Kriteria		Sangat Praktis	

Dari hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa modul praktikum pengenalan benda langit termasuk dalam kriteria “Sangat Praktis” karena berada pada rentang kriteria 85% - 100%. Ahli kepraktisan memberikan komentarnya bahwa modul ini adalah hal baru dalam belajar Tata Surya, namun saat memberikan pembelajaran dikelas, sebaiknya dijelaskan dengan baik agar mudah dipahami oleh Siswa.

c. Analisis Pengguna atau Siswa

Analisis pengguna dilakukan dengan menerapkan modul praktikum pengenalan benda langit kepada siswa kelas VII A di SMP Negeri 6 Jember setelah melakukan revisi validasi ahli, dan ahli kepraktisan. Penerapan yang dimaksud yaitu mengaplikasikan modul praktikum dalam proses pembelajaran, lalu menguji respons siswa dengan skala besar sejumlah 33 siswa.

Uji respons skala besar tersebut, dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh data kemenarikan produk yang dikembangkan oleh peneliti, serta untuk memastikan bahwa produk tersebut efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Responden yang digunakan sesuai dengan rekomendasi dari Guru IPA pada hasil wawancara analisis awal pada tahap perencanaan (*Planning*). Data yang dihasilkan menggunakan angket atau lembar instrumen uji respons siswa dengan jumlah pertanyaan sebanyak 15 butir. Adapun hasil

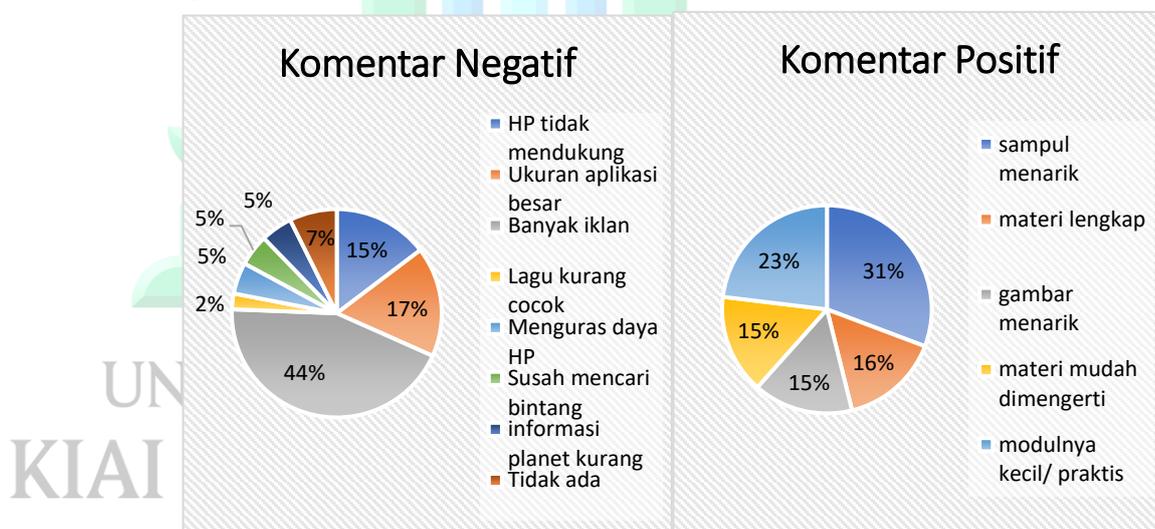
data uji respons tersebut tertera pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Uji Respons Skala Besar

No.	Aspek	Nomor Soal	Total Skor	Persentase (%)	Persentase Per-Aspek	Kriteria
1.	Kualitas Modul Praktikum	1	134	81,2	84,12%	Sangat menarik
		2	149	90,3		
		3	136	82,4		
		4	144	87,2		
		5	131	79,3		
2.	Penggunaan Aplikasi Star Walk 2	6	126	76,3	82,71%	Menarik
		7	147	89		
3.	Motivasi dan Minat Belajar	8	137	83	83,93%	Menarik
		9	134	81,2		

		10	139	84,2		
		11	144	87,2		
4.	Dampak Pemahaman Materi	12	142	86	84,84%	Sangat Menarik
		13	138	83,6		
5.	Bahasa	14	140	84,8	84,84%	Sangat Menarik
		15	140	84,8		
Jumlah				2.081		
Rata-rata				84,09%		

Hasil persentase tersebut, terdapat pada rentang kriteria validitas 84%-100%, sehingga termasuk dalam kriteria “Sangat Menarik.” Hal ini menunjukkan bahwa modul praktikum pengenalan benda langit dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA materi Sistem Tata Surya kelas VII di SMP Negeri 6 Jember.



Gambar 4. 15 Komentar Negatif **Gambar 4. 14** Komentar Positif

d. Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah modul praktikum pengenalan benda langit, setelah dilakukan tahap validasi ahli, kepraktisan, dan menerapkan modul praktikum dalam pembelajaran IPA. Produk akhir yang dihasilkan layak diterapkan

sebagai sumber belajar baru bagi siswa, serta layak digunakan dalam pembelajaran IPA materi Sistem Tata Surya kelas VII di SMP Negeri 6 Jember.

B. Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah produk divalidasi dan diterapkan kepada siswa, sehingga menghasilkan data penerapan dari produk yang dikembangkan. Uji validasi produk yang dimaksud dilakukan oleh validator ahli (materi dan media), ahli kepraktisan, serta hasil uji respons siswa. Analisis tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Data Validasi

a) Ahli Materi

Pengumpulan data yang dihasilkan dari ketiga validator ahli materi tertulis dalam tabel 4.2, dengan memperoleh nilai sebesar 96,66% dari validator 1, 89,33% dari validator 2, dan 94,66% dari validator 3, sehingga mendapatkan persentase rata-rata total senilai 94,22%. Hasil data tersebut terdiri dari aspek materi dan aspek bahasa.

Perolehan nilai dari aspek materi sebesar 94,35% dengan kriteria "Sangat Valid". Hal ini menekankan bahwa terdapat kesesuaian antara materi praktikum dengan judul dan tujuan praktikum. Pernyataan ini selaras dengan penelitian yang ditulis oleh Setiawan bahwa pengukuran kematangan materi penuntun praktikum didasarkan pada penilaian validator ahli materi, salah satunya

dengan menyesuaikan antara judul dan tujuan praktikum dengan materi praktikum.⁶⁹

Perolehan nilai dari aspek bahasa sebesar 93,33% dengan kriteria “Sangat Valid”. Hal ini menekankan bahwa bahasa yang digunakan sederhana, mudah dimengerti, dan sesuai dengan kemampuan bahasa Siswa tingkat SMP/ MTs. Pernyataan ini selaras dengan penelitian yang ditulis oleh Nursamsu bahwa modul yang dikembangkan dikatakan mempunyai validitas yang sangat tinggi dalam aspek bahasa, ketika modul tersebut bersifat komunikatif, kejelasan informasi, sesuai dengan ejaan bahasa Indonesia dan menggunakan bahasan yang efektif dan efisien.⁷⁰

b) Ahli Media

Pengumpulan data yang dihasilkan oleh ketiga validator ahli media, tertulis dalam tabel 4.4, dengan perolehan nilai V1 sebesar 98%, V2 sebesar 88%, dan V3 sebesar 98%, sehingga mendapatkan persentase total senilai 94,66% dengan kriteria “Sangat Valid”. Hasil data tersebut terdiri dari kriteria aspek penyajian umum, aspek tampilan umum, dan aspek kelengkapan.

Perolehan nilai dari aspek penyajian umum sebesar 94,28% dengan kriteria “Sangat Valid”. Hal ini menekankan pada

⁶⁹ M Eval Setiawan et al., “Validitas Dan Praktikalitas Buku Penuntun Praktikum Pembelajaran Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP At-Thayyibah Semurup,” *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam* 10, no. 2 (October 1, 2021): 224, <https://doi.org/10.35580/sainsmat102330742021>.

⁷⁰ Samsu et al., “Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran IPA.”

pembuktian teori atau materi yang telah dipelajari. Pernyataan ini selaras dengan penelitian Frida, bahwa penjelasan materi dalam modul dinyatakan baik dan lengkap apabila telah memuat gambar yang sesuai dengan teori atau materi.⁷¹

Perolehan nilai dari aspek tampilan umum sebesar 92,22% dengan kriteria “Sangat Valid”. Penilaian aspek ini menekankan pada kesesuaian desain, kombinasi warna, tampilan gambar, jenis dan ukuran huruf, serta hasil penyajian modul praktikum. Pernyataan ini selaras dengan penelitian Setiawan, bahwa pengukuran kematangan media dari penuntun praktikum berdasarkan pada penilaian dari validator ahli media.⁷² Perolehan nilai dari aspek kelengkapan modul sebesar 97,14% dengan kriteria “Sangat Valid”. Dalam hal ini modul praktikum dilengkapi dengan kata pengantar, studi kasus, petunjuk penggunaan, daftar pustaka.

2. Analisis Data Kepraktisan

Data yang diperoleh dari uji kepraktisan tertulis dalam tabel 4.6, sehingga mendapatkan nilai sebesar 93,3% dengan kriteria “Sangat Praktis”. Total persentase yang didapatkan terdiri dari lima aspek penilaian, yaitu aspek daya tarik media memperoleh 100%.

⁷¹ Frida Hanum Marbun and Ahmad Syakowi, “PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERSTRUKUR PADA MATAKULIAH ELEKTRONIKA DASAR 1 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA UNIVERSITAS JAMBI,” Desember 2017.

⁷² Setiawan et al., “Validitas Dan Praktikalitas Buku Penuntun Praktikum Pembelajaran Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP At-Thayyibah Semurup.”

Aspek materi memperoleh nilai sebesar 100%. Materi yang dimuat dapat memotivasi siswa agar semangat dalam memahami materi. Penyajian materi juga sesuai dengan kompetensi dari pembelajaran. Dari penilaian diketahui bahwa modul termasuk dalam kriteria “Sangat Valid.” Modul dinilai sudah sesuai dengan kriteria kelayakan jika penyajian materi dimuat sesuai dengan standar kompetensi.⁷³

Aspek kemudahan, modul memperoleh penilaian sebesar 80% dan termasuk kriteria “Sangat Valid.” Di dalam modul menyajikan petunjuk kegiatan secara jelas dan berurutan. Modul juga dinilai mudah untuk dipahami, oleh siswa dan guru. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Rahdiyanta dalam penelitian Moh Fauzan, terdapat beberapa elemen yang hendaknya tersaji dalam modul, yakni adanya panduan dalam penggunaan modul. Selain itu modul sebaiknya disusun secara sistematis agar siswa mudah untuk menerapkan modul.⁷⁴

Modul juga mendapatkan penilaian dari aspek manfaat sebesar 90%.

Penggunaan modul bersifat jangka panjang, yakni dapat digunakan sampai waktu yang tidak terbatas. Modul juga bisa diterapkan secara mandiri. Penilaian tersebut selaras dengan pernyataan Moh Fauzan,

⁷³ Wita Apriani, Sri Saparahayuningsih, and Melia Eka Daryati, “Persepsi Guru Terhadap Modul Media Pembelajaran Motorik Halus Pada Anak Usia Dini Se-Gugus Mawar Merah Kota Bengkulu” 2 (2021), <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/penapaud/index>.

⁷⁴ Moh Fauzan, “PENGEMBANGAN MODUL INOVATIF DALAM PEMBELAJARAN BAHASA ARAB,” *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab VII*, Malang, Oktober 2021.

Modul termasuk dalam kriteria sangat baik jika modul dapat membantu pembelajaran secara mandiri.⁷⁵

Pada aspek bahasa mendapat nilai 90%, dengan kriteria “Sangat Valid.” Bahasa yang tersaji sesuai dengan siswa, baik dari kemampuan dan kesederhanaan. Dengan demikian siswa dapat memahami maksud kegiatan dalam modul praktikum secara mudah. Penilaian yang diperoleh selaras dengan pernyataan Wiwy, modul harus menggunakan bahasa yang baik agar siswa mudah dalam memahami bahasa yang disajikan. Hal tersebut bertujuan agar penggunaan modul dapat diterapkan oleh siswa secara mandiri.⁷⁶

Menurut ahli kepraktisan, modul ini adalah hal baru dalam belajar Tata Surya, namun saat memberikan pembelajaran, sebaiknya dijelaskan dengan baik agar mudah dipahami. Komentar yang diberikan oleh ahli kepraktisan selaras dengan hasil penilaian dalam penelitian Dinar, Untuk menerapkan modul dengan konten yang relatif baru, memerlukan adanya penjelasan lebih mendalam atau detail. Hal tersebut memiliki maksud untuk membantu pemahaman siswa terkait penggunaan modul, sehingga dapat mencapai tujuan dari pembelajaran.⁷⁷

3. Analisis Data Uji Respons Siswa

⁷⁵ Eha Lestari, Lukman Nulhakim, and Dwi Indah Suryani, “Pengembangan E-modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII,” *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 2 (January 24, 2022): 338–45, <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>.

⁷⁶ Wiwy T. Pulkadang, *Pembelajaran Terpadu* (Ideas Publishing, 2021).

⁷⁷ Dinar Maftukh Fajar and Muhammad Habibulloh, “Pengembangan Modul IPBA Materi Sistem Bumi-Bulan Berbasis Integrasi Sains-Islam” 4, no. 1 (2021).

Analisis data uji respons dilakukan setelah produk divalidasi ahli, dan menggunakan uji skala besar sejumlah 33 siswa kelas VII A di SMP Negeri 6 Jember. Hasil uji respons tertera dalam tabel 4.9 dengan persentase 84,09%. Hasil data tersebut terdiri dari lima aspek, yaitu kualitas modul praktikum, penggunaan aplikasi Star Walk 2, motivasi dan minat belajar, dampak pemahaman materi, dan aspek bahasa.

Aspek kualitas modul memperoleh nilai 84,12% dengan kriteria “Sangat Menarik.” Sedangkan aspek penggunaan aplikasi Star Walk 2 memperoleh nilai 82,71% dengan kriteria “Menarik”. Hal ini menekankan pada kemudahan menggunakan fitur-fitur aplikasi *Augmented Reality* untuk mengamati benda langit. Selaras dengan penelitian Siahaan, teknologi *Augmented Reality* bertujuan untuk mengintegrasikan antara dunia virtual dengan lingkungan nyata dan merupakan bidang penelitian yang berkembang pesat.⁷⁸

Pada aspek motivasi dan minat belajar memperoleh nilai 83,93% dengan kriteria “Menarik.” Hal ini menekankan pada peningkatan motivasi dan minat belajar siswa pada materi Sistem Tata Surya. Selaras dengan penelitian Ilafi, Siswa lebih tertarik dengan adanya media atau bahan ajar baru menggunakan teknologi yang belum didapatkan sebelumnya.⁷⁹

⁷⁸ Siahaan, Medriati, and Risdianto, “Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika Dasar Ii Menggunakan Teknologi Augmented Reality Pada Materi Rangkaian Listrik Dan Optik Geometris.”

⁷⁹ Mahardika Ilafi, “Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Augmented Reality Berbantuan Assemblr Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP/MTs.”

C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan guna memperbaiki kesalahan dan menambahkan kekurangan terhadap modul praktikum pengenalan benda langit. Adapun revisi produk setelah dilakukannya validasi ahli dan kepraktisan diuraikan sebagai berikut:

1. Validasi Ahli

a) Ahli Materi

Validator ahli materi modul praktikum pengenalan benda langit menilai dari aspek materi dan bahasa. Validator yang dimaksud meliputi Bapak Drs. Joko Suroso, M. Pd., Ibu Fikroturrofiah Suwandi Putri, M. Pd., dan Ibu Siti Musdalifah, S.H.I, M.S.I. Hasil validasi dan revisi dari ahli materi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 8 Komentar Hasil Revisi dari Ahli Materi

Nama Validator : Drs. Joko Suroso, M. Pd		
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan
Materi dalam modul sudah dapat digunakan secara maksimal, karena sudah mencakup keseluruhan materi Sistem Tata Surya.	Diharapkan ada tambahan soal-soal latihan.	Menambah satu soal pada tabel Rasi Bintang.
Sebelum Direvisi		Setelah Direvisi

STUDI KASUS

1. Kapan waktu terbit dan waktu tenggelamnya bintang Sirius pada tanggal 17 Agustus 2024?
Terbit : Tenggelam :

2. Lengkapi bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Orion!



a.
b.
c.

3. Lengkapi tabel berikut!

No.	Rasi Bintang	Bintang Paling Terang
1.	Scorpius	Sirius
2.		
3.	Carina	
4.		Rigel

4. Gambarkan bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Crux!

STUDI KASUS

1. Kapan waktu terbit dan waktu tenggelamnya bintang Sirius pada tanggal 17 Agustus 2024?
Terbit : Tenggelam :

2. Lengkapi bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Orion!



a.
b.
c.

3. Lengkapi tabel berikut dengan benar!

No.	Rasi Bintang	Bintang Paling Terang
1.	Scorpius	Sirius
2.		
3.	Carina	
4.		Rigel
5.	Centaurus	

4. Gambarkan bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Ursa Minor!

Keterangan: Latihan soal perlu ditambah.

Keterangan: Setelah latihan soal pada tabel ditambah.

Nama Validator : Fikroturrofhia Suwandi Putri, M. Pd

Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan
<ul style="list-style-type: none"> Kelebihan: produk ini dapat memperdalam penguasaan konsep fisika terkait Tata Surya dengan kongret/ nyata. Kekurangan: terdapat penjelasan terkait rasi bintang yang berasal dari Wikipedia. 	<p>Untuk perbaikan ke tahap lebih lanjut, dan lebih baik lagi. Jika mengganti sumber Wikipedia menjadi buku/ jurnal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tidak memperbaiki sumber dari wikipedia. Soal studi kasus No. 5 diganti dengan rasi bintang Ursa Minor.

STUDI KASUS

1. Kapan waktu terbit dan waktu tenggelamnya bintang Sirius pada tanggal 17 Agustus 2024?
Terbit : Tenggelam :

2. Lengkapi bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Orion!



a.
b.
c.

3. Lengkapi tabel berikut!

No.	Rasi Bintang	Bintang Paling Terang
1.	Scorpius	Sirius
2.		
3.	Carina	
4.		Rigel

4. Gambarkan bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Crux!

STUDI KASUS

1. Kapan waktu terbit dan waktu tenggelamnya bintang Sirius pada tanggal 17 Agustus 2024?
Terbit : Tenggelam :

2. Lengkapi bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Orion!



a.
b.
c.

3. Lengkapi tabel berikut dengan benar!

No.	Rasi Bintang	Bintang Paling Terang
1.	Scorpius	Sirius
2.		
3.	Carina	
4.		Rigel
5.	Centaurus	

4. Gambarkan bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Ursa Minor!

Keterangan: Soal nomor 4 menggambar Rasi Bintang Crux.

Keterangan: Soal nomor 4 diganti dengan menggambar Rasi Bintang Ursa Minor.

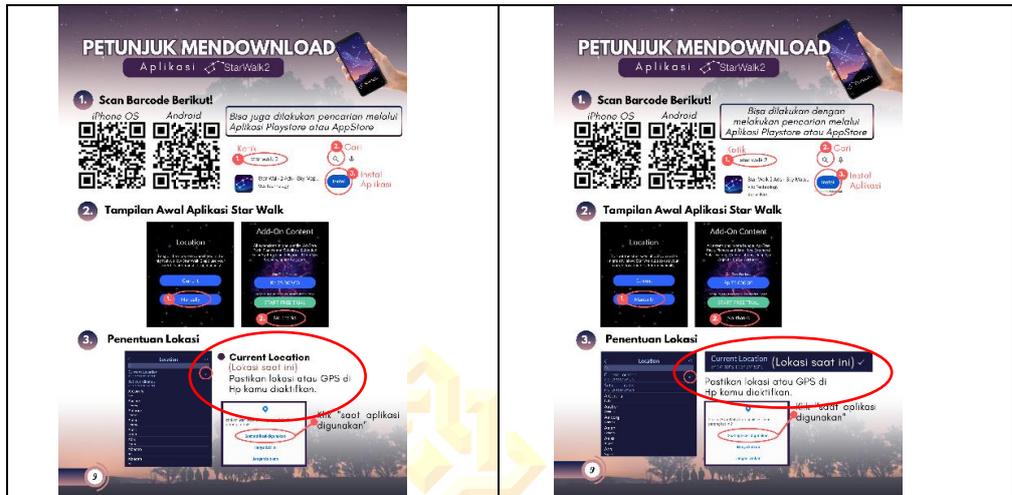


b) Ahli Media

Validator ahli media modul praktikum pengenalan benda langit menilai dari aspek penyajian, tampilan umum, dan kelengkapan. Validator yang dimaksud meliputi Bapak Drs. Joko Suroso, M. Pd., Ibu Fikroturrofiah Suwandi Putri, M. Pd., dan Ibu Siti Musdalifah, S.H.I, M.S.I. Hasil validasi dan revisi dari ahli media disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 9 Komentar Hasil Revisi dari Ahli Materi

Nama Validator : Drs. Joko Suroso, M. Pd		
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan
Modul praktikum tersusun rapi dan dipadu dengan warna yang sesuai sehingga menarik.	Sedikit revisi agar media dapat digunakan secara maksimal dan menyenangkan.	Memperbaiki tampilan penentuan lokasi.
Sebelum Direvisi		Setelah Direvisi



Keterangan: tampilan *Current location* sebelum direvisi.

Keterangan: tampilan *Current location* setelah direvisi.

Nama Validator : Fikroturrofhia Suwandi Putri, M. Pd

Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan
<ul style="list-style-type: none"> Kelebihan: produk dapat menambah wawasan siswa terkait Sistem Tata Surya melalui AR, sehingga memberi pembaruan ilmu juga. Kekurangan: terdapat beberapa halaman yang terisi penuh atau kurang tertata rapi, dan jarak atau batas kanan kiri terlalu pendek. 	<p>Mohon memperbaiki produk sesuai dengan komentar yang telah diberikan pada produk.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menghapus logo tempat penelitian. Memberi jarak batas kanan kiri halaman. Menata ulang penyajian halaman.

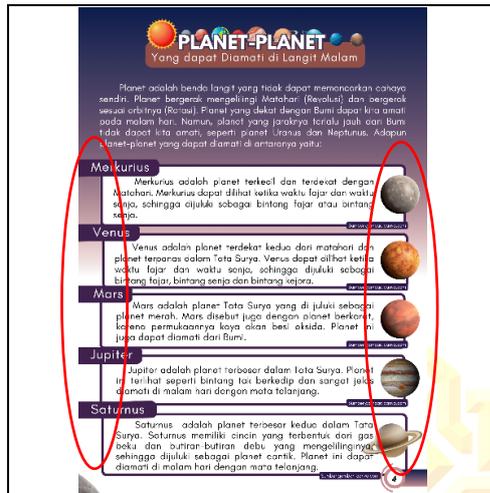
Sebelum Direvisi

Setelah Direvisi



Keterangan: Penyajian *cover* depan terdapat logo sekolah tempat penelitian.

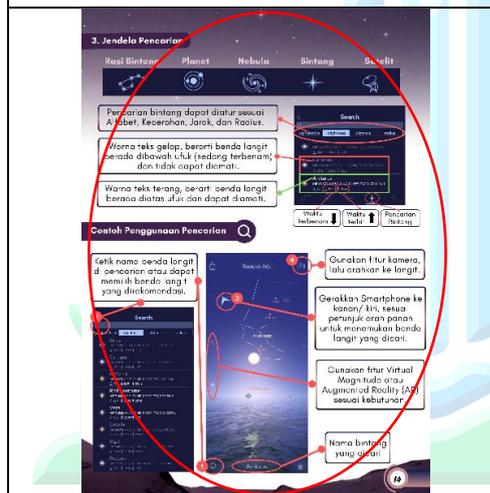
Keterangan: Penyajian logo sekolah tempat penelitian pada *cover* depan dihapus.



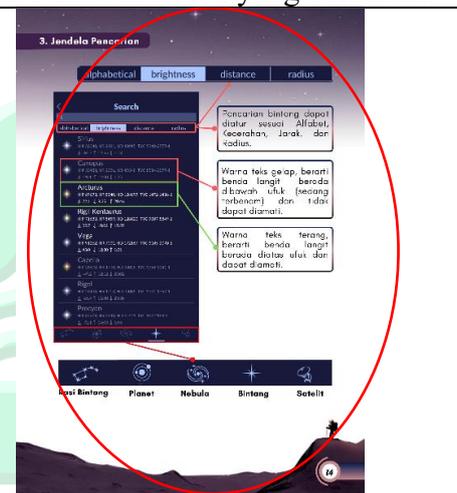
Keterangan: Jarak atau batas kanan kiri terlalu pendek.



Keterangan: Setelah jarak atau batas kanan kiri direvisi, dan dilakukan pada semua halaman yang berkaitan.



Keterangan: Penyajian halaman terisi penuh atau kurang tertata rapi.



Keterangan: Penyajian halaman setelah direvisi.

Nama Validator : Siti Musdalifah, S.H.I, M.S.I.

Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan
Fitur yang menarik disajikan dalam modul itu.	Perlu diperbaiki kualitas gambar agar lebih jelas terbaca.	<ul style="list-style-type: none"> Memperbaiki kualitas gambar layar aplikasi.
Sebelum Direvisi		Setelah Direvisi

<p>Keterangan : Penyajian gambar dan kualitas gambar.</p>	<p>Keterangan: Penyajian gambar dan kualitas gambar setelah direvisi.</p>

2. Kepraktisan

Kepraktisan modul praktikum pengenalan benda langit menilai dari daya tarik, materi/isi, kemudahan penggunaan, manfaat, dan bahasa. Ahli kepraktisan yaitu ibu Afifa, S. Si selaku guru IPA kelas VII di SMPN 6 Jember. Hasil validasi dan revisi dari ahli kepraktisan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 10 Komentar Hasil Revisi dari Ahli Kepraktisan

Nama Validator : Afifa, S. Si.		
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan
Modul ini adalah hal baru dalam belajar Tata Surya.	Saat memberikan pembelajaran, sebaiknya dijelaskan dengan baik agar mudah dipahami.	-



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk

1. Kajian Produk Akhir

- a) Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit berbasis teknologi *Augmented Reality* berbantuan aplikasi Star Walk 2 menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Richey dan Klien (2009) yaitu model PPE (*Planning, Production, Evaluation*). Modul praktikum ini menggunakan aplikasi Canva untuk mendesain tampilan produk, dengan mengilustrasikan seseorang sedang mengamati benda langit di malam hari dan memiliki ukuran kertas A5.
- b) Modul Praktikum ini memperoleh hasil validasi produk dari ahli materi V1 dengan nilai 96,66%, V2 dengan nilai 89,33%, dan V3 dengan nilai 94,66%, sehingga menduduki kriteria sangat valid. Hasil validasi produk dari ahli media V1 sebesar 98%, V2 sebesar 88%, dan V3 sebesar 98%, sehingga menduduki kriteria sangat valid. Validasi modul praktikum ahli kepraktisan memperoleh nilai sebesar 93,3% sehingga juga menduduki kriteria sangat valid. Dari rincian hasil yang dikemukakan, maka modul praktikum pengenalan benda langit ini cocok diterapkan dalam pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan SMP/MTs.
- c) Analisis uji respons siswa berdasarkan penilaian aspek kualitas modul praktikum, penggunaan aplikasi, motivasi dan minat belajar, dampak

pemahaman materi, serta bahasa yang digunakan dalam modul praktikum. Hasil analisis tersebut memperoleh persentase sebesar 84,08% dari uji skala besar, dengan jumlah responden 33 siswa pada lembaga pendidikan SMP Negeri 6 Jember kelas VII A. Dari rincian hasil yang dikemukakan, maka modul praktikum pengenalan benda langit ini cocok diterapkan dalam pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan SMP/MTs.

2. Kelebihan dan Kekurangan

a) Kelebihan

- 1) Modul praktikum memberikan pengalaman baru dan realistis bagi siswa dengan fitur *Augmented Reality* (AR), sehingga Siswa mendapatkan gambaran yang lebih nyata tentang posisi benda langit.
- 2) Siswa dapat melakukan pengamatan benda langit secara mandiri menggunakan aplikasi Star Walk 2 dengan panduan modul praktikum.
- 3) Modul praktikum pengenalan benda langit ini menggunakan aplikasi Star Walk 2 dapat menumbuhkan rasa minat dan motivasi siswa ketika mempelajari Sistem Tata Surya.
- 4) Penggunaan aplikasi dalam pembelajaran membantu Siswa menjadi lebih familiar terhadap teknologi, karena merupakan keterampilan yang penting di era digital.

b) Kekurangan

- 1) Materi yang disajikan dalam modul praktikum hanya memuat pembahasan tentang pengenalan benda-benda langit tertentu seperti Planet yang dapat diamati, Bintang yang paling terang, dan Rasi Bintang yang paling populer.
- 2) Tidak semua *Smartphone* dapat digunakan untuk mengakses aplikasi Star Walk 2.
- 3) Penggunaan aplikasi Star Walk 2 secara gratis akan mengundang banyak iklan.

B. Saran Pemanfaatan, Penyebaran, dan Pengembangan Produk Lanjutan

Adapun saran-saran yang dimaksud, diuraikan sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan Produk

- a) Penggunaan modul praktikum pengenalan benda langit perlu menjelaskan terlebih dahulu kepada siswa terkait gambaran isi materi dan kegiatan praktikum.
- b) Sebelum melakukan pengamatan, dapat dipastikan Siswa telah membaca materi dalam modul praktikum.
- c) Modul praktikum dapat digunakan dalam ekstrakurikuler seperti klub astronomi disekolah, sehingga membantu siswa yang memiliki minat khusus astronomi untuk belajar lebih dalam dan praktis.

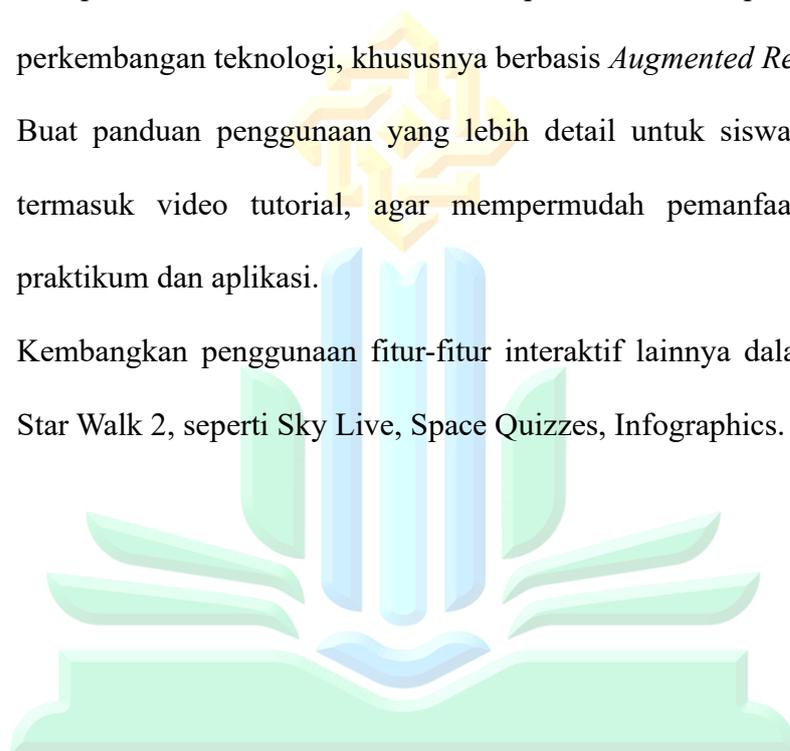
2. Saran Penyebaran Produk

Modul praktikum pengenalan benda langit dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA, baik dalam pendidikan formal maupun non-formal, baik

menggunakan kurikulum 2013 maupun kurikulum merdeka belajar, dengan menyesuaikan aspek kebutuhan dan karakteristik siswa.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a) Lakukan penelitian lanjutan untuk terus mengembangkan dan memperbaiki modul berdasarkan umpan balik dari pengguna dan perkembangan teknologi, khususnya berbasis *Augmented Reality*.
- b) Buat panduan penggunaan yang lebih detail untuk siswa dan guru, termasuk video tutorial, agar mempermudah pemanfaatan modul praktikum dan aplikasi.
- c) Kembangkan penggunaan fitur-fitur interaktif lainnya dalam aplikasi Star Walk 2, seperti Sky Live, Space Quizzes, Infographics.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, Nur. "Pengembangan Psikomotorik Peserta Didik Materi Al-Quran Melalui Metode Snowbal Throwing di Kelas X.2 MAN Pinrang." IAIN PAREPARE, 2020.
- Alfitriani, Nabila, Wisheila Ayunisa Maula, and Angga Hadiapurwa. "Penggunaan Media Augmented Reality Dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi." *Jurnal Penelitian Pendidikan* 38, no. 1 (2021): 30–38.
- Apriani, Wita, Sri Saparahayuningsih, and Melia Eka Daryati. "Persepsi Guru Terhadap Modul Media Pembelajaran Motorik Halus Pada Anak Usia Dini Se-Gugus Mawar Merah Kota Bengkulu" 2 (2021). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/penapaud/index>.
- Badan Standar, Kurikulum dan Assasmen Pendidikan. "Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D Untuk SMP/MTs/Program Paket B." Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2022.
- Cahyani, Amanda. "Perancangan Planetarium Di Aceh Besar Dengan Pendekatan High Tech Architecture." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur Dan Perencanaan* 3, no. 2 (2019): 30–36.
- Chen, Chia-Chen, Hong-Ren Chen, and Ting-Yu Wang. "Creative Situated Augmented Reality Learning for Astronomy Curricula." *Educational Technology & Society* 25, no. 2 (2022): 148–62.
- Fajar, Dinar Maftukh, and Muhammad Habibulloh. "Pengembangan Modul IPBA Materi Sistem Bumi-Bulan Berbasis Integrasi Sains-Islam" 4, no. 1 (2021).
- Fajar, Dinar Maftukh, Mila Nindi Alfiatin Zahroh, and Hamidatul Masfufah. "Profile of Celestial Object Identification Skills of Junior High School Students in Indonesia." *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 17, no. 1 (April 24, 2024): 38–48. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v17i1.4281>.
- Fauzan, Moh. "PENGEMBANGAN MODUL INOVATIF DALAM PEMBELAJARAN BAHASA ARAB." *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab VII*, Malang, Oktober 2021.
- Hakim, Samsul. "Studi Analisis Terhadap Bintang Rigel Sebagai Acuan Penentu Arah Kiblat Di Malam Hari." *AL - AFAQ: Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi* 2, no. 1 (June 30, 2020): 31–52. <https://doi.org/10.20414/afaq.v2i1.2298>.
- Hamdan Husein Batubara. *Media Pembelajaran Interaktif*. Semarang: Fatwa Publishing, 2020.

Hidayat, Taufik. *Menjelajahi Alam Semesta*. 1st ed. GUEPEDIA, 2022.

Laili, Dewi Nur, and Indra Fardhani. "ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM TERPADU SEBAGAI PANDUAN PRAKTIKUM IPA." *Proceedings of Life and Applied Sciences* 1 (2023).

Lestari, Eha, Lukman Nulhakim, and Dwi Indah Suryani. "Pengembangan E-modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII." *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 2 (January 24, 2022): 338–45. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>.

Mahardika Ilafi, Mela. "Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Augmented Reality Berbantuan Assemblr Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP/MTs." UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022.

Marbun, Frida Hanum, and Ahmad Syakowi. "PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERSTRUKUR PADA MATAKULIAH ELEKTRONIKA DASAR 1 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA UNIVERSITAS JAMBI," Desember 2017.

Marina, Risma, and Eka Prima. "Stellarium as An Interactive Multimedia to Enhance Students' Understanding and Motivation in Learning Solar System." In *Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education International Seminar, MSCEIS 2019, 12 October 2019, Bandung, West Java, Indonesia*, 2020.

Meylani Nuril Ertinez, Callista. "Pengembangan Media Poster Digital Menggunakan Aplikasi Canva Sebagai Suplemen Pembelajaran IPA Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII di SMP/ MTs." UIN KH Achmad Siddiq Jember, 2022.

My Diklat By Indobot. "Manfaat Modul Praktikum dalam Pembelajaran," n.d.

Nail ŞAHİN and Bekir GÜLER. "An Application to Enrich Astronomy Learning Environments: Star Walk 2." *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 2, no. 2 (2021): 248–84. <https://doi.org/10.52911/itall.1026242>.

Nisa, Umi Mahmudatun. "Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat Pada Materi Zat Tunggal Dan Campuran," 15:62–68, 2017.

Oktaviana, Dwi, and Iwit Prihatin. "Pengaruh Penggunaan Modul Praktikum Logika Matematika Berbasis Phet Simulation Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa," 1:12–16, 2021.

- Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, and I. Tkachenko. "Theory And Practice Using The Star Walk 2 Programs In The Educational Process On Astronomy." *Physical and Mathematical Education* 15, no. 1 (April 2018): 322–26. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-015-1-062>.
- Putri, Arlinda Gautama, Ni Nyoman Ganing, and Maria Goreti Rini Kristiantari. "Video Animasi Materi Sistem Tata Surya Berorientasi Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar." *Journal for Lesson and Learning Studies* 5, no. 1 (2022): 106–16.
- "QS. Yasin [83] : 40," n.d. <https://quran.nu.or.id/yasin>.
- Risa Nur Sa'adah and Wahyu. *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoretis dan Aplikatif*. 3rd ed. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2022.
- Sa'dun Akbar. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. 6th ed. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2022.
- Safar, Safar, Jaka Permadi, and Hendrik Setyo Utomo. "Aplikasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Siklus Embrio Manusia Berbasis Android." *Jurnal Humaniora Teknologi* 4, no. 1 (2018).
- Salamah, Afifah Naura, and Agung Mulyo Setiawan. "PENGUNAAN ALAT PERAGA PADA MATERI BUMI DAN TATA SURYA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN IPA KELAS VII-D SMP NEGERI 1 GEDANGAN." *PENDIPA Journal of Science Education* 7, no. 2 (2023): 178–84.
- Samsu, Nur, Dona Mustika, Rizky Nafaida, and Nurhasnah Manurung. "Analisis Kelayakan Dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains Untuk Pembelajaran IPA." *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)* 4, no. 1 (2020): 29–40.
- Saskia, Reski Anna, Aulia Ajizah, and Ellyna Hafizah. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline Pada Materi Sistem Tata Surya Untuk Kelas VII SMP/MTs." *Indonesian Journal of Science Education and Applied Science* 2, no. 2 (2022): 17–28.
- Setiawan, M Eval, Emayulia Sastria, Dea Ratno Monica, Januharmen Januharmen, and Wilda Purnawati. "Validitas Dan Praktikalitas Buku Penuntun Praktikum Pembelajaran Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP At-Thayyibah Semurup." *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam* 10, no. 2 (October 1, 2021): 224. <https://doi.org/10.35580/sainsmat102330742021>.

Siahaan, Aris Dermawan, Rosane Medriati, and Eko Risdianto. "Pengembangan Penuntun Praktikum Fisika Dasar Ii Menggunakan Teknologi Augmented Reality Pada Materi Rangkaian Listrik Dan Optik Geometris." *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 2 Agustus (2019): 91–98. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.91-98>.

"Solar System Overview." NASA (The National Aeronautics and Space Administration), Desember 2023. <https://science.nasa.gov/solar-system/>.

S.T, Taufik Hidayat. *Seri Sains Tata Surya*. Alprin, 2020.

Sugiono. *Metode penelitian dan pengembangan = research and development (R&D)*. Bandung: Alfa Beta, 2019.

Sujana, Atep. "Dasar-dasar IPA: Konsep dan Aplikasinya," 1st ed. Bandung: UPI PRESS, 2014.

Victoriani Inabuy, dkk. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta, Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021.

Vito Technology. "Star Walk," Desember 2023. <https://starwalk.space/en>.

Viyanti. "Seri Tata Surya Matahari." Jakarta: PT Bumi Aksara, 2021.

Wiwiy T. Pulukadang. *Pembelajaran Terpadu*. Ideas Publishing, 2021.

Yusuf, Anil, I Nyoman Suardana, and Kompyang Selamat. "Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard IPA SMP Materi Tata Surya." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)* 4, no. 1 (2021): 69–80.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pertanyaan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mila Nindi Alfiatin Zahroh
 NIM : 202101100001
 Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 27 Mei 2024
 Saya yang menyatakan



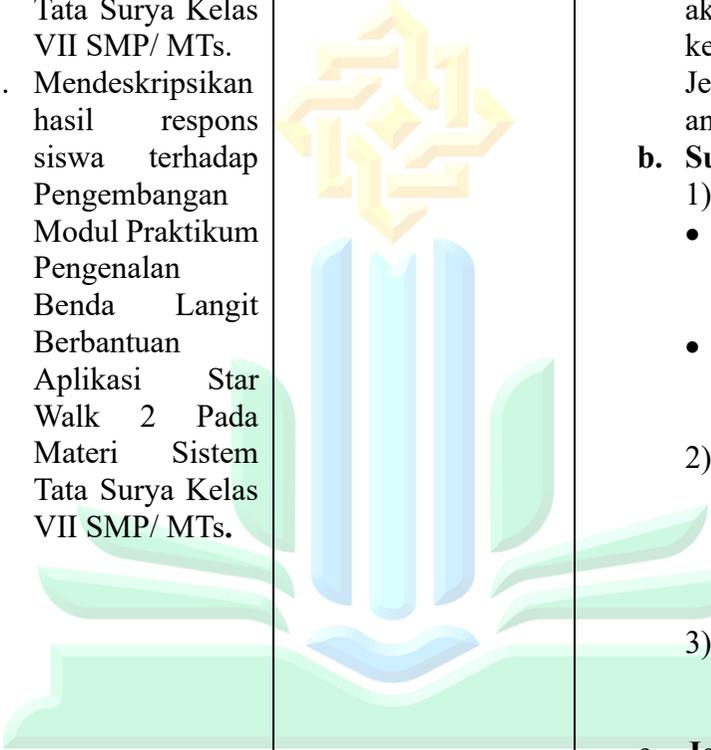
Mila Nindi Alfiatin Zahroh
 NIM. 202101100001

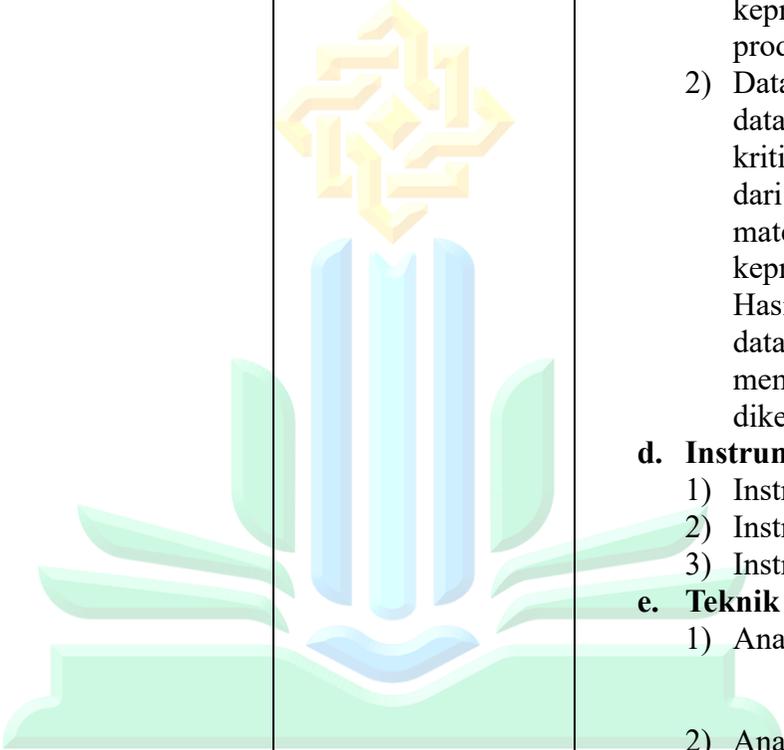
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 2 Matriks Penelitian dan Pengembangan

MATRIKS PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Judul	Rumusan Masalah	Tujuan Penelitian	Sumber Data	Metode Penelitian dan Pengembangan	Alur Penelitian
Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs	<p>1. Bagaimanakah validitas Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs?</p> <p>2. Bagaimanakah kepraktisan Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan</p>	<p>1. Mendeskripsikan validitas Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.</p> <p>2. Mendeskripsikan kepraktisan Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem</p>	<p>1. Validasi Ahli</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ahli Materi terdiri dari dua dosen IPA dan satu dosen Falak. - Ahli Media terdiri dari dua dosen IPA dan satu dosen Falak. <p>2. Kepraktisan</p> <p>Uji kepraktisan dilakukan oleh satu Guru IPA IPA yang mengajar di sekolah tersebut.</p> <p>3. Respons siswa</p> <p>Subjek uji respons siswa kelas VII A SMP Negeri 6 Jember.</p>	<p>1. Jenis penelitian dan pengembangan:</p> <p>R&D atau (<i>Research And Development</i>) dengan model pengembangan PPE yang dikeukakan oleh Richey and Klein (2009), yang memiliki tiga tahapan yaitu <i>Planing/</i> (perencanaan), <i>Production</i> (produksi), <i>Evaluation</i> (evaluasi).</p> <p>2. Uji respons produk</p> <p>a. Desain uji respons</p> <p>Penilaian validator ahli terhadap modul praktikum guna mengetahui validitas, keraktisan dan kelayakan modul yang dikembangkan. Setelah dilakukan validasi, maka produk tersebut akan dilakukan revisi apabila terdapat kekurangan. Ketika modul praktikum sudah dikatakan valid dan praktis, maka</p>	<p>1. Planning (perancangan)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Analisis Awal b. Analisis Kebutuhan c. Analisis Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (Tujuan Praktikum) <p>2. Production (produksi)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Penyusunan Materi b. Pemilihan Sumber c. Belajar Perancangan Produk

	<p>Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs?</p> <p>3. Bagaimanakah hasil respons siswa terhadap Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs?</p>	<p>Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.</p> <p>3. Mendeskripsikan hasil respons siswa terhadap Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs.</p>		<p>akan diujicobakan kepada iswa kelas VII A SMP Negeri 6 Jember dengan menggunakan angket uji respons siswa.</p> <p>b. Subjek uji respons</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Validitas <ul style="list-style-type: none"> • Validasi ahli materi terdiri dari dua dosen IPA dan satu dosen Falak. • Validasi ahli media terdiri dari dua dosen IPA dan satu dosen Falak. 2) Kepraktisan <p>Uji kepraktisan dilakukan oleh satu guru IPA yang mengajar di SMP Negeri 6 Jember.</p> 3) Siswa <p>Siswa sebagai uji coba skala besar berjumlah 33 orang.</p> <p>c. Jenis data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Data Numerik (Kuantitatif) : data ini didapatkan dari validasi ahli, kepraktisan, dan angket respons siswa. Hasil yang diperoleh dari data ini, digunakan untuk memastikan kevalidan, 	<p>3. Evaluation (evaluasi)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Analisis Data dari Validasi Produk b. Analisis Data dari Kepraktisan Produk c. Analisis Data dari Pengguna Produk d. Produk Akhir
--	--	---	---	--	--

		 <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER</p>	<p>kepraktisan, dan kelayakan produk yang dikembangkan.</p> <p>2) Data Deskriptif (Kualitatif) : data ini didapatkan dari kritik, saran, serta masukan dari validator ahli (ahli materi dan ahli media), ahli kepraktisan, maupun siswa. Hasil yang diperoleh dari data ini, digunakan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan.</p> <p>d. Instrumen pengumpulan data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Instrumen validasi ahli 2) Instrumen kepraktisan 3) Instrumen respons siswa <p>e. Teknik analisis data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Analisis data validitas $V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ 2) Analisis data kepraktisan $V_{kep} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ 3) Analisis data hasil uji respons siswa $V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ 	
--	--	--	---	--

Lampiran 3 Hasil Wawancara dengan Guru IPA

Guru 1

PEDOMAN WAWANCARA GURU

TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM SISTEM TATA SURYA BERBASIS
AUGMENTED REALITY BERBANTUAN APLIKASI STAR WALK 2 FREE

Nama : Afifa, S.Si.
Jabatan : Guru
Instansi : SMP Negeri 6 Jember
Tanggal Wawancara : 8 November 2023

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Metode apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 6 Jember	Diskusi, tanya jawab, dan game
2	Bagaimana karakteristik siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Jember pada saat mengikuti pembelajaran IPA terutama materi fisika	Mereka yang suka menghafung antusias dan mereka yang tidak suka menghafung kurang antusias (biasa-biasa saja)
3	Hambatan atau kendala apa saja yang dialami guru IPA pada saat proses mengajar berlangsung khususnya materi fisika	Kendalanya anak-anak yang sudah dari SD tidak bisa menghafung lebih susah/rumit dalam mengikuti pembelajaran materi fisika yang menghafung.
4	Sumber belajar apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 6 Jember	Buku paket, lks, ppt, video praktikum dan alat-alat di laboratorium.

5	Fasilitas apa saja yang disediakan sekolah untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran IPA	alat-alat di laboratorium IPA, laboratorium IPA, Lcd, Proyektor.
6	Apakah siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran IPA terutama pada materi Sistem Tata Surya	Iya, kesulitannya siswa tidak dapat melihat dengan tampak mata karena materi sistem tata surya berada terfang luar angkasa, tidak ada di bumi
7	Apakah Bapak/Ibu senang dan antusias mengajar mata pelajaran IPA khususnya tentang Sistem Tata Surya	Senang
8	Siswa yang mengikuti pelajaran IPA semestinya dapat mengenali/mengidentifikasi nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari	(skor 1) karena siswa belum sepenuhnya mengetahui nama-nama benda langit
9	Mohon dijelaskan kegunaan pengetahuan tentang identifikasi nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari	semakin borsyukur <ul style="list-style-type: none"> ↳ sebagai pengetahuan ↳ menambah wawasan ↳ dapat mengetahui atau mengenal nama-nama benda langit dan fungsinya
10	Jika diajarkan membahas/mengenali benda-benda langit di malam hari, siswa merasa senang dan antusias	Iya (skor 3)

11	Mohon dijelaskan pembelajaran yang sudah Bapak/ Ibu lakukan dalam rangka mengenalkan/ mengidentifikasi nama-nama benda-benda langit kepada siswa	Video
12	Apakah dalam mengajar materi sistem tata surya, Bapak/ Ibu melaksanakan kegiatan outdoor untuk pengenalan benda-benda langit	Belum pernah
13	Apakah dalam mengajar mata pelajaran IPA khususnya materi sistem tata surya, Bapak/ Ibu melaksanakan kegiatan kunjungan ke observatorium/ planetarium	Belum pernah
14	Pada mata pelajaran IPA materi sistem tata surya, dibutuhkan kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mengenalkan nama-nama benda langit	(skor 3) tidak hanya ^{nama} benda-benda langit tetapi juga fungsi dari benda-benda langit
15	Pembelajaran pengenalan benda langit berbantuan aplikasi smartphone berbasis augmented reality berbantuan aplikasi Star Walk 2 Free adalah solusi efektif dan efisien	(skor 3) Sesuatu yang baru bagi anak-anak itu bagus dan menarik. Selain diskusi dan tanya jawab.

Saran sampel : kelas Uu A
karena anaknya kooperatif, mudah di atur,
mudah bekerja sama dengan teman, komunikatif,
presntasi enak.

Guru 2

**PEDOMAN WAWANCARA GURU
TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM SISTEM TATA SURYA BERBASIS
AUGMENTED REALITY BERBANTUAN APLIKASI STAR WALK 2 FREE**

Nama : Imam Basuni, S.Pd.
Jabatan : Guru
Instansi : SMP Negeri 6 Jember
Tanggal Wawancara : 8 November 2023

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Metode apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 6 Jember	Problem Solving dengan mengaitkan pada kehidupan sehari-hari
2	Bagaimana karakteristik siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Jember pada saat mengikuti pembelajaran IPA terutama materi fisika	Selalu antusias ketika dia kaitkan dengan kehidupan sehari-hari. seperti perbedaan siang dan malam pada suatu daerah. Misalnya Indonesia dengan Arab
3	Hambatan atau kendala apa saja yang dialami guru IPA pada saat proses mengajar berlangsung khususnya materi fisika	Pembuktian nya. Misalnya pada materi sistem tata surya, pembuktian tentang luar angkasa
4	Sumber belajar apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 6 Jember	Buku paket siswa, perpustakaan, laboratorium, internet, youtube, media sosial

5	Fasilitas apa saja yang disediakan sekolah untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran IPA	Laboratorium, perpustakaan, lcd, internet dan media belajar lainnya.
6	Apakah siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran IPA terutama pada materi Sistem Tata Surya	Pembuktian benda yang tidak nyata dan hanya bisa mengetahui melalui internet
7	Apakah Bapak/Ibu senang dan antusias mengajar mata pelajaran IPA khususnya tentang Sistem Tata Surya	Senang dan antusias
8	Siswa yang mengikuti pelajaran IPA semestinya dapat mengenali/mengidentifikasi nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari	(skor 3)
9	Mohon dijelaskan kegunaan pengetahuan tentang identifikasi nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari	<ul style="list-style-type: none"> o) Sangat berguna o) Dapat membedakan antara planet dan bintang
10	Jika diajarkan membahas/mengenalinya benda-benda langit di malam hari, siswa merasa senang dan antusias	(skor 2) senang

11	Mohon dijelaskan pembelajaran yang sudah Bapak/ Ibu lakukan dalam rangka mengenalkan/ mengidentifikasi nama-nama benda-benda langit kepada siswa	Video pembelajaran
12	Apakah dalam mengajar materi sistem tata surya, Bapak/ Ibu melaksanakan kegiatan outdoor untuk pengenalan benda-benda langit	Belum pernah karena tidak ada fasilitas yang mendukung
13	Apakah dalam mengajar mata pelajaran IPA khususnya materi sistem tata surya, Bapak/ Ibu melaksanakan kegiatan kunjungan ke observatorium/ planetarium	Belum pernah
14	Pada mata pelajaran IPA materi sistem tata surya, dibutuhkan kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mengenalkan nama-nama benda langit	(skor 3) ya.
15	Pembelajaran pengenalan benda langit berbantuan aplikasi smartphone berbasis augmented reality berbantuan aplikasi Star Walk 2 Free adalah solusi efektif dan efisien	(skor 3) sangat setuju

Saran sampel : U₁C
 karena siswa cenderung aktif dan pintar

Guru 3

PEDOMAN WAWANCARA GURU
TERHADAP PETUNJUK PRAKTIKUM SISTEM TATA SURYA BERBASIS
AUGMENTED REALITY BERBANTUAN APLIKASI STAR WALK 2 FREE

Nama : Siti Sholihatin, S.Pd.
 Jabatan : Guru
 Instansi : SMP Negeri 6 Jember
 Tanggal Wawancara : 16 November 2023

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Metode apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 6 Jember	Ceramah dan diskusi
2	Bagaimana karakteristik siswa kelas VII di SMP Negeri 6 Jember pada saat mengikuti pembelajaran IPA terutama materi fisika	tidak semua siswa suka materi fisika dan sebagai guru harus mengetahui atau menggali bakat dan minat siswa. karena tidak semua siswa mempunyai bakat dan minat yang sama
3	Hambatan atau kendala apa saja yang dialami guru IPA pada saat proses mengajar berlangsung khususnya materi fisika	siswa kesulitan menghafal rumus, menentukan satuan dan menghitung
4	Sumber belajar apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 6 Jember	Buku paket, LKS, dan buku referensi lainnya

5	Fasilitas apa saja yang disediakan sekolah untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran IPA	Proyektor, Lcd, Laboratorium IPA
6	Apakah siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran IPA terutama pada materi Sistem Tata Surya	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Ada yang cepat paham dan ada yang sulit paham ↳ sesuai kemampuan siswa ada yang cepat dan tidak cepat dalam memahami
7	Apakah Bapak/Ibu senang dan antusias mengajar mata pelajaran IPA khususnya tentang Sistem Tata Surya	Tidak begitu suka (skor 2)
8	Siswa yang mengikuti pelajaran IPA semestinya dapat mengenali/mengidentifikasi nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari	(skor 3)
9	Mohon dijelaskan kegunaan pengetahuan tentang identifikasi nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari	↳ Dapat mensyukuri kebesaran Tuhan terhadap apa yang telah Tuhan ciptakan
10	Jika diajarkan membahas/ mengenali benda-benda langit di malam hari, siswa merasa senang dan antusias	(skor 4) Ya senang

11	Mohon dijelaskan pembelajaran yang sudah Bapak/ Ibu lakukan dalam rangka mengenalkan/ mengidentifikasi nama-nama benda-benda langit kepada siswa	Mengemukakan dan menjelaskan nama-nama benda langit
12	Apakah dalam mengajar materi sistem tata surya, Bapak/ Ibu melaksanakan kegiatan outdoor untuk pengenalan benda-benda langit	Belum pernah
13	Apakah dalam mengajar mata pelajaran IPA khususnya materi sistem tata surya, Bapak/ Ibu melaksanakan kegiatan kunjungan ke observatorium/ planetarium	Belum (tidak)
14	Pada mata pelajaran IPA materi sistem tata surya, dibutuhkan kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mengenalkan nama-nama benda langit	(Skor 3) dibutuhkan
15	Pembelajaran pengenalan benda langit berbantuan aplikasi smartphone berbasis augmented reality berbantuan aplikasi Star Walk 2 Free adalah solusi efektif dan efisien	(Skor 3) setuju

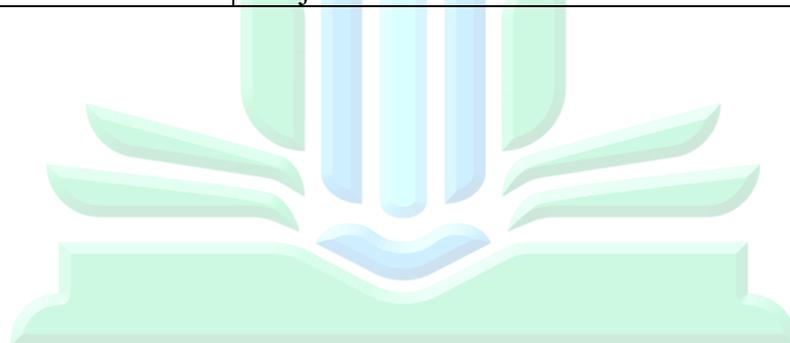
Saran sampel :
 karena salah satu iswanya ada yang lebih aktif dan antusias.

Lampiran 4 Angket Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

KISI-KISI ANGKET
ANALISIS KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK SISWA PADA
KEGIATAN PENGENALAN BENDA LANGIT BERBANTUAN APLIKASI
STAR WALK 2 MATERI SISTEM TATA SURYA

No.	Indikator	Pernyataan	Nomor Item
1.	Karakteristik Belajar Siswa	Apakah selama ini Anda menyukai mata pelajaran IPA?	1
		Apakah Anda sulit memahami materi IPA apabila Guru menggunakan metode ceramah saja tanpa menggunakan bantuan media lainnya?	4
		Apakah Anda setuju, jika Guru menggunakan media pembelajaran tambahan dapat meningkatkan semangat belajar Anda?	5
2.	Ketersediaan Sumber Belajar	Apakah sumber belajar di Sekolah diperoleh dari LKS dan buku paket saja?	2
		Apakah Anda merasa terbantu, apabila menggunakan sumber belajar dari LKS dan buku paket?	3
3.	Pemahaman Materi	Apakah Anda sulit untuk memahami materi Fisika khususnya Sistem Tata Surya?	6
		Ketika Anda melihat langit, apakah Anda bisa mengenali benda-benda langit pada malam hari selain Bulan?	7
		Anda ingin sekali bisa mengetahui nama-nama benda langit yang Anda lihat di Malam hari. (misal ingin tahu yang mana planet Mars, yang mana bintang sirius, yang mana rasi bintang waluku, dsb).	8
		Apakah Anda setuju, jika kemampuan mengenali benda-benda langit ketika mempelajari materi Sistem Tata Surya itu penting?	12
4.	Pengalaman Belajar Siswa	Apakah Anda sudah diajarkan mengenali benda-benda langit yang terlihat di malam hari?	9
		Jika sudah pernah diajari/ sudah bisa mengamati nama-nama planet/ bintang, jelaskan pengalaman Anda?	10
		Apakah Anda pernah mengunjungi planetarium?	11

		Apakah Anda setuju jika kegiatan pengenalan benda langit secara <i>outdoor</i> seperti menyenangkan?	14
		Apakah Anda tahu bahwa ada aplikasi yang dapat membantu mengamati dan mengenali benda-benda langit?	15
		Apakah Anda pernah melaksanakan kegiatan pembelajaran secara <i>outdoor</i> untuk mengamati benda-benda langit?	13
5.	Pengembangan Sumber Belajar	Apakah Anda setuju, jika kegiatan pengamatan benda-benda langit menggunakan aplikasi <i>Augmented Reality</i> ?	16
		Apakah Anda setuju, jika kegiatan pengamatan atau pengenalan benda-benda langit berpedoman pada modul praktikum yang praktis dan terstruktur?	17
		Apakah Anda setuju, jika modul praktikum pengamatan benda-benda langit menggunakan aplikasi Star Walk 2 digunakan sebagai sumber belajar baru dikelas Anda?	18



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 5 Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN DAN KARAKTERISTIK SISWA

Identitas Responden	
Nama	: Moch. Naufal Karindra A
Kelas	: 7A
Sekolah	: SMPN 6 Jember

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Tulislah identitas diri Anda terlebih dahulu.
2. Angket ini berisi tentang aspek karakteristik siswa, ketersediaan sumber belajar, pemahaman materi, pengalaman belajar siswa, dan pengembangan sumber belajar.
3. Jawablah pertanyaan dengan memberi tanda silang (x) pada salah satu jawaban (Ya/ Tidak), sesuai dengan pendapat Anda sendiri tanpa bertanya kepada orang lain.
4. Isilah angket analisis ini dengan sejujur-jujurnya, karena tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran Anda.
5. Atas kesediaan Anda dalam mengisi angket ini, saya sampaikan terima kasih.

B. Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat Anda sendiri, serta berikan alasannya!

1. Apakah selama ini Anda menyukai mata pelajaran IPA?

Ya b. Tidak

Alasan: karena IPA sangat seru dan menyenangkan
kan 😊

2. Apakah sumber belajar di Sekolah diperoleh dari LKS dan buku paket saja?

Ya b. Tidak

Alasan: ~~tidak~~ karena sumber belajar lebih gampang dan praktis

3. Apakah Anda merasa terbantu, apabila menggunakan sumber belajar dari LKS dan buku paket?

Ya b. Tidak

Alasan: karena, lks dan buku paket sudah lengkap dan ~~terpilih~~ terbantu

4. Apakah Anda sulit memahami materi IPA apabila Guru menggunakan metode ceramah saja tanpa menggunakan bantuan media lainnya?

Ya b. Tidak

Alasan: ~~sebabnya~~ karena ~~sebabnya~~ jika tidak menggunakan bantuan media, pembelajaran akan semakin susah

5. Apakah Anda setuju, jika Guru menggunakan media pembelajaran tambahan dapat meningkatkan semangat belajar Anda?

Ya b. Tidak

Alasan: karena pembelajaran tidak membosankan dan pengalaman baru memiliki

6. Apakah Anda sulit untuk memahami materi Fisika khususnya Sistem Tata Surya?

Ya b. Tidak

Alasan: karena rumus sangat banyak dan susah

7. Ketika Anda melihat langit di malam hari, apakah Anda bisa mengenali nama-nama benda-benda langit selain Bulan?

a. Ya. Tidak

Alasan: karena harus menggunakan teleskop

8. Anda ingin sekali bisa mengetahui nama-nama benda langit yang Anda lihat di malam hari. (misalnya ingin tahu yang mana planet Mars, yang mana bintang Sirius, yang mana rasi bintang Waluku, dsb)

Ya. Ingin b. Tidak

Alasan: karena termasuk dalam pembelajaran IPA dan ~~itu~~ sangat penasaran

9. Apakah Anda sudah pernah diajarkan mengenali benda-benda langit yang terlihat di malam hari?

a. Ya. Pernah Belum pernah

10. Jika sudah pernah diajari / sudah bisa mengenali nama-nama planet / bintang, jelaskan pengalaman Anda!

Pengalaman saya mengenali nama-nama planet / bintang yang di malam hari: ←

11. Apakah Anda pernah mengunjungi planetarium?

a. Ya b. Tidak

12. Apakah Anda setuju, jika kemampuan mengenali benda-benda langit ketika mempelajari materi Sistem Tata Surya itu penting?

a. Ya b. Tidak

Alasan : karena ~~planet~~ Sistem tata surya seru ~~jika~~ ~~dan~~ ~~penting~~ karena menyangkut bumi

13. Apakah Anda pernah melaksanakan kegiatan pembelajaran secara *outdoor* untuk mengamati benda-benda langit?

a. Ya b. Tidak

14. Apakah Anda setuju jika kegiatan pengenalan benda langit secara *outdoor* adalah kegiatan yang menyenangkan?

a. Ya b. Tidak

Alasan : karena dapat pengalaman baru

15. Apakah Anda tahu bahwa ada aplikasi yang dapat membantu mengamati dan mengenali benda-benda langit?

a. Ya b. Tidak

Alasan : karena tidak pernah sekali memakainya

16. Apakah Anda setuju, jika kegiatan pengamatan benda-benda langit menggunakan aplikasi *Augmented Reality*?

a. Ya b. Tidak

Alasan : karena kegiatan ~~di~~ baru dapat menambahkan wawasan baru

17. Apakah Anda setuju, jika kegiatan pengamatan atau pengenalan benda-benda langit berpedoman pada modul praktikum yang praktis dan terstruktur?

a. Ya b. Tidak

Alasan : karena akan lebih mudah

18. Apakah Anda setuju, jika modul praktikum pengamatan benda-benda langit menggunakan aplikasi Star Walk 2 digunakan sebagai sumber belajar baru di kelas Anda?

a. Ya b. Tidak

Alasan : ~~itu~~ ~~keren~~ karena menjadi pengalaman belajar baru

Lampiran 6 Data Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

		ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA																					
NO	NAMA	NOMOR SOAL																		JUMLAH N	SKOR MAKS S	%	% RATA2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
1	Ahmad Yani Ardiansyah	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	2	54	72	75	
2	Arsyah Maharani	3	2	4	1	3	3	4	3	4	3	4	2	4	3	2	4	2	3	54	72	75	
3	Ayunda Putri A.	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	52	72	72,22222222	
4	Bowo Sugiarto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	51	72	70,83333333	
5	Cyvano Putra Anggara	3	3	3	2	4	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	56	72	77,77777778	
6	Dava Afrizan Putra E.	4	1	2	2	3	3	2	4	2	3	4	4	3	4	2	3	3	3	52	72	72,22222222	
7	Fahri Satria	3	2	3	2	3	2	2	4	1	3	4	3	3	3	2	3	3	3	49	72	68,05555556	
8	Fuad Zaky M.	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	50	72	69,44444444	
9	Galih Prayoga	3	3	2	2	3	3	3	4	2	2	3	4	4	4	2	3	3	3	53	72	73,61111111	
10	Hafizh Rafiqur R.	3	3	3	4	2	4	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	59	72	81,94444444	
11	Kameliatul Najwa Amel	3	2	3	3	4	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	2	4	1	55	72	76,38888889	
12	Khanza Ufairah M.	3	2	3	3	3	4	4	3	2	2	3	4	4	4	3	4	4	4	59	72	81,94444444	
13	Khulfani Reyhan	3	3	3	2	3	3	1	2	1	3	4	4	4	3	1	4	3	3	50	72	69,44444444	
14	Layyana Putri Mahira	3	4	2	4	4	3	4	3	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	57	72	79,16666667	
15	M. Affandi Azfar	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	2	44	72	61,11111111	
16	M. Arkan Attaya Oktavian	3	4	4	3	3	3	3	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	49	72	68,05555556	72,96006944
17	M. Fardan Putra R.	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	4	3	3	1	3	52	72	72,22222222	
18	M. Naufal K. A.	3	3	3	3	3	2	3	4	1	3	4	3	3	3	1	3	3	3	51	72	70,83333333	
19	M. Sholeh	3	3	4	2	2	2	1	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	54	72	75	
20	Magha Marsri Dwi Kencana	3	4	2	4	3	2	4	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	4	60	72	83,33333333	
21	Nadia Shifa A.	4	3	2	3	3	3	2	4	3	3	4	4	4	2	3	4	4	3	58	72	80,55555556	
22	Nadrian El Faradis	3	2	1	1	4	3	1	3	2	2	4	2	3	3	1	3	3	3	44	72	61,11111111	
23	Naufal Ryodha P.	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	55	72	76,38888889	
24	Radica Rezqyano	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	49	72	68,05555556	
25	Rahil Ahmad	4	2	3	1	4	2	1	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	2	54	72	75	
26	Reynaldo Julianto Putra	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	45	72	62,5	
27	Salsabil Athaliyani	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	2	50	72	69,44444444	
28	Sayyidati Irmatun Suhaibah	3	2	3	2	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	2	4	2	3	56	72	77,77777778	
29	Septia Dwi Safitri	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	51	72	70,83333333	
30	Siti Khomariyatul H.	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	53	72	73,61111111	
31	Talitha Najla Nadira	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	2	3	52	72	72,22222222	
32	Wardah Sabrina	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	2	4	3	3	3	3	3	53	72	73,61111111	
JUMLAH		94	88	89	76	95	88	88	103	80	91	107	101	107	100	85	105	94	90				
SKOR MAKS		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128				
%		73	69	70	59	74	69	69	80	63	71	84	79	84	78	66,4	82	73	70				
% RATA-RATA		69,12006579																					

Lampiran 7 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

**REKAPITULASI HASIL ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA
KELAS VII A DI SMP NEGERI 6 JEMBER**

Nomor Soal	Jawaban Responden		
	Kuantitatif		Kualitatif
	Ya	Tidak	
1.	67,7%	32,3%	<p>Ya (18 siswa) : Saya menyukai mata pelajaran IPA, karena selain gurunya asik, mata pelajaran ini menarik, mudah dipahami, seru, dan terdapat penelitiannya</p> <p>Ya (3 siswa) : Karena bisa mengetahui tentang alam semesta</p> <p>Tidak (10 siswa) : Mata pelajaran IPA itu susah, banyak rumus, dan perhitungan,</p>
2.	32,3%	67,7%	<p>Ya (8 siswa) : Iya, karena LKS dan buku paket IPA merupakan sumber belajar yang wajib dimiliki setiap siswa</p> <p>Ya (2 siswa) : Karena ulangan banyak dari buku paket</p> <p>Tidak (21 siswa) : Tidak hanya berasal dari LKS atau buku paket saja, melainkan dari perpustakaan juga terdapat banyak buku referensi lainnya.</p>
3.	80,6%	19,4%	<p>Ya (25 siswa) : Karena LKS dan buku paket sudah cukup terbantu untuk sumber belajar</p> <p>Tidak (3 siswa) : Karena pelajaran IPA tidak cukup LKS dan paket saja,</p> <p>Tidak (3 siswa) : Karena pembelajaran IPA memerlukan pengamatan dan penelitian, tentunya memerlukan sumber belajar lain</p>
4.	80,6%	19,4%	<p>Ya (17 siswa): Karena pembelajaran IPA sulit dipahami, dicerna, dimengerti,</p> <p>Ya (6 siswa) : Karena pembelajaran IPA tanpa media, terasa kurang lengkap, sehingga membutuhkan objek pengamatan agar tidak mengantuk dan membosankan</p> <p>Ya (2 siswa) : karena penjelasan guru terlalu cepat dan tidak ada contoh yang bisa di paham</p> <p>Tidak (6 siswa) : Karena saya mudah memahaminya dan guru yang mengajar asik</p>
5.	96,8%	3,2%	<p>Ya (26 siswa) : Karena pembelajaran menjadi lebih asik dan aktif, tidak mudah bosan, dan mudah memahami materi tersebut</p> <p>Ya (3 siswa) : Mendapatkan pengalaman baru</p>

			<p>Ya (1 siswa) : Iya, karena sambil melihat guru yang menjelaskan</p> <p>Tidak (1 siswa):</p>
6.	83,9%	16,1%	<p>Ya (15 siswa): Iya, karena materi fisika sulit, namun berbeda dengan sistem tata surya yang menjadi salah satu materi favorit saya,</p> <p>Ya (11 siswa) : Iya, karena terlalu banyak rumus dan susah untuk dihitung,</p> <p>Tidak (5 siswa) : Karena materinya mudah dan saya menyukainya, dan lumayan paham</p>
7.	16,1%	83,9%	<p>Ya (5 siswa) : Karena terdapat benda langit yang saya ketahui selain bulan</p> <p>Tidak (14 siswa) : Karena jaraknya jauh, sehingga tidak bisa dikenali dengan mata telanjang</p> <p>Tidak (11 siswa) : bentuknya tidak jelas, dan membutuhkan teleskop untuk melihatnya</p> <p>Tidak (1 siswa) : Karena saya jarang melihat langit</p>
8.	87,1%	12,9%	<p>Ya (25 siswa) : Karena ingin mengetahui lebih jauh tentang planet, memudahkan dan membedakan nama-nama planet, beserta benda-benda langit lainnya di luar angkasa.</p> <p>Ya (1 siswa) : Karena salah satu cita-cita saya menjadi Astronot</p> <p>Ya (1 siswa) : Karena materi Tata Surya termasuk pembelajaran IPA yang membuat penasaran</p> <p>Tidak (4 siswa) : Karena di luar angkasa terlalu banyak planet</p>
9.	6,5%	93,5%	-
10.	12,9%	87,1%	Saya mempelajari nama-nama planet namun secara teori saja, baik diajarkan secara langsung melalui guru maupun melihat referensi dari internet.
11.	3,2%	96,5%	-
12.	96,5%	3,2%	<p>Ya (19 siswa) : Karena mengenali benda-benda langit merupakan bagian dari mempelajari Sistem Tata Surya, tentunya sangat berguna dan penting</p> <p>Ya (8 siswa) : Karena memperluas pelajaran dalam materi Tata Surya</p> <p>Ya (1 siswa) : Karena ingin mengetahui kekuasaan Allah SWT.</p> <p>Ya (2 siswa) : Penting untuk yang memiliki cita-cita menjadi astronot</p>

			Tidak (1 siswa) : Karena sistem tata surya terlalu banyak
13.	3,2%	96,5%	-
14.	80,6%	19,4%	Ya (7 siswa) : Karena saya penasaran, dan ingin tahu Ya (11 siswa) : Kegiatan secara <i>outdoor</i> itu menyenangkan, tidak membosankan, Ya (6 siswa) : Karena mendapatkan pengalaman baru Ya (1 siswa) : Dapat melihat pemandangan luar Tidak (6 siswa) : Karena sangat sulit dan saya sangat tidak bisa membedakan benda langit
15.	25,8%	74,2%	Ya (8 siswa) : pernah mendengarnya, namun belum pernah mendownload dan belum mencobanya Tidak (23 siswa) : tidak pernah tahu, dan belum pernah ada yang menjelaskan tentang aplikasi mengamati benda-benda langit
16.	61,3%	38,7%	Ya (5 siswa) : Agar tahu lebih jauh tentang kegiatan secara <i>outdoor</i> Ya (4 siswa) : Karena ingin melihat secara rill, atau mengetahui bentuknya Ya (6 siswa) : Karena dapat membuat siswa lebih semangat karena pembelajarannya yang menyenangkan Ya (1 siswa) : Karena ingin mengetahui tentang benda-benda langit Ya (2 siswa) : Supaya lebih mudah paham Ya (1 siswa) : Agar tahu Tata Surya dengan online Tidak (12 siswa) : Saya tidak pernah mengetahuinya
17.	87,1%	12,9%	Ya (11 siswa) : Agar pembelajaran tidak membosankan Ya (5 siswa) : Karena agar menambah wawasan baru, Ya (8 siswa) : Saya ingin mencoba mempelajarinya Ya (1 siswa) : Karena supaya tambah pintar Ya (2 siswa) : Karena lebih praktis Tidak (4 siswa) : Kurang setuju
18.	80,6%	19,4%	Ya (18 siswa) : Agar mengetahui lebih dalam tentang benda-benda langit, karena mengenal benda langit sangat lah penting. Ya (1 siswa) : Karena supaya tambah pintar

			<p>Ya (2 siswa) : Karena agar menambah pengalaman belajar baru</p> <p>Ya (1 siswa) : Bisa menikmati pemandangan</p> <p>Ya (1 siswa) : Karena penasaran dengan aplikasi Star Walk 2</p> <p>Ya (2 siswa) : Sepertinya terlihat seru dan asyik,</p> <p>Tidak (6 siswa) : Karena tidak boleh bawa Hp dan tidak tahu</p>
--	--	--	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 8 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

DATA MEREK DAN TIPE HP SISWA KELAS VIIA

NO.	NAMA SISWA	MEREK DAN TIPE HP	RAM	KETERANGAN
1.	Ahmad Yani	Vivo Y22	8	Perangkat mendukung
2.	Aisyah M	Samsung A01	4	Perangkat mendukung
3.	Ayunda Putri	Redmi A2	3	Perangkat tidak mendukung
4.	Bowo S	Redmi 12	8	Perangkat mendukung
5.	Cyvano Putra	Redmi 9T	6	Perangkat mendukung
6.	Dava Afrizan	Invinix Hot 30		Perangkat mendukung
7.	Fahri Satria	Xiomi Redmi Note 12 Pro 4g	6	Perangkat mendukung
8.	Fuad Zaky	Vivo 91C	2	Perangkat mendukung
9.	Galih P	Redmi 13C	8	Perangkat mendukung
10.	Hafizh R R,	Redmi 10A	3	Perangkat mendukung
11.	Kameliatul N	Realme C15	4	Perangkat tidak mendukung
12.	Khalfani R	Oppo Reno Z	8	Perangkat mendukung
13.	Khanza U M.	Oppo A18	4	Perangkat mendukung
14.	Layyana P M	Samsung A04	4	Perangkat mendukung
15.	Magha M	Redmi 8A Pro	2	Perangkat mendukung
16.	M Naufal K	Samsung A32	8	Perangkat mendukung
17.	Moh. Fardan	Oppo A16	4	Perangkat mendukung
18.	M Affandi A	Samsung A03	4	Perangkat mendukung
19.	M Arkan A.	Tecno Povo	8	Perangkat mendukung
20.	M Samsul H	Redmi 5 Plus	3	Perangkat mendukung
21.	M Sholeh	Redmi 9C	3	Perangkat tidak mendukung
22.	Nadia S A.	Vivo 19C	2	Perangkat mendukung
23.	Nadrian El F	Realme C11	2	Perangkat mendukung
24.	Naufal R P.	OPPO A5s	4	Perangkat mendukung
25.	Radica R	Poco X3 GT	8	Perangkat mendukung
26.	Rahil Ahmad	Vivo Y 17S	6	Perangkat mendukung
27.	Reynaldo J	Vivo V25	16	Perangkat mendukung
28.	Salsabil A	Realme C15	4	Perangkat mendukung
29.	Sayyidati I	Samsung A52	8	Perangkat mendukung
30.	Septia Dwi	Realme C30	3	Perangkat mendukung
31.	Siti K H.	Oppo F11	4	Perangkat mendukung
32.	Stefani M	Oppo A76	6	Perangkat mendukung
33.	Talitha Najla	Realme C12	3	Perangkat mendukung
34.	Wardah S	Redmi Not 10	4	Perangkat mendukung
35.	Wishnu Priyo	Xiomi		Perangkat mendukung

Lampiran 9 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Siswa

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA
MODUL PRAKTIKUM PENGENALAN BENDA LANGIT BERBANTUAN
APLIKASI STAR WALK 2 PADA MATERI SISTEM TATA SURYA

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek Penyajian	D. Organisasi Penyajian Umum	1, 2
	E. Penyajian Mempertimbangkan Kebermaknaan dan Kebermanfaatan	3, 4, 5
	F. Mengembangkan Proses Pembentukan Pengetahuan	6, 7
Aspek Tampilan Umum	B. Tampilan Umum	8, 9, 10, 11, 12, 13
Aspek Kelengkapan	B. Kelengkapan Modul Praktikum	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

A. Aspek Penyajian

No.	Indikator	Butir Penilaian	Nomor Soal
1.	Organisasi Penyajian Umum	Penyajian modul praktikum dikemas secara sistematis, sederhana, mudah dipahami, dan jelas.	1
		Relevansi modul praktikum dalam mendukung tujuan praktikum.	2
2.	Penyajian Mempertimbangkan Kebermaknaan dan Kebermanfaatan	Membantu siswa membuktikan teori atau materi yang telah dipelajari.	3
		Modul praktikum sesuai dengan kebutuhan siswa untuk mendalami materi Sistem Tata Surya.	4
		Memberikan pengalaman belajar baru dengan mengintegrasikan teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam pembelajaran IPA.	5
3.	Mengembangkan Proses Pembentukan Pengetahuan	Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa untuk mengenali nama-nama benda langit yang terlihat dimalam hari.	6
		Modul praktikum dapat digunakan secara mandiri.	7

B. Aspek Tampilan Umum

No.	Indikator	Butir Penilaian	Nomor Soal
-----	-----------	-----------------	------------

1.	Tampilan Umum	Desain modul praktikum (layout dan tata letak teks).	8
		Kombinasi warna yang digunakan menarik.	9
		Tampilan gambar yang disajikan terlihat jelas dan tidak buram.	10
		Jenis (<i>font</i>) dan ukuran huruf yang digunakan sesuai.	11
		Spasi antar teks dan pemisahan antar paragraf sesuai.	12
		Hasil cetakan penyajian modul praktikum praktis dan berkualitas.	13

C. Aspek Kelengkapan Modul Praktikum

No.	Indikator	Butir Penilaian	Nomor Soal
1.	Kelengkapan Modul Praktikum	Cover memuat ilustrasi yang menggambarkan isi modul praktikum.	14
		Modul praktikum di lengkapi dengan kata pengantar, petunjuk penggunaan, studi kasus, dan daftar pustaka.	15
		Materi lengkap sesuai daftar isi.	16
		Penyajian gambar sesuai dengan konten materi Sistem Tata Surya, dan disertai dengan rujukan.	17
		Konsistensi judul pembahasan, sub judul, dan nomor halaman.	18
		Kemudahan siswa dalam memahami informasi yang disajikan.	19
		Kejelasan instruksi dalam menggunakan fitur-fitur aplikasi Star Walk 2.	20

Keterangan Rubrik Penilaian:

- 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
- 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
- 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
- 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
- 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

**Diadaptasi dari M. Eval Setiawan, dkk (2021) dan Amaliya Islami Nurlaili (2023)*

Lampiran 10 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

HASIL PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA

Validasi Ahli Media 1

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Judul Modul Praktikum : Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Sederajat

Penulis : Mila Nindi Alfiatin Zahroh

Nama Validator : Drs. Joko Suroso, M.Pd.

NIP : 19651004 199203 1 003

Instansi : Dosen UIN KH Achmad Siddiq Jember

Pendidikan : S2. Pendidikan fisika
S2. Pendidikan IPA
S3. Pendidikan IPA

Bapak/Ibu yang terhormat, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini sebagai validator ahli media. Adanya penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu, tentunya sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas modul praktikum ini. Atas perhatian dan kesediaan waktunya dalam mengisi instrumen validasi ini, saya sampaikan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah skor penilaian lembar instrumen ahli media berikut menggunakan tanda *check list* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan butir kriteria penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian, meliputi:

- 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
- 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
- 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
- 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
- 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

B. Tabel Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
Aspek Penyajian						
A. Organisasi Penyajian Umum						
1.	Penyajian modul praktikum dikemas secara sistematis, sederhana, mudah dipahami, dan jelas.					✓
2.	Relevansi modul praktikum dalam mendukung tujuan praktikum.					✓
B. Penyajian Mempertimbangkan Kebermanaknaan dan Kebermanfaatan						
3.	Membantu siswa membuktikan teori atau materi yang telah dipelajari.					✓
4.	Modul praktikum sesuai dengan kebutuhan siswa untuk mendalami materi Sistem Tata Surya.				✓	
5.	Memberikan pengalaman belajar baru dengan mengintegrasikan teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam pembelajaran.					✓
C. Mengembangkan Proses Pembentukan Pengetahuan						
6.	Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa untuk mengenali nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari.					✓
7.	Modul praktikum dapat digunakan secara mandiri.					✓
Aspek Tampilan Umum						
A. Tampilan Umum						
8.	Desain modul praktikum (layout dan tata letak teks).					✓
9.	Kombinasi warna yang digunakan menarik.					✓
10.	Tampilan gambar yang disajikan terlihat jelas dan tidak buram.					✓
11.	Jenis (<i>font</i>) dan ukuran huruf yang digunakan sesuai.					✓
12.	Spasi antar teks dan pemisahan antar paragraf sesuai.				✓	
13.	Hasil cetakan penyajian modul praktikum praktis dan berkualitas.					✓
Aspek Kelengkapan						
A. Kelengkapan Modul Praktikum						
14.	Cover memuat ilustrasi yang menggambarkan isi modul praktikum.					✓
15.	Modul praktikum dilengkapi dengan kata pengantar, petunjuk penggunaan, studi kasus, dan daftar pustaka.					✓

16.	Materi lengkap sesuai daftar isi.					✓
17.	Penyajian gambar sesuai dengan konten materi Sistem Tata Surya, dan disertai dengan rujukan.					✓
18.	Konsistensi judul pembahasan, sub judul, dan nomor halaman.					✓
19.	Kemudahan siswa dalam memahami informasi yang disajikan.					✓
20.	Kejelasan instruksi dalam menggunakan fitur-fitur aplikasi Star Walk 2.					✓

Kelebihan dan Kekurangan

Modul praktikum tersusun rapi dan dipada dengan warna yang sesuai sehingga menarik.

Kritik dan Saran:

Ceslit revisi agar media dapat digunakan secara maksimal dan menyenangkan.

Kesimpulan:

Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit materi Sistem Tata Surya dinyatakan:

1. Layak digunakan tanda ada revisi.
- ② Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu nomor.

Jember, 15 Mei 2024

Ahli Media

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Dr. Joto Suroso, M.Pd
NIP.

Validasi Ahli Media 2

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Judul Modul Praktikum : Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Sederajat

Penulis : Mila Nindi Alfiatin Zahroh

Nama Validator : Fikroturroqiah Suwandi Putri, M.Pd.

NIP : -

Instansi : Tadris IPA UIN KHAS Jember

Pendidikan : S2 Pendidikan Fisika

Bapak/Ibu yang terhormat, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini sebagai validator ahli media. Adanya penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu, tentunya sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas modul praktikum ini. Atas perhatian dan kesediaan waktunya dalam mengisi instrumen validasi ini, saya sampaikan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah skor penilaian lembar instrumen ahli media berikut menggunakan tanda *check list* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan butir kriteria penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian, meliputi:
 - 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
 - 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
 - 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
 - 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
 - 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

B. Tabel Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
Aspek Penyajian						
A. Organisasi Penyajian Umum						
1.	Penyajian modul praktikum dikemas secara sistematis, sederhana, mudah dipahami, dan jelas.				✓	
2.	Relevansi modul praktikum dalam mendukung tujuan praktikum.				✓	
B. Penyajian Mempertimbangkan Kebermaknaan dan Kebermanfaatan						
3.	Membantu siswa membuktikan teori atau materi yang telah dipelajari.				✓	
4.	Modul praktikum sesuai dengan kebutuhan siswa untuk mendalami materi Sistem Tata Surya.				✓	
5.	Memberikan pengalaman belajar baru dengan mengintegrasikan teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam pembelajaran.					✓
C. Mengembangkan Proses Pembentukan Pengetahuan						
6.	Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa untuk mengenali nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari.					✓
7.	Modul praktikum dapat digunakan secara mandiri.				✓	
Aspek Tampilan Umum						
A. Tampilan Umum						
8.	Desain modul praktikum (layout dan tata letak teks).				✓	
9.	Kombinasi warna yang digunakan menarik.					✓
10.	Tampilan gambar yang disajikan terlihat jelas dan tidak buram.				✓	
11.	Jenis (<i>font</i>) dan ukuran huruf yang digunakan sesuai.				✓	
12.	Spasi antar teks dan pemisahan antar paragraf sesuai.					✓
13.	Hasil cetakan penyajian modul praktikum praktis dan berkualitas.				✓	
Aspek Kelengkapan						
A. Kelengkapan Modul Praktikum						
14.	Cover memuat ilustrasi yang menggambarkan isi modul praktikum.					✓
15.	Modul praktikum dilengkapi dengan kata pengantar, petunjuk penggunaan, studi kasus, dan daftar pustaka.				✓	

16.	Materi lengkap sesuai daftar isi.				✓	
17.	Penyajian gambar sesuai dengan konten materi Sistem Tata Surya, dan disertai dengan rujukan.					✓
18.	Konsistensi judul pembahasan, sub judul, dan nomor halaman.					✓
19.	Kemudahan siswa dalam memahami informasi yang disajikan.				✓	
20.	Kejelasan instruksi dalam menggunakan fitur-fitur aplikasi Star Walk 2.					✓

Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan : produk dapat menambah wawasan peserta didik terkait sistem tata surya melalui AR sehingga memberi pembaharuan ilmu juga.

Kelemahan : terdapat beberapa halaman yang tenses penuh atau kurang tertata rapi dan jarak/batas kanan kiri yang terlalu pendek.

Kritik dan Saran:

Mohon memperbaiki produk sesuai dengan komentar yang telah dibenkan pada produk.

Kesimpulan:

Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit materi Sistem Tata Surya dinyatakan:

1. Layak digunakan tanda ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu nomor.

Jember, 17 Mei 2024

Ahli Media

FIKROTURROFIAH SUWANDI PUTRI, M.Pd.

NIP. -

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validasi Ahli Media 3

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Judul Modul Praktikum : Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Sederajat

Penulis : Mila Nindi Alliatin Zahroh

Nama Validator : Srik Murtah, S.H.I.,M.S.I.

NIP : 198809212023021028

Instansi, Pendidikan : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq.

: S.2. Ilmu Falak .

Bapak/Ibu yang terhormat, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini sebagai validator ahli media. Adanya penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu, tentunya sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas modul praktikum ini. Atas perhatian dan kesediaan waktunya dalam mengisi instrumen validasi ini, saya sampaikan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah skor penilaian lembar instrumen ahli media berikut menggunakan tanda *check list* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan butir kriteria penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian, meliputi:
 - 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
 - 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
 - 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
 - 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
 - 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

B. Tabel Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
Aspek Penyajian						
A. Organisasi Penyajian Umum						
1.	Penyajian modul praktikum dikemas secara sistematis, sederhana, mudah dipahami, dan jelas.					✓
2.	Relevansi modul praktikum dalam mendukung tujuan praktikum.					✓
B. Penyajian Mempertimbangkan Kebermanaknaan dan Kebermanfaatan						
3.	Membantu siswa membuktikan teori atau materi yang telah dipelajari.					✓
4.	Modul praktikum sesuai dengan kebutuhan siswa untuk mendalami materi Sistem Tata Surya					✓
5.	Memberikan pengalaman belajar baru dengan mengintegrasikan teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam pembelajaran.					✓
C. Mengembangkan Proses Pembentukan Pengetahuan						
6.	Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa untuk mengenali nama-nama benda langit yang terlihat di malam hari.					✓
7.	Modul praktikum dapat digunakan secara mandiri.					✓
Aspek Tampilan Umum						
A. Tampilan Umum						
8.	Desain modul praktikum (layout dan tata letak teks).				✓	
9.	Kombinasi warna yang digunakan menarik.					✓
10.	Tampilan gambar yang disajikan terlihat jelas dan tidak buram.				✓	
11.	Jenis (<i>font</i>) dan ukuran huruf yang digunakan sesuai.					✓
12.	Spasi antar teks dan pemisahan antar paragraf sesuai.					✓
13.	Hasil cetakan penyajian modul praktikum praktis dan berkualitas.					✓
Aspek Kelengkapan						
A. Kelengkapan Modul Praktikum						
14.	<i>Cover</i> memuat ilustrasi yang menggambarkan isi modul praktikum.					✓
15.	Modul praktikum dilengkapi dengan kata pengantar, petunjuk penggunaan, studi kasus, dan daftar pustaka.					✓

16.	Materi lengkap sesuai daftar isi.					✓
17.	Penyajian gambar sesuai dengan konten materi Sistem Tata Surya, dan disertai dengan rujukan.					✓
18.	Konsistensi judul pembahasan, sub judul, dan nomor halaman.					✓
19.	Kemudahan siswa dalam memahami informasi yang disajikan.					✓
20.	Kejelasan instruksi dalam menggunakan fitur-fitur aplikasi Star Walk 2.					✓

Kelebihan dan Kekurangan

- Fitur yg menarik disajikan dalam modul ini

Kritik dan Saran:

perlu diperbaiki kualitas gambar agar lebih jelas terbaca.

Kesimpulan:

Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit materi Sistem Tata Surya dinyatakan:

1. Layak digunakan tanda ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu nomor.

Jember, 16 Mei 2024

Ahli Media



Siti Abcizah, S.H.I. M.S.I.
NIP. 198809212023021028

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 11 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI
MODUL PRAKTIKUM PENGENALAN BENDA LANGIT BERBANTUAN
APLIKASI STAR WALK 2 PADA MATERI SISTEM TATA SURYA

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek Materi	D. Kelayakan Materi	1, 2, 3, 4
	E. Kontruksi	5, 6
	F. Penyajian Modul Praktikum	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Aspek Bahasa	C. Penggunaan Bahasa	14
	D. Kesesuaian Bahasa	15

A. Aspek Materi

No.	Indikator	Butir Penilaian	Nomor Soal
1.	Kelayakan materi	Judul praktikum sesuai dengan materi praktikum Sistem Tata Surya.	1
		Relevansi materi praktikum dengan kurikulum merdeka belajar.	2
		Kesesuaian tujuan praktikum dengan materi praktikum.	3
		Materi praktikum sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas VII SMP/MTs.	4
2.	Kontruksi	Prosedur petunjuk praktikum jelas dan mudah dipahami.	5
		Alat dan bahan praktikum mudah didapatkan.	6
3.	Penyajian	Modul praktikum terintegrasi teknologi <i>Augmented Reality</i> untuk memperkaya pengalaman belajar baru.	7
		Membantu siswa membuktikan teori yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	8
		Keterhubungan konsep materi praktikum pengenalan benda langit dengan materi Sistem Tata Surya.	9
		Meningkatkan minat belajar siswa tentang materi Sistem Tata Surya.	10
		Modul praktikum memuat penjelasan fitur-fitur aplikasi Star Walk 2 disertai gambar tampilan layar aplikasi.	11
		Modul praktikum menyajikan contoh pengamatan yang mudah dimengerti.	12

		Kegiatan praktikum melibatkan siswa secara aktif, dan mandiri.	13
--	--	--	----

B. Aspek Bahasa

No.	Indikator	Butir Penilaian	Nomor Soal
1.	Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan sederhana, jelas, dan mudah dimengerti.	14
2.	Kesesuaian Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan bahasa siswa kelas VII tingkat SMP/ MTs.	15

Keterangan Rubrik Penilaian:

- 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
- 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
- 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
- 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
- 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**Diadaptasi dari M. Eval Setiawan, dkk (2021) dan Amaliya Islami Nurlaili (2023)*

Lampiran 12 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

HASIL PENILAIAN VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Validasi Ahli Materi 1

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Judul Modul Praktikum : Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Sederajat

Penulis : Mila Nindi Alfiatin Zahroh

Nama Validator : Drs. Joko Suroso, M.Pd.

NIP : 19651004 1992031 003

Instansi : Doren UIN KH Achmad Siddiq Jember

Pendidikan : S2 Pendidikan Fisika
S2 Pendidikan IPA
S3 Pendidikan IPA

Bapak/Ibu yang terhormat, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini sebagai validator ahli materi. Adanya penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu, tentunya sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas modul praktikum ini. Atas perhatian dan kesediaan waktunya dalam mengisi instrumen validasi ini, saya sampaikan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah skor penilaian lembar instrumen ahli media berikut menggunakan tanda *check list* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan butir kriteria penilaian yang ada.

2. Kriteria penilaian, meliputi:

1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.

2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.

3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.

4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.

5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

B. Tabel Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
A. Kelayakan Materi						
1.	Judul praktikum sesuai dengan materi praktikum Sistem Tata Surya.					✓
2.	Relevansi materi praktikum dengan kurikulum merdeka belajar.					✓
3.	Kesesuaian tujuan praktikum dengan materi praktikum.					✓
4.	Materi praktikum sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas VII SMP/ MTs.			✓		
B. Kontruksi						
5.	Prosedur petunjuk praktikum jelas dan mudah dipahami.					✓
6.	Alat dan bahan praktikum mudah didapatkan.					✓
C. Penyajian Modul Praktikum						
7.	Modul praktikum terintegrasi teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) untuk mendukung pengalaman belajar baru.					✓
8.	Membantu siswa membuktikan teori yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.					✓
9.	Keterhubungan konsep materi praktikum pengenalan benda langit dengan materi Sistem Tata Surya.					✓
10.	Meningkatkan minat belajar siswa tentang materi Sistem Tata Surya.					✓
11.	Modul praktikum memuat penjelasan fitur-fitur aplikasi Star Walk 2 disertai gambar tampilan layar aplikasi.					✓
12.	Modul praktikum menyajikan contoh pengamatan yang mudah dimengerti.					✓
13.	Kegiatan praktikum melibatkan siswa secara aktif, dan mandiri.					✓
Aspek Bahasa						
A. Penggunaan Bahasa						
14.	Bahasa yang digunakan sederhana, jelas, dan mudah dimengerti.					✓
B. Kesesuain Bahasa						
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan bahasa siswa kelas VII tingkat SMP/ MTs.					✓

Kelebihan dan Kekurangan

Materi pada modul sudah dapat digunakan
selain malam hari karena sudah mencakup
kelebihan materi tata surya.

Kritik dan Saran:

ditambahkan ada tambahan soal? latihan.

Kesimpulan:

Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit materi Sistem Tata Surya dinyatakan:

1. Layak digunakan tanda ada revisi.
- ② Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dipapangan.

*) Lingkari salah satu nomor.

Jember, 15 Mei 2024

Ahli Materi

Dr. Joko Suroso, M.Pd

NIP. 196510041992031003

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Validasi Ahli Materi 2

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Judul Modul Praktikum : Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Sederajat

Penulis : Mila Nindi Alfiatin Zahroh

Nama Validator : Fikroturrofiyah Suwandi Putri, M.Pd.

NIP : -

Instansi : Tadris IPA UIN KHAS Jember

Pendidikan : Sa Pendidikan Fisika

Bapak/Ibu yang terhormat, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini sebagai validator ahli materi. Adanya penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu, tentunya sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas modul praktikum ini. Atas perhatian dan kesediaan waktunya dalam mengisi instrumen validasi ini, saya sampaikan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah skor penilaian lembar instrumen ahli media berikut menggunakan tanda *check list* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan butir kriteria penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian, meliputi:
 - 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
 - 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
 - 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
 - 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
 - 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

B. Tabel Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
A. Kelayakan Materi						
1.	Judul praktikum sesuai dengan materi praktikum Sistem Tata Surya.					✓
2.	Relevansi materi praktikum dengan kurikulum merdeka belajar.				✓	
3.	Kesesuaian tujuan praktikum dengan materi praktikum.				✓	
4.	Materi praktikum sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas VII SMP/ MTs.				✓	
B. Kontruksi						
5.	Prosedur petunjuk praktikum jelas dan mudah dipahami.				✓	
6.	Alat dan bahan praktikum mudah didapatkan.					✓
C. Penyajian Modul Praktikum						
7.	Modul praktikum terintegrasi teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) untuk mendukung pengalaman belajar baru.					✓
8.	Membantu siswa membuktikan teori yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.					✓
9.	Keterhubungan konsep materi praktikum pengenalan benda langit dengan materi Sistem Tata Surya.					✓
10.	Meningkatkan minat belajar siswa tentang materi Sistem Tata Surya.					✓
11.	Modul praktikum memuat penjelasan fitur-fitur aplikasi Star Walk 2 disertai gambar tampilan layar aplikasi.				✓	
12.	Modul praktikum menyajikan contoh pengamatan yang mudah dimengerti.				✓	
13.	Kegiatan praktikum melibatkan siswa secara aktif, dan mandiri.					✓
Aspek Bahasa						
A. Penggunaan Bahasa						
14.	Bahasa yang digunakan sederhana, jelas, dan mudah dimengerti.					✓
B. Kesesuain Bahasa						
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan bahasa siswa kelas VII tingkat SMP/ MTs.				✓	

Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan: Produk ini dapat memperdalam penguasaan konsep
fisika terkait tata surya dengan konkret/nyata.

Kekurangan: Terdapat penjelasan terkait rasi bintang yang berawal
dari sumber wikipedia.

Kritik dan Saran:

Untuk perbaikan ke tahap lebih lanjut lebih baik lagi
jika mengganti sumber wikipedia menjadi buku/jurnal!

Kesimpulan:

Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit materi Sistem Tata Surya dinyatakan:

1. Layak digunakan tanda ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu nomor.

Jember, 17 Mei 2024

Ahli Materi

FIKROTURROQAH SUWANDI PUTRI, MPd.

NIP. -

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validasi Ahli Materi 3

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Judul Modul Praktikum : Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Sederajat

Penulis : Mila Nindi Alfiatin Zahroh

Nama Validator : Cah Mubliqah, S.H.I., M.S.I.

NIP : 198809212003021028

Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq

Pendidikan : S2. Ilmu Falak

Bapak/Ibu yang terhormat, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini sebagai validator ahli materi. Adanya penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu, tentunya sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas modul praktikum ini. Atas perhatian dan kesediaan waktunya dalam mengisi instrumen validasi ini, saya sampaikan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berilah skor penilaian lembar instrumen ahli media berikut menggunakan tanda *check list* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan butir kriteria penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian, meliputi:
 - 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
 - 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
 - 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
 - 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
 - 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

B. Tabel Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
A. Kelayakan Materi						
1.	Judul praktikum sesuai dengan materi praktikum Sistem Tata Surya.					✓
2.	Relevansi materi praktikum dengan kurikulum merdeka belajar.					✓
3.	Kesesuaian tujuan praktikum dengan materi praktikum.					✓
4.	Materi praktikum sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas VII SMP/ MTs.				✓	
B. Kontruksi						
5.	Prosedur petunjuk praktikum jelas dan mudah dipahami.			✓		
6.	Alat dan bahan praktikum mudah didapatkan.					✓
C. Penyajian Modul Praktikum						
7.	Modul praktikum terintegrasi teknologi <i>Augmented Reality (AR)</i> untuk mendukung pengalaman belajar baru.					✓
8.	Membantu siswa membuktikan teori yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.					✓
9.	Keterhubungan konsep materi praktikum pengenalan benda langit dengan materi Sistem Tata Surya.					✓
10.	Meningkatkan minat belajar siswa tentang materi Sistem Tata Surya.					✓
11.	Modul praktikum memuat penjelasan fitur-fitur aplikasi Star Walk 2 disertai gambar tampilan layar aplikasi.				✓	
12.	Modul praktikum menyajikan contoh pengamatan yang mudah dimengerti.					✓
13.	Kegiatan praktikum melibatkan siswa secara aktif, dan mandiri.					✓
Aspek Bahasa						
A. Penggunaan Bahasa						
14.	Bahasa yang digunakan sederhana, jelas, dan mudah dimengerti.					✓
B. Kesesuaian Bahasa						
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan bahasa siswa kelas VII tingkat SMP/ MTs.					✓

Kelebihan dan Kekurangan

1. Kelebihan dan modul mudah dimengerti
2. Kekurangannya perlu diteliti lebih lanjut uraian
langkah-langkah yang diberikan aplikasi Ekurwalk 2

Kritik dan Saran:

- Gambar ikon yg ditunjuk / dijelaskan perlu di highlight
agar lebih mudah dipahami.

Kesimpulan:

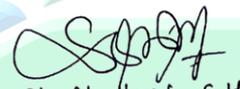
Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit materi Sistem Tata Surya dinyatakan:

1. Layak digunakan tanda ada revisi.
- ② Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu nomor.

Jember, 16 Mei 2024

Ahli Materi



Siti Nurulrahmah, S.H.I. M.S.I.

NIP. 198809212023021028

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 13 Kisi-Kisi Instrumen Kepraktisan

KISI-KISI INSTRUMEN KEPRAKTISAN
MODUL PRAKTIKUM PENGENALAN BENDA LANGIT BERBANTUAN
APLIKASI STAR WALK 2 PADA MATERI SISTEM TATA SURYA

No.	Kriteria	Butir Penilaian	Nomor Soal
1.	Daya Tarik	Desain modul praktikum (layout, tata letak), dan kombinasi warna menarik.	1
		Penyajian gambar modul praktikum sesuai dengan konten materi.	2
		Modul praktikum dilengkapi dengan gambar-gambar tampilan layar aplikasi Star Walk 2.	3
2.	Materi/ Isi	Kesesuaian modul praktikum dengan konteks pembelajaran.	4
		Modul praktikum dapat memotivasi Siswa untuk mendalami materi.	5
		Kegiatan praktikum meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR).	6
		Kegiatan praktikum berbasis teknologi dapat memberikan pengalaman belajar baru.	7
		Modul praktikum memuat penjelasan tentang fitur-fitur aplikasi Star Walk 2.	8
3.	Kemudahan Penggunaan	Modul praktikum memudahkan Siswa memahami materi.	9
		Petunjuk kegiatan praktikum disajikan dengan jelas, praktis, dan sistematis.	10
		Intruksi modul praktikum mudah dipahami dan diikuti oleh guru dan siswa.	11
4.	Manfaat	Modul praktikum dapat digunakan secara berulang.	12
		Modul praktikum dapat dipelajari secara mandiri.	13
5.	Aspek Bahasa	Bahasa yang digunakan sederhana, dan mudah dimengerti.	14
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan bahasa Siswa tingkat SMP/MTs.	15

Keterangan Rubrik Penilaian:

- 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
- 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
- 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
- 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
- 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**Diadaptasi dari M. Eval Setiawan, dkk (2021) dan Amaliya Islami Nurlaili (2023)*

Lampiran 14 Hasil Uji Kepraktisan

HASIL PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI OLEH AHLI PRAKTIKI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Judul Modul Praktikum : Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Sederajat

Penulis : Mila Nindi Alfiatin Zahroh

Nama Validator : AFIFA, S.Si

NIP : 19790125 200604 2016

Instansi : SMPN 6 JEMBER

Pendidikan : Biologi.

Bapak/Ibu yang terhormat, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini sebagai validator ahli praktisi. Adanya penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu, tentunya sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas modul praktikum ini. Atas perhatian dan kesediaan waktunya dalam mengisi instrumen validasi ini, saya sampaikan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah skor penilaian lembar instrumen ahli media berikut menggunakan tanda *check list* (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan butir kriteria penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian, meliputi:
 - 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
 - 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
 - 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
 - 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
 - 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

A. Tabel Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
A. Daya Tarik						
1.	Desain modul praktikum (layout, tata letak), dan kombinasi warna menarik.					✓
2.	Penyajian gambar modul praktikum sesuai dengan konten materi.					✓
3.	Modul praktikum dilengkapi dengan gambar-gambar tampilan layar aplikasi Star Walk 2.					✓
B. Materi/ Isi						
4.	Kesesuaian modul praktikum dengan konteks pembelajaran.					✓
5.	Modul praktikum dapat memotivasi Siswa untuk mendalami materi.					✓
6.	Kegiatan praktikum meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis teknologi <i>Augmented Reality (AR)</i> .					✓
7.	Kegiatan praktikum berbasis teknologi dapat memberikan pengalaman belajar baru.					✓
8.	Modul praktikum memuat penjelasan tentang fitur-fitur aplikasi Star Walk 2.					✓
C. Kemudahan Penggunaan						
9.	Modul praktikum memudahkan Siswa memahami materi.					✓
10.	Petunjuk kegiatan praktikum disajikan dengan jelas, praktis, dan sistematis.					✓
11.	Intruksi modul praktikum mudah dipahami dan diikuti oleh guru dan siswa.					✓
D. Manfaat						
12.	Modul praktikum dapat digunakan secara berulang.					✓
13.	Modul praktikum dapat dipelajari secara mandiri.					✓
E. Aspek Bahasa						
14.	Bahasa yang digunakan sederhana, dan mudah dimengerti.					✓
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan bahasa Siswa tingkat SMP/MTs.					✓

Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan: Modul ini adalah hal baru dalam
Belajar tata surya.

Kritik dan Saran:

Sangat membantu pembelajaran sebagai
sangat dengan baik agar mudah dipahami

Kesimpulan:

Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit materi Sistem Tata Surya dinyatakan:

1. Layak digunakan tanda ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan dilapangan.

*) Lingkari salah satu nomor.

Jember, 16 Mei 2024

Ahli Praktisi



Ahli Pr. S.Si

NIP. 19790125 200604 2016

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 15 Kisi-kisi Angket Uji Respons Siswa

KISI-KISI ANGKET UJI RESPONS SISWA
MODUL PRAKTIKUM PENGENALAN BENDA LANGIT BERBANTUAN
APLIKASI STAR WALK 2 PADA MATERI SISTEM TATA SURYA

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Kualitas Modul Praktikum	A. Kejelasan Materi	1, 2, 3
	B. Kegiatan Praktikum	4, 5
Penggunaan Aplikasi Star Walk 2	A. Kemudahan Penggunaan	6, 7
Motivasi dan Minat Belajar	A. Peningkatan Minat Belajar	8, 9
	B. Keterlibatan Siswa	10, 11
Dampak Terhadap Pemahaman Materi	A. Pemahaman Konsep	12, 13
Aspek Bahasa	A. Penggunaan Bahasa	14
	B. Kesesuaian Bahasa	15

A. Kualitas Modul Praktikum

No.	Indikator	Butir Penilaian	Nomor Soal
1.	Kejelasan Materi	Materi yang disajikan dalam modul praktikum mudah dipahami.	1
		Penyajian materi dalam modul praktikum menambah pengetahuan dan wawasan baru.	2
		Kesesuaian gambar-gambar dalam memahami materi.	3
2.	Kegiatan Praktikum	Tujuan praktikum sesuai dengan kegiatan praktikum.	4
		Langkah-langkah kegiatan praktikum mudah dipahami dan diikuti.	5

B. Penggunaan Aplikasi Star Walk 2

1.	Kemudahan Penggunaan	Kemudahan aplikasi yang digunakan dalam kegiatan praktikum.	6
		Fitur-fitur dalam aplikasi membantu dalam memahami materi benda langit.	7

C. Motivasi dan Minat Belajar

1.	Peningkatan Minat Belajar	Penggunaan modul praktikum dan aplikasi meningkatkan minat belajar pada materi Sistem Tata Surya.	8
		Tampilan modul praktikum menarik, dan praktis.	9

2.	Keterlibatan Siswa	Siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum.	10
		Modul praktikum dapat di gunakan secara berulang.	11

D. Dampak Terhadap Pemahaman Materi

1.	Pemahaman Konsep	Penggunaan modul praktikum dan aplikasi membantu dalam memahami konsep Sistem Tata Surya.	12
		Modul praktikum dapat membuktikan materi yang telah dipelajari.	13

E. Aspek Bahasa

1.	Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan sederhana, dan mudah dipahami.	14
2.	Kesesuaian Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan bahasa siswa tingkat SMP/MTs.	15

Keterangan Rubrik Penilaian:

- 1 = sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik dan sangat tidak mudah.
- 2 = kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik dan kurang mudah.
- 3 = cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik dan cukup mudah.
- 4 = tepat, sesuai, jelas, menarik, dan mudah.
- 5 = sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik dan sangat mudah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 16 Hasil Angket Uji Respons Siswa

LEMBAR INSTRUMEN UJI RESPONS SISWA

Identitas Responden	
Nama	: Layyona Putri Mahiro
Kelas	: 7A
Sekolah	: SMPN 06 JEMBER

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Judul Modul Praktikum : Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Sederajat

Penulis : Mila Nindi Alfiatin Zahroh

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul praktikum "Pengenalan Benda Langit" materi Sistem Tata Surya menggunakan aplikasi Star Walk 2.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan butir kriteria penilaian yang ada.

B. Kriteria Penilaian

SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
C	Cukup	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

C. Tabel Penilaian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
Kualitas Modul Praktikum						
A. Kejelasan Materi						
1.	Materi yang disajikan dalam modul praktikum mudah dipahami.			✓		
2.	Penyajian materi dalam modul praktikum menambah pengetahuan dan wawasan baru.					✓

3.	Kesesuaian gambar-gambar dalam memahami materi.				✓	
B. Kegiatan Praktikum						
4.	Tujuan praktikum sesuai dengan kegiatan praktikum.					✓
5.	Langkah-langkah kegiatan praktikum mudah dipahami dan diikuti.			✓		
Penggunaan Aplikasi Star Walk 2						
A. Kemudahan Penggunaan						
6.	Kemudahan aplikasi yang digunakan dalam kegiatan praktikum.			✓		
7.	Fitur-fitur dalam aplikasi membantu dalam memahami materi benda langit.				✓	
Motivasi dan Minat Belajar						
A. Peningkatan Minat Belajar						
8.	Penggunaan modul praktikum dan aplikasi meningkatkan minat belajar pada materi Sistem Tata Surya.					✓
9.	Tampilan modul praktikum menarik, dan praktis.					✓
B. Keterlibatan Siswa						
10.	Siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum.					✓
11.	Modul praktikum dapat di gunakan secara berulang.					✓
Dampak Terhadap Pemahaman Materi						
A. Pemahaman Konsep						
12.	Penggunaan modul praktikum dan aplikasi membantu dalam memahami konsep Sistem Tata Surya.					✓
13.	Modul praktikum dapat membuktikan materi yang telah dipelajari.				✓	
Aspek Bahasa						
A. Penggunaan Bahasa						
14.	Bahasa yang digunakan sederhana, dan mudah dipahami.					✓
B. Kesesuaian Bahasa						
15.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan bahasa siswa tingkat SMP/MTs.					✓

Kritik dan Saran:

Tidak semua handphone bisa mendukung aplikasi star walk.

Saran saya sekolah menyediakan wifi, untuk pelajaran yang mungkin menggunakan handphone.

Jember, 22 MEI 2024

Siswa

Layyana Putri Mahira



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 17 Rekapitulasi Hasil Uji Respons Siswa

NO	Nama	Aspek Penilaian															Skor Total N	Skor Maks S	%
		Kualitas Modul					Kemudahan		Motivasi dan Minat Belajar				Materi		Bahasa				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Ahmad Yani	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	67	75	89,3	
2	Aisyah M	5	4	4	4	4	3	5	4	3	4	5	3	5	5	62	75	82,6	
3	Ayunda Putri	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	4	5	4	5	65	75	86,6	
4	Bowo S	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	75	97,3	
5	Cyvano Putra	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	68	75	90,66
6	Dava Afrizan	4	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	60	75	80
7	Fahri Satria	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	62	75	82,6
8	Fuad Zaky	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	68	75	90,6
9	Galih P	5	5	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	56	75	74,6
10	Hafizh R R,	4	5	5	4	3	4	4	5	4	3	5	4	4	5	3	62	75	82,6
11	Kameliatul N	3	4	4	4	3	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	59	75	78,6
12	Khalfani R	4	5	4	4	3	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	59	75	78,6
13	Khanza U M.	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	5	4	5	5	5	65	75	86,6
14	Layyana P M	4	5	4	5	3	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	67	75	89,3
15	Magha M	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	4	4	5	4	61	75	81,3
16	M Naufal K	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	65	75	86,6
17	Moh. Fardan	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	68	75	90,6
18	M Affandi A																		
19	M Arkan A.	4	5	4	3	3	5	3	3	3	5	4	3	4	3	4	56	75	74,6

20	M Samsul H	5	5	4	4	4	3	5	4	4	5	3	5	4	4	5	64	75	85,3
21	M Sholeh	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	70	75	93,3
22	Nadia S A.	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	66	75	88
23	Nadrian El F	4	5	4	5	5	3	5	4	4	5	5	4	3	5	4	65	75	86,6
24	Naufal R P.	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	64	75	85,3
25	Radica R	4	5	4	5	4	3	5	4	5	4	4	3	4	5	4	63	75	84
26	Rahil Ahmad	4	5	4	3	4	5	5	4	4	5	4	5	3	3	4	62	75	82,6
27	Reynaldo J	4	4	5	4	4	5	5	4	4	2	4	4	5	5	4	63	75	84
28	Salsabil A	3	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	60	75	80
29	Sayyidati I	4	5	4	5	3	5	5	4	5	5	5	4	5	3	4	66	75	88
30	Septia Dwi																		
31	Siti K H.	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	5	63	75	84
32	Stefani M	4	5	4	5	5	3	5	4	5	4	4	5	3	5	4	65	75	86,6
33	Talitha Najla	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	54	75	72
34	Wardah S	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	4	62	75	82,6
35	Wishnu Priyo	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	51	75	68
JUMLAH		134	149	136	144	131	126	147	137	134	139	144	142	138	140	140	2081		
SKOR MAKS		165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165			
%		81,2	90,303	82,4	87,3	79,4	76,36	89,1	83,03	81,21	84,24	87,27	86,06	83,6	84,85	84,85			
% RATA-RATA		UNIVERSITAS ISLAM NEGERI 84,08080808																	

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 18 Surat Permohonan Bimbingan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-5496/In.20/3.a/PP.009/09/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Bimbingan Skripsi**

Yth. Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis.

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis. berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101100001
Nama	: MILA NINDI ALFIATIN ZAHROH
Semester	: SEPULUH
Program Studi	: TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 28 September 2023

Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,



HOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 19 Surat Tugas Permohonan Bimbingan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

SURAT TUGAS

Nomor : B-5496/In.20/3.a/PP.009/09/2023

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Agama Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, perlu kepastian pembimbing;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi.
- Dasar : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 03/In.20/3.a/PP.009/2023 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi

MEMBERI TUGAS

- Kepada : Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis.
- Untuk : Membimbing Skripsi Mahasiswa :
- a. NIM : 202101100001
- b. Nama : MILA NINDI ALFIATIN ZAHROH
- c. Prodi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
- d. Judul : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs
- Tugas Berlaku : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 28 September 2024 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan, diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

Jember, 28 September 2023

Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,



HOTIBUL UMAM

Lampiran 20 Surat Izin Penelitian

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-4486/In.20/3.a/PP.009/11/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 6 Jember
 Jl. Hayam Wuruk 39 Kec. Kaliwates Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 202101100001
 Nama : MILA NINDI ALFIATIN ZAHROH
 Semester : Semester tujuh
 Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pembangunan Petunjuk Praktikum Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs Berbasis Augmented Reality Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Free" selama 180 (seratus delapan puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Drs. Syaiful Bahri, M. Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 06 November 2023
 an. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-6903/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 6 Jember
 Jl. Hayam Wuruk 39 Telp. (0331) 485148 Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 202101100001
 Nama : MILA NINDI ALFIATIN ZAHROH
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs selama 15 (lima belas) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Rahmat Eko Hariyanto, S.Pd., M.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 15 Mei 2024
 an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 21 Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SATUAN PENDIDIKAN
SMP NEGERI 6 JEMBER
Jl. Hayam Wuruk No. 39
J E M B E R



SURAT KETERANGAN

No. 421/362/310.02.20523908/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RAHMAT EKO HARIYANTO, S.Pd., M.Pd.
NIP : 19730204 2005011013
Pangkat/Gol : Pembina / IV.b
Jabatan : Kepala SMP Negeri 6 Jember
Alamat Sekolah : Jl. Hayam Wuruk 39 Jember

menerangkan dengan sebenarnya bahwa yang bersangkutan di bawah ini telah mengadakan Penelitian mengenai Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbatuan Aplikasi Star Walk 2 pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII di SMP Negeri 6 Jember.

Nama : Mila Nindi Alfiatin Zahroh
NIM : 202101100001
Semester : VIII
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas : UIN KHAS Jember

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapatnya dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 25 Mei 2024

UNIVERSITAS KHAS JEMBER
KEMALA UPTD SatDik
SMP Negeri 6 Jember

KIAI HAJI MUHAMMAD SIDDIQ
J E M B E R

RAHMAT EKO HARIYANTO, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19730204 2005011013

Lampiran 22 Surat Permohonan Menjadi Validator

A. Ahli Materi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1854/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Drs. Joko Suroso, M. Pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Drs. Joko Suroso, M. Pd untuk menjadi Validator Ahli Materi, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101100001
Nama	: Mila Nindi Alfiatin Zahroh
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Mei 2024

....., Dekan,
....., Wakil Dekan Bidang Akademik,



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1848/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Fikroturrofiah Suwandi Putri, M. Pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Fikroturrofiah Suwandi Putri, M. Pd untuk menjadi Validator Ahli Materi, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101100001
Nama	: Mila Nindi Alfiatin Zahroh
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Mei 2024

Wakil Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1857/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Siti Muslifah, S.H.I., M.S.I

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Siti Muslifah, S.H.I., M.S.I untuk menjadi Validator Ahli Materi, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101100001
Nama	: Mila Nindi Alfiatin Zahroh
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Mei 2024

Wakil Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

B. Ahli Media



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1853/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Drs. Joko Suroso, M. Pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Drs. Joko Suroso, M. Pd untuk menjadi Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101100001
Nama	: Mila Nindi Alfiatin Zahroh
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Mei 2024

 Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



MOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1847/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Fikroturrofiah Suwandi Putri, M. Pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Fikroturrofiah Suwandi Putri, M. Pd untuk menjadi Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101100001
Nama	: Mila Nindi Alfiatin Zahroh
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Mei 2024

....., Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



HOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1856/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Siti Muslifah, S.H.I., M.S.I

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Siti Muslifah, S.H.I., M.S.I untuk menjadi Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101100001
Nama	: Mila Nindi Alfiatin Zahroh
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Mei 2024

....., Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Ahli Kepraktisan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1885/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Afifah, S. Si

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Afifah, S. Si untuk menjadi Validator Ahli Praktisi, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101100001
Nama	: Mila Nindi Alfiatin Zahroh
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/ MTs

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 15 Mei 2024

Dekan,
Dekan Bidang Akademik,



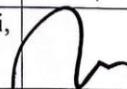
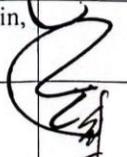
MOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 23 Jurnal Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Nama : Mila Nindi Alfiatin Zahroh
 NIM/Fakultas/Prodi : 202101100001/ FTIK/ Tadris IPA
 Judul Penelitian : Pengembangan Modul Praktikum Pengenalan Benda Langit
 Berbantuan Aplikasi Star Walk 2 Pada Materi Sistem Tata Surya
 Kelas VII SMP/ MTs
 Lembaga Pendidikan : SMP Negeri 6 Jember

No.	Waktu Pelaksanaan	Kegiatan	Informan	Paraf
1	Selasa, 7 November 2023	Penyerahan surat izin penelitian (observasi, wawancara, dan penyebaran angket untuk siswa	Drs. Syaiful Bahri, M. Pd.	
2	Rabu, 8 November 2023	Wawancara dengan guru IPA kelas VII	Afifa, S. Si.	
			Imam Basuni, S. Pd.	
3	Kamis, 16 November 2023	Wawancara dengan guru IPA kelas VII	Siti Sholihatin, S. Pd.	
		Penyebaran angket di kelas VII A	Afifa, S. Si.	
4	Senin, 30 Januari 2024	Penyebaran angket kualitatif di kelas VII A	Afifa, S. Si.	
5	Jum'at, 17 Mei 2024	Penyerahan surat izin penelitian lanjutan	Rahmat Eko Hariyanto, S.Pd., M.Pd.	
		Penyerahan angket validasi praktisi	Afifa, S. Si.	
6	Senin, 20 Mei 2024	Pengambilan data kelas VII A (pengamatan 1)	Afifa, S. Si.	

7	Selasa, 21 Mei 2024	Pengambilan data kelas VII A (pengamatan 2)	Afifa, S. Si.	
8	Rabu, 22 Mei 2024	Uji respon	Afifa, S. Si.	
9	Sabtu, 25 Mei 2024	Surat keterangan selesai penelitian	Rahmat Eko Hariyanto, S.Pd., M.Pd.	

Jember, 25 Mei 2024

Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Jember




RAHMAT EKO HARIYANTO, S.Pd., M.Pd.

NIP. 

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 24 Studi Kasus Praktikum

TABEL PENGAMATAN

Pengenalan Benda-Benda Langit

Nama: Moch. Naupal K-A
 Kelas: 7A
 Kabupaten/Kota: Jember
 Koordinat: 8°11'36"S 113°39'14"E
 Tempat Pengamatan: Halaman depan rumah
 HP yang digunakan: Samsung A52
 RAM: 8

No.	Benda Langit (lihat di Visible Tonight)	Waktu Pengamatan	Identifikasi dengan jelas Ya/Tidak/Ragu
	Nama	Tanggal / Jam	
1	Bulan	20/05/2024 19.20	Ya
2	Arcturus	20/05/2024 19.50	Ragu
3	Spica	20/05/2024 19.58	Ragu
4	Acrux	20/05/2024 20.05	Ragu
5	Rigel kentaaurus	20/05/2024 20.06	Ragu
6	Bulan	21/05/2024 19.36	Ya
7	Acrux	21/05/2024 20.49	Ragu
8	Rigel kentaaurus	21/05/2024 20.50	Ragu
9	Arcturus	21/05/2024 21.05	Ragu
10	Spica	21/05/2024 21.10	Ragu

Noted:
 Koordinat: Buka Star Walk 2, pilih Menu, Setting, Current Location
 Tempat pengamatan: isi dengan halaman rumah, sawah, pantai, dsb tempat Anda melakukan pengamatan
 HP yang digunakan: merek HP dan Type. Contoh Xiaomi Redmi Note 8
 Aplikasi yang digunakan: Star Walk 2
 Jenis: isi dengan planet, bintang, atau rasi bintang



STUDI KASUS

1. Kapan waktu terbit dan waktu tenggelamnya bintang Sirius pada tanggal 17 Agustus 2024?
 Terbit: 2.19 AM Tenggelam: 19.36 PM

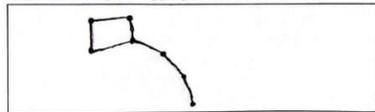
2. Lengkapi bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Orion!
 a. Betelgeuse
 b. Bellatrix
 c. Rigel



3. Lengkapi tabel berikut dengan benar!

No.	Rasi Bintang	Bintang Paling Terang
1.	Scorpius	Antares
2.	Canis Major	Sirius
3.	Carina	Canopus
4.	Orion	Rigel
5.	Centaurus	Rigel Kentaaurus

4. Gambarkan bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Ursa Minor!



Dipindai dengan CamScanner

TABEL PENGAMATAN

Pengenalan Benda-Benda Langit

Nama: Siti Hhmariyatu .u.
 Kelas: VII A
 Kabupaten/Kota: Jember
 Koordinat: 8°11'05"S 113°40'12"E
 Tempat Pengamatan: ..
 HP yang digunakan: Oppo F11
 RAM: 4

No.	Benda Langit (lihat di Visible Tonight)	Waktu Pengamatan	Identifikasi dengan jelas Ya/Tidak/Ragu
	Nama	Tanggal / Jam	
1	Centaurus	20-Mei-2024 20.05	Ya.
2	Rigel kentaaurus	20-Mei-2024 20.06	Ragu.
3	Scorpius	20-Mei-2024 20.07	Ragu
4	Crux	20-Mei-2024 20.08	Ragu
5	Acrux	20-Mei-2024 20.00	Ragu
6	Hadar	20-Mei-2024 20.58	Ya
7	Antarus	20-Mei-2024 20.35	Ya
8	Bulan	21-Mei-2024 21.14	Ragu

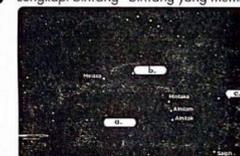
Noted:
 Koordinat: Buka Star Walk 2, pilih Menu, Setting, Current Location
 Tempat pengamatan: isi dengan halaman rumah, sawah, pantai, dsb tempat Anda melakukan pengamatan
 HP yang digunakan: merek HP dan Type. Contoh Xiaomi Redmi Note 8
 Aplikasi yang digunakan: Star Walk 2
 Jenis: isi dengan planet, bintang, atau rasi bintang



STUDI KASUS

1. Kapan waktu terbit dan waktu tenggelamnya bintang Sirius pada tanggal 17 Agustus 2024?
 Terbit: 21.35 Tenggelam: 4.04

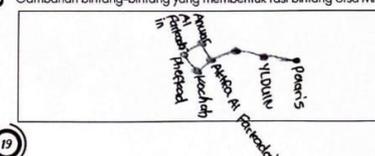
2. Lengkapi bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Orion!
 a. Betelgeuse
 b. Bellatrix
 c. Rigel



3. Lengkapi tabel berikut dengan benar!

No.	Rasi Bintang	Bintang Paling Terang
1.	Scorpius	Antares
2.	Canis Major	Sirius
3.	Carina	Canopus
4.	Orion	Rigel
5.	Centaurus	Rigel kentaaurus

4. Gambarkan bintang-bintang yang membentuk rasi bintang Ursa Minor!



Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 25 Dokumentasi





Penyebaran Modul dan Menjelaskan Prosedur Pengamatan Hari Pertama



Evaluasi Hasil Pengamatan dan Tindak Lanjut Pengamatan Hari Kedua



Tindak Lanjut Pengamatan dan Uji Respons Siswa

Dokumentasi Pengamatan



KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

RIWAYAT PENULIS



A. Identitas Diri

Nama : Mila Nindi Alfiatin Zahroh
 NIM : 202101100001
 Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 27 Januari 2002
 Alamat Rumah : Gumukrejo, RT 02/RW 06, Desa Karangsono,
 Kecamatan Bangsalsari, Kabupaten Jember
 No. Hp : 085257778578
 Jurusan : Pendidikan Sains
 Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
 Email : milanindialza@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK Lestari Paleran	2006 – 2008
SD	SD Negeri Paleran 04	2008 – 2014
SMP	SMP Negeri 02 Umbulsasi	2014 – 2017
MA	MAN 2 Jember	2017 – 2020
S1	UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember	2020 – 2024

C. Riwayat Organisasi

1. HMPS Vektor Tadris IPA 2022/2023.
2. Pramuka UIN KH Achmad Siddiq Jember.