

**PENGEMBANGAN MEDIA E-SPINNING WHEEL BERBASIS  
DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN  
LINGKUNGAN DIKELAS VII MTs BAITUL HIKMAH -  
TEMPUREJO**

**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 (IPA)



Siti Anisatul Iriani  
T201810009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
2023**

**PENGEMBANGAN MEDIA E-SPINNING WHEEL BERBASIS  
DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN  
LINGKUNGAN DI KELAS VII MTs BAITUL HIKMAH -  
TEMPUREJO**

**SKRIPSI**

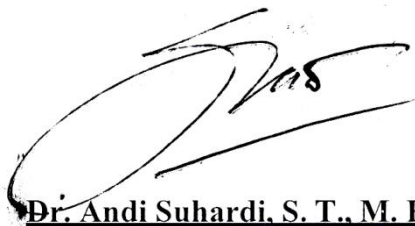
Diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Oleh :

Siti Anisatul iriani  
T201810009

Disetujui nembimbing

UNIV  
KIAI H



**Dr. Andi Suhardi, S. T., M. Pd**  
NIP. 197309152009121002

GERI  
IDDIQ

**PENGEMBANGAN MEDIA E-SPINNING WHEEL BERBASIS  
DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN  
LINGKUNGAN DI KELAS VII MTs BAITUL HIKMAH -  
TEMPUREJO**

**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 : Senin


Tanggal : 03 April 2023

Tim Penguji :

Ketua Sidang

  
**Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis.**  
NIP. 199109282018011001

Sekretaris


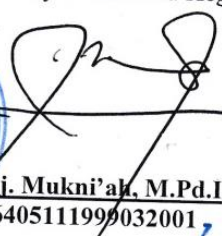
  
**Rafiatul Hasanah, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 198711202019032006

Anggota :

1. Abdul Rahim, S.Si., M.Si.
2. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd


Menyetujui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

  
  
**Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I**  
NIP. 196405111999032001

## MOTTO

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ ﴿١١﴾

“Dan bila dikatakan kepada mereka: "Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi". Mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan".” (QS. Al Baqarah 02:11)

“



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

## PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW. Alhamdulillah dengan kemurahan dan ridho-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *E-Spinning wheel* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan diKelas VII MTs Baitul Hikmah - Tempurejo”, saya persembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Sholikin dan Ibu Setianingsih yang tidak pernah henti selalu mendoakan, mendukung, memberikan semangat, memotivasi dan memfasilitasi sehingga sampai pada tahap ini.
2. Sahabat terbaik saya Amalia Safitri, Mela Mahardika I, Alif Mardiana, Indah silvia N, Choiriya Tri M yang saling memberikan semangat dan dukungan.
3. Teman saya Amelia firdaus yang telah berjuang menemani bersama menyelesaikan skripsi ini.
4. Dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
5. Teman-teman IPA angkatan 2018 yang telah memberikan masukan, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya serta memberi jalan kemudahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media E-*Spinning wheel* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan diKelas VII MTs Baitul Hikmah - Tempurejo”

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis ucapkan banyak terimakasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE.,MM selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas semua kegiatan akademik.
2. Prof. Dr. Hj. Mukniah M.Pd. I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan izin kepada penulis dalam melakukan penelitian ini.
3. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
4. Dinar Maftukh Fajar, S.Pd, M.Pfis selaku Koordinator Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan bimbingan serta

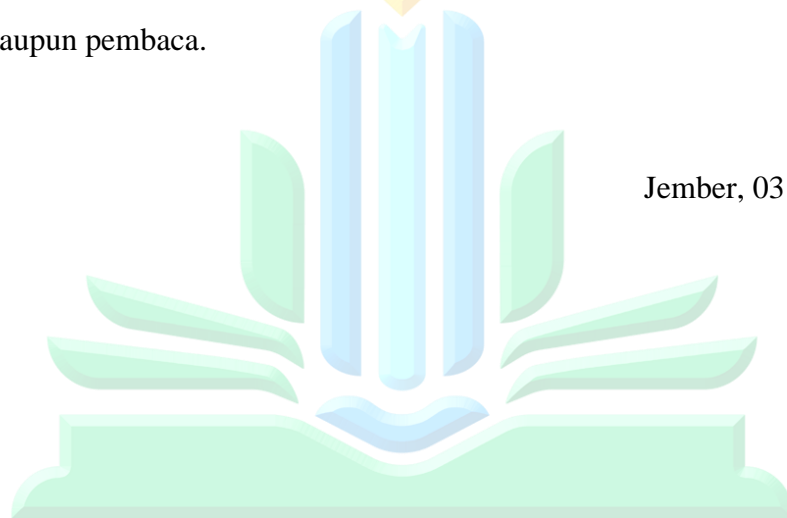
mengarahkan kami sehingga dapat terselesaikan mata kuliah yang kami tempuh.

5. Dr. Andi Suhardi, S. T., M. Pd selaku Dosen Pembimbing dengan sabar membimbing, memberikan saran dan juga masukan, serta meluangkan waktu, pikiran untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Segenap Dosen Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
7. Ibu Laily Yunita Susanti, S. Pd., M.Si. selaku validator ahli materi yang telah memberikan penilaian dan saran perbaikan terhadap media yang penulis kembangkan.
8. Bapak Dr. Sukanto, M. Pd., selaku validator ahli media yang telah memberikan penilaian dan saran perbaikan terhadap media yang penulis kembangkan.
9. Ibu Cicik Nur Azizah. S. Pd.,selaku validator pengguna yang telah memberikan penilaian dan saran perbaikan terhadap media yang penulis kembangkan.
10. Kepala sekolah Ibu Titarini. S. Pd, selaku kepala sekolah MTs Baitul Hikmah Jember
11. Seluruh dewan guru dan karyawan di MTs Baitul Hikmah yang telah memberikan arahan, memberikan berbagai informasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

12. Siswi-siswi kelas VII MTs Baitul Hikmah, yang telah bersedia menjadi narasumber dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala amal baik yang telah Bapak/Ibu berikan kepada penulis tercatat sebagai amal baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta semoga dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Jember, 03 April 2023



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



## ABSTRAK

Siti Anisatul Iriani, 2023: *Pengembangan Media E-Spinning Wheel Berbasis Discovery Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTs Baitul Hikmah- Tempurejo*

**Kata Kunci:** Media pembelajaran, *Game Spinning Wheel*, *Discovery Learning*, Pencemaran Lingkungan

Media dapat menjadi faktor pendorong bagi peserta didik untuk mengoptimalkan daya serap dan daya kreativitas peserta didik. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurang terciptanya daya tarik peserta didik pada pembelajaran IPA khususnya materi Pencemaran Lingkungan. Hal tersebut diketahui dari hasil wawancara pada pendidik IPA dan peserta didik, bahwa pendidik hanya memanfaatkan sumber belajar yang minim berupa buku paket, terkadang Powerpoint, video pembelajaran, yang menyebabkan peserta didik kurang tertarik dan mudah bosan dalam pembelajaran IPA. Maka dari itu diperlukan pengembangan media pembelajaran yang dapat menumbuhkan daya tarik peserta didik yaitu dalam bentuk permainan. Aplikasi *spinning wheel* dengan model pembelajaran *discovery learning* merupakan permainan edukasi yang dapat memacu peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran, melatih kerjasama kelompok, dan melatih pola pikir peserta didik dalam memecahkan latihan soal.

Tujuan dari penelitian ini adalah : 1) mendeskripsikan tingkat kevalidan media pembelajaran E-spinning wheel dengan model pembelajaran *discovery learning* pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs Baitul Hikmah. 2) mendeskripsikan hasil respons peserta didik terhadap media *E-spinning wheel* dengan model pembelajaran *discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs Baitul Hikmah.

Penelitian ini berjenis Research and Development (R&D) dengan model 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Namun tahapannya dibatasi hanya pada tahap Develop karena keterbatasan waktu dalam penelitian. Subjek penelitian yang terlibat antara lain validator ahli materi, ahli media, dan ahli pengguna serta respons peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kevalidan menggunakan skala likert dengan 5 kategori yang disusun dalam bentuk checklist. Analisis data yang dihasilkan berupa data kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan analisis kevalidan, media pembelajaran *E-spinning wheel* dapat dikategorikan sangat valid. Hasil persentase media pembelajaran dari ahli materi 80%, penilaian dari ahli media sebesar 93,3%, dan penilaian dari ahli pengguna (guru IPA) diperoleh persentase 92,3% dengan kategori sangat valid. Hasil uji coba respons peserta didik pada uji coba skala kecil diperoleh persentase 82,82%, sedangkan uji coba respons peserta didik pada skala besar sebesar 85,88%.

Analisis respons siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran *game spinning wheel* sangat menarik, karena terdapat gambar, video demonstrasi, latihan soal yang disajikan dalam bentuk video dan permainan, dan dapat menumbuhkan semangat belajar peserta didik sehingga timbul usaha lebih maksimal dalam proses pembelajaran IPA.

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan .....	6
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	7
F. Asumsi Dan Keterbatasan Penelitian Dan Pengembangan .....	8
G. Definisi istilah .....	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>12</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	12
B. Kajian Teori .....	15

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	42
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	43
C. Uji Coba Produk.....	47
1. Desain Uji Coba.....	47
2. Subjek Uji Coba.....	47
3. Jenis Data.....	48
4. Instrument Pengumpulan Data.....	49
5. Teknik Analisis Data.....	51
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>53</b>
A. Penyajian Data Uji Coba.....	53
B. Analisis Data .....	68
C. Revisi Produk.....	70
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN.....</b>	<b>73</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	73
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk.....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

J E M B E R

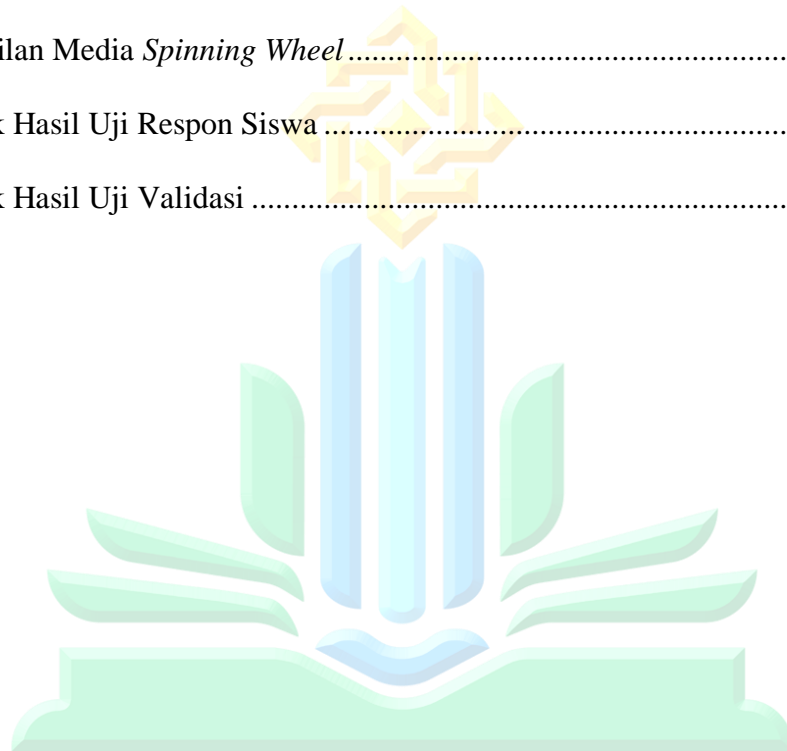
## DAFTAR TABEL

<b>No. Uraian</b>	<b>Hal</b>
2.I Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu .....	14
3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar .....	42
3.2 Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran.....	44
3.3 Kriteria Skala Penilaian.....	51
3.4 Kriteria Hasil Uji Validasi Media .....	53
3.5 Kriteria Hasil Uji Respon Siswa .....	54
4.1 Tampilan Discovery Learning.....	60
4.2 Hasil Uji Validasi Media.....	63
4.3 Hasil Uji Respon Siswa Skala Kecil .....	66
4.4 Hasil Uji Respon Siswa Skala Besar.....	67
4.5 Tabel Tampilan Media Sebelum dan Sesudah Revisi .....	71

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

## DAFTAR GAMBAR

No. Uraian	Hal
2.1 Pengelolaan Air Limbah. ....	32
3.1 Alur Penyusunan Media Model 4D.....	47
4.1 Tampilan Media <i>Spinning Wheel</i> .....	59
4.2 Grafik Hasil Uji Respon Siswa .....	68
4.3 Grafik Hasil Uji Validasi .....	69



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 yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam dan seisinya yang berdasarkan proses-proses ilmiah. Perkembangannya *Science* digunakan untuk ilmu-ilmu alamiah. Jadi, IPA atau sains merupakan salah satu cabang ilmu yang fokus pengkajiannya adalah alam dan proses-proses yang ada di dalamnya<sup>1</sup>. Mata pelajaran IPA di tingkat SMP/MTs di Indonesia telah diatur dalam kurikulum 2013 melalui Peraturan Pemerintah nomor 58 tahun 2014. Dalam kurikulum 2013 tersebut, capaian pembelajaran IPA dituangkan dalam empat kompetensi inti: kompetensi spiritual, kompetensi sosial, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan.<sup>2</sup>

Salah satu materi yang diajarkan dalam kurikulum IPA tingkat SMP/MTs kelas VII semester genap adalah pencemaran lingkungan dengan kompetensi dasar (KD) Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

Berdasarkan hasil observasi awal pada pra penelitian yang dilakukan peneliti pada MTs Baitul Hikmah yang memiliki 40 siswa kelas VII dengan mewawancarai 6 siswa dan hasil dari wawancara tersebut siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran IPA khususnya materi pencemaran lingkungan,

---

<sup>1</sup> Indriati. 2012. Meningkatkan Hasil Belajar IPA Konsep Cahaya Melalui Pembelajaran Science-Edutainment Berbantuan Media Animasi. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia JPPI,

<sup>2</sup> Depdiknas, 2006 b. Model Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Serta menurut keterangan pendidik permasalahan yang terjadi saat proses pembelajaran yaitu siswa cenderung kurang aktif pada materi IPA. Dalam pembelajaran ini ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan, Power point dan video yang bersumber dari internet sebagai sarana pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran hanya berorientasi pada guru.<sup>3</sup>

Peneliti ingin memfokuskan pembelajaran pada materi ini dengan dirancang semenarik mungkin dan tidak membosankan agar peserta didik menjadi termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Namun kegiatan pembelajaran akan lebih efektif jika ditambahkan alat bantu. Faktor penting salah satunya adalah media, karena dengan adanya media maka kegiatan belajar mengajar dengan materi yang mungkin sulit, akan lebih mudah dan cepat dipahami, sehingga tujuan efektifnya suatu komunikasi antara pendidik dan peserta didik akan berjalan sepadan dengan yang diharapkan. Media pembelajaran yang menarik akan meminimalisir kebosanan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran karena materi pencemaran lingkungan cakupannya cukup luas. Yang dimana ada berbagai hikmah yang dapat ditanamkan dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dari pembelajaran materi ini.

Media pembelajaran yang hendak dikembangkan dalam penelitian ini adalah berupa media membutuhkan media pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan menyenangkan sehingga dalam proses pembelajaran berlangsung siswa

---

<sup>3</sup> Ibu cicik. S.Pd, Wawancara dengan guru IPA, MTs baitul hikmah - Tempurejo

dapat meningkatkan hasil belajarnya maka peneliti memberikan solusi alternative yaitu “Pengembangan media *e-Spinning Wheel* berbasis *discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan dikelas VII diMTs Baitul Hikmah - Tempurejo”, Penggunaan media ini juga menarik untuk digunakan dikarenakan siswa diusia ini suka bermain-main maka dengan adanya media ini membuat siswa tidak bosan pada saat pembelajaran sedang berlangsung dikarenakan ada permainanya juga.

Media yang tepat dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa yang cenderung mengarahkan siswa terhadap bidang-bidang yang disukai dan tekuni tanpa adanya keterpaksaan dari siapapun untuk meningkatkan kualitasnya dalam hal pengetahuan, keterampilan, nilai, sikap, minat, pola berpikir dan kreativitas. Membangkitkan minat belajar siswa, merupakan hal yang berkaitan dengan peranan seorang guru sebagai kunci dalam proses belajar mengajar.<sup>4</sup>

Aplikasi *Spinning wheel* berasal dari kata spin yang artinya putar dan wheel adalah roda. Sehingga *Spinning wheel* pun diartikan dengan roda berputar. Masih banyak juga istilah dari *spinning wheel*, mulai dari slot, fly spin dan banyak lagi untuk istilah *spinning wheel* atau roda berputar ini. Aplikasi *spinning wheel* ini tidak berbayar serta mudah dimodifikasi untuk media pembelajaran. Pada roda putar nya yang biasanya diisi oleh angka-angka untuk media pembelajaran ini diisi oleh gambar-gambar dan istilah dari materi yang nantinya akan disampaikan. Dalam papan roda pintar ini terdiri

---

<sup>4</sup> Noor, Muhammad. 2010. Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. Jakarta: PT Multi Kreasi Satudelapan



jarum penunjuk arah dan petak-petak nomor yang urut, isi dari roda pintar ini disesuaikan dengan masalah yang akan dibahas pada setiap materinya. Sehingga roda putar adalah suatu alat yang berbentuk bundar yang bisa bergerak dan dapat berputar-putar atau berkeliling yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>5</sup>

Media Pembelajaran yang kreatif dan inovatif, serta mudah dalam pembuatan dan penggunaannya, maka dari itu Aplikasi *spinning wheel* dipilih karena sangat mudah diterapkan serta siswa lebih tertarik menggunakan media roda putar karena terdapat berbagai variasi, gambar serta template yang mudah dimodifikasi. Penggunaan Media pembelajaran ini bertujuan untuk membentuk siswa aktif dan berfikir kritis dalam kegiatan proses belajar, karena siswa akan ikut berperan dalam pembelajaran sehingga kegiatan belajar mengajar tidak terkesan monoton dan membosankan bagi siswa.

Pengembangan media pembelajaran diperlukan saat proses belajar, untuk mempermudah mencapai tujuan pembelajaran.<sup>6</sup> Salah satu media pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah pengembangan aplikasi *spinning wheel* dengan menggunakan pembelajaran *discovery learning*. Jadi dalam pembelajaran *discovery learning* materi atau bahan pelajaran yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari

---

<sup>5</sup>Miller, Nikal. 2015. "GamesIn The Classroom". Indiana Libraries. Vol. 33 (2): pp 61-63

<sup>6</sup> Noor, Muhammad. 2010. Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. Jakarta: PT Multi Kreasi Satudelapan

informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.<sup>7</sup>

Penggunaan *discovery learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang teacher oriented ke student oriented. Merubah modus ekspository siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus discovery siswa menemukan informasi sendiri. Dalam penerapan *discovery Learning* model pembelajaran yang dapat memberikan siswa kesempatan-kesempatan dalam belajar yang lebih mandiri. Bruner mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.<sup>8</sup>

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana validitas pengembangan media *E-spinning wheell* berbasis *discovery learning* pada materi Pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII MTs Baitul Hikmah-Tempurejo?
2. Bagaimana uji respon siswa terhadap media *E-Spinning wheel* berbasis *discovery Learning* pada materi pencemaran lingkungan siswa kelas VII di MTs Baitul Hikmah- Tempurejo?

<sup>7</sup>Putrayasa, I., Syahrudin, H. & Margunayasa, I. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa,

<sup>8</sup>Maharani, Y. B., & Hardini, I. T. A. (2017). Penerapan model pembelajaran discovery learning berbantuan benda konkret untuk meningkatkan hasil belajar IPA. Jurnal Mitra Pendidikan,

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil validitas pengembangan media *E-spinning wheel* berbasis *discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan untuk peserta didik kelas VII MTs Baitul Hikmah- Tempurejo
2. Untuk mengetahui respons siswa terhadap pengembangan media pembelajaran *E-spinning wheel* berbasis *discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan untuk peserta didik kelas VII MTs Baitul Hikmah- Tempurejo

### D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

1. *Aplikasi Spinning wheel* pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan model *discovery learning* yang digunakan untuk peserta didik kelas VII semester genap di MTs Baitul Hikmah
2. *Aplikasi Spinning wheel* pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan model *discovery learning* yang digunakan sebagai alat bantu siswa meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran IPA.
3. *Aplikasi Spinning wheel* pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan model *discovery learning* yang dikemas dengan menarik dengan adanya teks penunjang dan gambar yang menarik.
4. Komponen media aplikasi *spinning wheel* terdiri dari: *aplikasi spinning wheel* , Video pembelajaran dengan sub bab masing-masing.
5. Media pembelajaran dengan aplikasi *Spinning Wheel* dapat digunakan diluar kelas

## E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis sebagai berikut:

### 1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah pengetahuan dengan media *spinning wheel* sebagai media belajar.
- b. Memberikan kontribusi keilmuan bagi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya tentang media *spinning wheel* pada materi pencemaran lingkungan.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi peneliti

Dapat berpartisipasi untuk mengembangkan Aplikasi android dalam meningkatkan motivasi belajar berupa aplikasi *spinning wheel* dan menambah wawasan berupa pengalaman sehingga memberi inspirasi dalam mengembangkan aplikasi android. Selain itu juga dapat memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menghasilkan karya yang dapat digunakan dalam pembelajaran khususnya pembelajaran IPA.

#### b. Bagi siswa

Dapat membantu siswa mandiri, menambah informasi dan pengetahuan siswa tentang materi pencemaran lingkungan. penelitian media pembelajaran ini diharapkan menjadi media yang menarik

sehingga peserta didik tidak mudah bosan dalam proses pembelajaran, dan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi.

c. Bagi sekolah

Dapat digunakan sebagai informasi dan dapat memberikan kontribusi terhadap perbaikan pembelajaran IPA dalam meningkatkan mutu peserta didik

d. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan baru serta keterampilan dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan media pembelajaran *aplikasi spinning wheel*

e. Bagi Peneliti Lain

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu rujukan dalam melakukan penelitian atau pengembangan media pembelajaran lain.

## **F. Asumsi Dan Keterbatasan Penelitian Dan Pengembangan**

Asumsi penelitian dan pengembangan:

1. Menghasilkan produk media pembelajaran *spinning wheel* dengan model *discovery learning* yang digunakan sebagai salah satu sumber game edukasi dalam pembelajaran.
2. Menghasilkan produk media pembelajaran aplikasi *spinning wheel* yang menyenangkan dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi.

3. Mengembangkan media pembelajaran aplikasi *Spinning wheel* dapat menjadikan peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan
4. Menghasilkan produk media pembelajaran *spinning wheel* dengan model *discovery learning* untuk menarik minat belajar siswa.

Keterbatasan penelitian pengembangan:

1. Media pembelajaran digunakan untuk peserta didik kelas VII pada umumnya, khususnya di MTs Baitul Hikmah
2. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kelayakan media dan respons peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran game *spinning wheel*.
3. Materi yang dikembangkan yakni KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampak bagi ekosistem
4. Jenis pengembangan yang digunakan dalam penelitian adalah mengadaptasi model 4D (define, design, development, dissemination) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Namun dalam penelitian ini model 4D dimodifikasi menjadi 3 tahap pengembangan. Jenis penelitian 4D dipilih peneliti karena dianggap sesuai dengan alur penelitian yang akan dilakukan serta pembatasan yang dilakukan disebabkan oleh keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Thiagarajan, semmel dan semmel. (1974). *Instrument development for training teacher of exceptional children A source book*. Indian : ERIC

## G. Definisi istilah

### 1. Pembelajaran IPA

Suatu kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa dan diperlukan aktivitas-aktivitas dan pola pikir yang cermat dari guru ataupun siswa dalam pembelajaran.

### 2. Aplikasi *Spinning wheel*

Aplikasi spin the wheel ini merupakan aplikasi pengambilan keputusan yang dikemas secara menarik yang memiliki banyak template yang mudah dimodifikasi untuk digunakan dalam pembelajaran berupa Teks, gambar dan latar belakang dapat disesuaikan dari setiap label dan memiliki banyak warna yang tersedia serta pengaturan yang mudah sederhana.

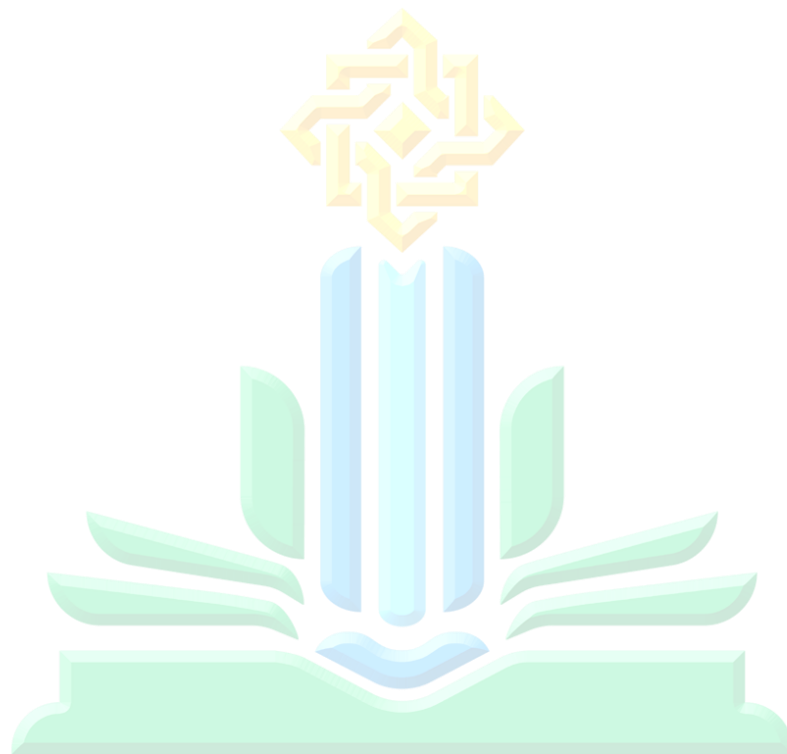
### 3. *Discovery learning*

Proses pembelajaran *discovery learning* adalah proses pembelajaran yang penyampaian materinya tidak utuh, karena model *discovery learning* menuntut siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan menemukan sendiri suatu konsep pembelajaran.

### 4. Pencemaran lingkungan

Pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi pembelajaran SMP/MTs kelas VII yaitu pada KI 3 dengan KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem. pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup

oleh kegiatan manusia. Akibatnya, kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.



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



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu terkait dengan penelitian lakukan, Peneliti belum pernah menemukan topik yang sama. Namun terdapat beberapa penelitian yang dianggap memiliki relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan i alah sebagai berikut :

1. Nisa Fahmi Huda, 2020, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, dengan judul Penggunaan *Media Spinning Wheel* Dalam Pembelajaran Qawaid Nahwu, kesimpulan dari penilitian ini dilakukan bertujuan sebagai media pendukung bagi santri awal atau baru yang dirasa sulit memahami terdapat beberapa faktor mengapa masih banyak santriwati tingkat pemula khususnya pada kelas VII di Pondok Pesantren Darul Qur'an Wal Irsyad, Wonosari, Gunungkidul, Yogyakarta yang merasakan sulit dalam mempelajari qawaid nahwu. Hal ini dikarenakan penyampaian materi yang kurang komunikatif atau tidak bervariasi, metode atau cara dalam mengajar dirasa masih kurang.

Media spinning wheel Digunakan untuk menunjang soal dan latihan-latihan kepada siswa supaya peserta didik tidak cepat bosan saat guru mengajar di dalam kelas. Penelitian yang dipakai peneliti adalah pendekatan kuantitaif, sedangkan jenis yang digunakan adalah penelitian quasi exsperimental. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang

dilakukan dalam satu kelompok saja. Untuk desain penelitian ini, peneliti menggunakan one group pretest-posttest design, yaitu penelitian eksperimen tetapi hanya untuk satu kelompok atau satu kelas saja. Desain dengan penelitian ini diukur melalui pretest dan posttest. Pretest sebelum diberikan perlakuan dan posttest setelah diberikan perlakuan. Dari pretest dan posttest kita dapat melihat hasil secara akurat.

2. Erlinta wulan hariyati dan norida canda sakti, 2018, universitas negeri surabaya, dengan judul pengembangan media pembelajaran spinning question pada kompetisi dasar kerja sama ekonomi internasional kelas XI IPS di SMA NEGERI 2 PORONG, kesimpulan dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan media spinning question, kelayakan media pembelajaran spinning question, dan respon siswa terhadap permainan spinning question.

Jenis penelitian yang digunakan yakni pengembangan R&D (Research and Development) dengan model 4D (define, design, develop, disseminate) dari Thiagarajan, yang dilakukan hingga tahap pengembangan penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif. Media Spinning Question merupakan media permainan yang berupa roda dan kartu soal. Permainan Spinning Question atau bisa disebut dengan Pertanyaan Berputar senada dengan permainan Tournament-Question Cards

3. Fathonatun Nisak U.M. dan Isnawati dan Guntur Trimulyono, 2016, Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, dengan judul

Pengembangan permainan question wheel sebagai media pembelajaran untuk melatih keaktifan menjawab dan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi jamur dapat disimpulkan bahwa penelitian ini adalah untuk melatih keaktifan menjawab dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ASSURE (Analyze Learner, State Objectives, Select Media and Materials, Utilize Media and Materials, Require Learner Performance dan Evaluate and Revise). Penelitian Question Wheel Ini merupakan penelitian pengembangan. Adapun yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media permainan Question Wheel pada materi jamur untuk siswa kelas X SMA.

**Tabel 2.1**  
**Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan**

No	Nama peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Nisa fahmi huda	Penggunaan Media Spinning Wheel Dalam Pembelajaran Qawaid Nahwu	Persamaan dari penelitian ini terletak pada Media spinning wheel	Perbedaan dari penelitian ini terletak pada Kuantitatif saja dan juga menggunakan Quasi experimental dengan menggunakan Desain penelitian one group pretes-Posttest design,
2	Erlinta wulan hariyati, norida canda sakti	pengembangan media pembelajaran spinning question pada kompetisi dasar kerja sama ekonomi internasional kelas XI IPS di SMA NEGERI 2 PORONG	Persamaan dari penelitian ini terletak pada Pengembangan R&D dan pada MODEL 4D Persamaan juga terletak pada penelitian Kualitatif dan kuantitatif	Perbedaan dari penelitian ini terletak pada Desain pre-experimental jenis one shot case study Spinning 3D

3	Fathonatun Nisak U.M. dan Isnawati dan Guntur Trimulyono,	Pengembangan permainan question wheel sebagai media pembelajaran untuk melatih keaktifan menjawab dan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi jamur	Persamaan dari penelitian ini terletak padaRoda putar (spinn)	Perbedaan dari penelitian ini terletak pada Model pengembangan dipenelitian ini menggunakan ASSURE dan pengumpulan datanya menggunakan Pretest dan posttest
---	---	--	---	---

## B. Kajian Teori

### 1. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *Medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan<sup>10</sup>, Menurut Gerlach and Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat murid mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.<sup>11</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu benda atau komponen yang dapat digunakan

<sup>10</sup>Noor, Muhammad. 2010. *Media Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jakarta: PT Multi Kreasi Satudelapan

<sup>11</sup> Gerlach, V.S. & Ely, D.P (1980) *Teaching and media : A systematic Approach* englewood Cliff. New Jersey: prentice Hall inc.

untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa dalam proses belajar.

Media pembelajaran dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu : media pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi, media pembelajaran berdasarkan komplek suara, media pembelajaran berdasarkan ciri fisik, media pembelajaran berdasarkan unsur pokoknya, media pembelajaran berdasarkan pengalaman belajar, serta media pembelajaran berdasarkan penggunaan.<sup>12</sup>

Dalam memilih media hendaknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut:

- a. Kemampuan mengakomodasikan penyajian stimulus yang tepat (visual atau audio)
- b. Kemampuan mengakomodasikan respon siswa yang tepat (tertulis, audio, dan/ atau kegiatan fisik)
- c. Kemampuan mengakomodasikan umpan balik
- d. Pemilihan media utama dan media sekunder untuk penyajian informasi atau stimulus, dan untuk latihan dan tes (sebaiknya latihan dan tes menggunakan media yang sama)
- e. Tingkat kesenangan (preferensi lembaga, guru, dan pelajar) dan keefektivan biaya.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Chandra Kusuma Negara, Moh. Sutomo, dan A. Andi Suhardi, Pengembangan Media Belajar Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam, Jurnal Pendidikan Sosial dan Agama, Vol. 7 No. 3, Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember.

<sup>13</sup> Arsyad, Azhar. Media Pembelajaran. 2017. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sebelum melakukan proses pemilihan media ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan :

- a. Adanya kejelasan tentang maksud dan tujuan pemilihan media tersebut.

Tujuan pemilihan media harus dihubungkan dengan tujuan dari penggunaan media. Tujuan penggunaan media dapat bermacam-macam, seperti sekedar pengisi waktu, untuk hiburan, untuk informasi umum, untuk pembelajaran.

- b. Adanya familiaritas media

Istilah familiaritas berasal dari famili atau keluarga artinya mengenal utuh tentang media yang akan dipilih. Setiap jenis media mempunyai sifat dan karakteristik yang berbeda satu sama lain. Jika dihubungkan karakteristik setiap media tersebut terhadap komponen pembelajaran akan mempunyai konsekuensi yang berbeda. Misalnya dihubungkan dengan tujuan pembelajaran media tertentu secara efektif dan efisien dapat mencapai tujuan kognitif tetapi media tertentu yang lain tidak bisa secara efektif .

- c. Ada sejumlah media pembelajaran yang dapat dipilih dan diperbandingkan.

Ada sejumlah media pembelajaran yang dapat dipilih dan diperbandingkan sekalipun telah dikenal betul tentang sifat dan karakteristik dari berbagai macam media, tidak akan digunanya jika tidak tersedia sejumlah media yang akan dipilih. Karna pada hakikatnya pemilihan adalah proses pengambilan keputusan untuk menetapkan

media yang paling cocok dipakai untuk kegiatan pembelajaran, berarti harus terdapat sejumlah media yang diperbandingkan.<sup>14</sup>

## 2. Pembelajaran IPA

IPA didefinisikan sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, universal, serta berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu mengenai alam, sehingga sains bukanlah psuatu penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta – fakta serta juga bisa berupa penemuan.<sup>15</sup>

Pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam memahami alam semesta ini<sup>16</sup>. Hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal.<sup>17</sup> Tujuan pembelajaran IPA adalah untuk: (1) meningkatkan kualitas pembelajaran IPA seperti meningkatkan efektivitas pembelajaran, minat dan motivasi, dan penguasaan kompetensi pembelajaran IPA; yaitu pemahaman tentang alam, keterampilan IPA, sikap ilmiah dan bekal pengetahuan IPA; (2)

---

<sup>14</sup>Noor, Muhammad. 2010. Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. Jakarta: PT Multi Kreasi Satudelapan

<sup>15</sup> Aulia Nur Rasyid, Ihsaniatun Nur Alifah, dan Dinar Maftukh Fajar, Optimalisasi Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran IPA Terpadu, <http://digilib.uinkhas.ac.id/1709/3/Buku%20IPA-185-202.pdf>.

<sup>16</sup> Samatowa, Usman. Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. (Jakarta: Indeks. 2016), hal 1

<sup>17</sup> Trianto. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. (Jakarta: Kencana. 2010) hal 141

mengembangkan dan memperluas substansi materi IPA dalam pembelajaran dan penguasaan keterampilan IPA. Substansi materi IPA seperti pengetahuan biologi, fisika, dan ilmu bumi sedang penguasaan keterampilan IPA seperti keterampilan mengamati, meneliti, memprediksi, inferensi, dan menyimpulkan.<sup>18</sup>

### 3. *Spinning Wheel*

Kata *Spinning Wheel* berasal dari kata *spin* yang artinya putar dan *wheel* adalah roda. Sehingga *Spinning Wheel* pun diartikan dengan roda berputar. Masih banyak juga istilah dari *Spinning Wheel*, Mulai dari slot, fly spin dan banyak lagi untuk istilah *Spinning Wheel* Atau roda berputar ini. Aplikasi *Spinning Wheel* Ini yang sudah memiliki template mudah untuk dimodifikasi sebagai media pembelajaran. Pada Roda putarnya yang biasanya diisi oleh angka-angka untuk media pembelajaran ini diisi oleh gambar-gambar dan materi. Dalam Papan roda berputar ini terdiri jarum penunjuk arah, Gambar dan materi disesuaikan dengan materi yang akan dibahas. Sehingga Roda berputar adalah suatu alat yang berbentuk bundar yang bisa bergerak dan dapat berputar-putar atau berkeliling yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran.<sup>19</sup>

Manfaat Dari game *Spinning Wheel* Suatu alat atau media yang kreatif dan inovatif, mudah dalam pembuatan dan penggunaannya, dan siswa lebih tertarik menggunakan media roda putar karena media ini menggunakan berbagai variasi warna dan gambar. Media Pembelajaran

<sup>18</sup> Sulthon. Pembelajaran Ipa Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah MI. Jurnal Elementary. Vol. 4 No. 1( STAIN Kudus, Jawa Tengah, Indonesia 2016 . JanuariJuni)

<sup>19</sup> Miller, Nikal. 2015. "GamesIn The Classroom". Indiana Libraries. Vol. 33 (2): pp 61-63



juga telah dipaparkan diatas untuk membentuk siswa aktif dalam kegiatan proses belajar, karena siswa akan ikut berperan dalam pembelajaran sehingga kegiatan belajar mengajar tidak terkesan monoton dan membosankan bagi siswa.

Media pembelajaran pasti mempunyai keuntungan yang berbeda-beda. Keuntungan guru menggunakan aplikasi *Spinning Wheel* ini yaitu guru dapat membuatnya sendiri dan dapat menentukan topik yang sesuai dengan kepeminatan murid atau disesuaikan dengan tema pelajaran.

#### 4. *Discovery learning*

Menurut Lestari, *Discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Maksud dirancang sedemikian rupa adalah dilakukan melalui beberapa tahapan-tahapan pembelajaran *discovery learning* yang mengarahkan siswa hingga ke tahap menemukan konsep-konsep baru.<sup>20</sup>

Sebagai model pembelajaran, *discovery learning* mempunyai prinsip yang sama dengan *inkuiri (inquiry)* dan *problem solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaannya dengan *discovery* yaitu bahwa pada *discovery* masalah yang diperhadapkan kepada siswa. Sedangkan pada *inkuiri* masalahnya bukan hasil rekayasa, sehingga siswa harus

---

<sup>20</sup> Illahi, M. T. Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill.(Jogjakarta: DIVA Press.2012), 29

mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian. Problem solving sendiri pada tahap ini berposisi sebagai pemberi tekanan pada kemampuan menyelesaikan masalah.<sup>21</sup>

Sedangkan Sund berpendapat bahwa discovery adalah proses mental dimana siswa mengasimilasikan sesuatu konsep atau sesuatu prinsip. Proses mental tersebut misalnya: mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya. Sedangkan Inquiry menurut Sund dibentuk meliputi discovery. Dengan kata lain, inquiry adalah perluasan proses discovery yang digunakan lebih mendalam. Artinya proses inquiry mengandung proses-proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, misalnya merumuskan problema, merancang eksperimen, dan sebagainya.<sup>22</sup>

Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media, antara lain tujuan pembelajaran, jenis tugas dan respon yang diharapkan siswa kuasai setelah pembelajaran berlangsung, dan konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa. Meskipun demikian, dapat dikatakan bahwa

---

<sup>21</sup> Cahyo, A. N. Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler. (Jogjakarta: DIVA Press, 2012), 102

<sup>22</sup> Suryosubroto, B. Proses Belajar Mengajar Di Sekolah. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009), 193

salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Prinsip belajar yang nampak jelas dalam discovery learning adalah materi atau bahan pelajaran yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final akan tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.<sup>23</sup> Bersumber dari Kemedikbud model *Discovery Learning* memiliki enam tahapan, yakni:

a. Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Di samping itu guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan.

---

<sup>23</sup> Kemendikbud. Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013. (Jakarta: Badan PSDMPK-PMP, 2014),264

b. Problem statement (pernyataan/ identifikasi masalah)

Pada tahap ini, guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)

c. Data collection (Pengumpulan Data)

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Dengan demikian peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (collection) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

d. Data Processing (Pengolahan Data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu

e. Verification (Pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing

f. Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi atau menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.<sup>24</sup>

Dengan prosedur tersebut, siswa diharapkan mampu memahami dengan penuh penerapan *discovery learning* yang dilaksanakan di sekolah. Jadi, dengan prosedur yang telah disebutkan, akan lebih mempermudah siswa dalam melaksanakan *discovery learning*.

## 5. Pencemaran Lingkungan

Salah satu materi pembelajaran IPA Terpadu kelas VII yang dinilai cukup sulit oleh siswa melalui hasil wawancara guru IPA salah satunya materi pencemaran lingkungan. Materi ini sesuai dengan kompetensi dasar IPA Terpadu 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dan 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran dilingkungan berdasarkan hasil pengamatan. Penyusunan materi pencemaran lingkungan pada penelitian

---

<sup>24</sup>Kemendikbud. Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013. (Jakarta: Badan PSDMPK-PMP, 2014),

dan pengembangan media *Spinning wheel* dengan video pembelajaran dan yang terdapat penjelasan materi meliputi jenis-jenis pencemaran dan penyebabnya, dampak-dampak pencemaran terhadap ekosistem, serta upaya-upaya menanggulangi pencemaran lingkungan.

#### a. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah salah satu dari beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya polutan ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga menurunkan kualitasnya sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran terjadi akibat faktor alam dan kegiatan manusia (populasi). Jenis-jenis pencemaran lingkungan meliputi pencemaran air, udara, dan tanah.

Pembahasan pada setiap jenis pencemaran meliputi faktor penyebab pencemaran, dampaknya terhadap ekosistem, dan upaya-upaya yang dilakukan untuk mencegah maupun mengatasi pencemaran pada air, udara, maupun tanah. Terdapat penjelasan yang lebih rinci tentang berbagai faktor penyebab pencemaran, terutama yang berasal dari kegiatan manusia. Selain itu juga terdapat penjelasan mengenai dampak pencemaran terhadap ekosistem yang dilengkapi dengan pengertian istilah-istilah dalam pencemaran yang mudah dipahami siswa dan tidak terdapat di dalam buku paket (misalnya istilah

eutrofikasi) serta dilengkapi gambar berbagai upaya dalam mengganggu pencemaran.<sup>25</sup>

## b. Pencemaran Air

### 1) Pengertian Pencemaran Air

Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air. Akibatnya, kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran air merupakan kondisi air yang menyimpang dari sifat-sifat air dari keadaan normal.

Dalam kehidupan sehari-hari, makhluk hidup selalu membutuhkan air, termasuk manusia. Kita sangat membutuhkan air bersih untuk berbagai kegiatan, antara lain minum, mandi, mencuci, memasak, dan sebagainya. Salah satu ciri air bersih adalah tidak tercemar. Bagaimana air dikatakan tercemar? Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, maupun

rasanya. Sesuai dengan hasil kegiatanmu, air yang tercemar memiliki keasaman yang berbeda dengan air yang tidak tercemar. Kualitas air menentukan kehidupan di perairan laut ataupun sungai. Apabila perairan tercemar, maka keseimbangan ekosistem di dalamnya juga akan terganggu. Air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, di antaranya berbagai logam berat yang berbahaya. Komponen-komponen logam berat ini berasal dari kegiatan industri.

---

<sup>25</sup> Kebudayaan, kementerian pendidikan dan *ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: kemendikbud, 2017 hal 47-49

Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat, antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/tinta warna, percetakan, bahan agrokimia, dan lain-lain. Beberapa logam berat ternyata telah mencemari air di negara kita, melebihi batas yang berbahaya bagi kehidupan.

## 2) Faktor Penyebab Pencemaran Air

Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air, sumur, sungai, rawarawa, danau, dan laut. Bahan pencemaran air dapat berasal dari limbah industri, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian.

### a) Limbah Industri

Air limbah industri cenderung mengandung zat berbahaya.

Oleh karena itu kita harus mencegahnya agar tidak membuang air limbah industri ke saluran umum. Kegiatan industri selain menghasilkan produk utama (bahan jadi), juga menghasilkan

produk sampingan yang tidak terpakai, yaitu limbah. Jenis limbah yang berasal dari industri dapat berupa limbah organik yang bau seperti limbah pabrik tekstil atau limbah pabrik kertas. Selain itu, limbah anorganik berupa cairan panas, berbuih dan berwarna, serta mengandung asam belerang, berbau menyengat. Seperti limbah pabrik baja, limbah pabrik emas, limbah pabrik cat, limbah pabrik pupuk organik, limbah pabrik farmasi, dan lain-lain.



b) Limbah rumah tangga

Coba perhatikan kegiatan yang terjadi di dalam rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah makan, penginapan, dan sebagainya. Kegiatan-kegiatan ditempat tersebut akan menghasilkan sampah/limbah yang dinamakan limbah rumah tangga. Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Seperti limbah rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan (hotel), rumah makan, dan puing-puing bahan bangunan serta besi-besi tua bekas mesin-mesin atau kendaraan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun. Limbah organik adalah limbah seperti kulit buah sayuran, sisa makanan, kertas, kayu, daun dan berbagai bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Limbah yang berasal dari bahan anorganik, antara lain besi, aluminium, plastik, kaca, kaleng bekas cat, dan minyak wangi.

c) Limbah pertanian

Air limbah pertanian sebenarnya tidak menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Namun dengan digunakannya fertilizier sebagai pestisida yang kadangkadang dilakukan secara berlebihan, sering menimbulkan dampak negatif pada keseimbangan ekosistem air. Pada sektor pertanian juga dapat terjadi pencemaran air. Terutama akibat dari penggunaan pupuk

dan bahan kimia pertanian tertentu, seperti insektisida dan herbisida.

### 3) Dampak pencemaran Air

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan bagi lingkungan, seperti hal-hal berikut.

#### a) Penurunan Kualitas Lingkungan

Pembuangan bahan tercemar secara langsung ke dalam perairan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada perairan tersebut. Misalnya, pembuangan limbah organik dapat menyebabkan peningkatan mikroorganisme atau kesuburan tanaman air, sehingga menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam air. Hal ini menyebabkan berkurangnya kandungan oksigen terlarut dalam air, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem di dalamnya.

#### b) Gangguan Kesehatan

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai penyakit. Tidak menutup kemungkinan di dalam air limbah tersebut mengandung virus dan bakteri yang menyebabkan penyakit. Air limbah juga bisa digunakan sebagai sarang nyamuk dan lalat yang dapat membawa (vektor) penyakit tertentu.

c) Pemekatan Hayati

Coba kamu pikirkan apabila suatu perairan tercemar oleh bahan beracun. Bahan beracun itu dapat meresap ke dalam tubuh alga, atau mikroorganisme lainnya. Selanjutnya, hewan-hewan kecil (zooplankton) akan memakan alga tersebut, kemudian zooplankton akan dimakan oleh ikan-ikan kecil dan ikan-ikan besar akan memakan ikan-ikan yang kecil. Apabila ikan-ikan besar tersebut ditangkap oleh manusia dan dimakan, maka bahan beracun tersebut akan masuk ke dalam tubuh manusia. Zooplankton yang makan alga tidak hanya satu, tetapi banyak sel alga.

d) Mengganggu Pemandangan

Kadang-kadang air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu pemandangan kota. Meskipun air yang tercemar

tidak menimbulkan bau, perubahan warna air mengganggu pandangan mata kita. Hal ini tentu mengganggu kenyamanan dan keasrian kota.

e) Mempercepat Proses Kerusakan Benda

Ada sebagian air limbah yang mengandung zat yang dapat diubah oleh bakteri anaerob menjadi gas yang dapat merusak seperti  $H_2S$ . Gas ini dapat mempercepat proses perkaratan pada besi. Agar terhindar dari hal-hal di atas, sebaiknya

sebelum dibuang, air limbah harus diolah terlebih dahulu dan memenuhi ketentuan Baku Mutu Air Limbah.

#### 4) Cara Penanggulangan Pencemaran Air

Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik biodegradable (yakni bahan organik yang dapat terurai oleh aktivitas makhluk hidup), meminimalkan bakteri patogen, serta memerhatikan estetika dan lingkungan. Pengolahan air limbah dapat dilakukan sebagai berikut.

##### a) Pembuatan Kolam Stabilisasi

Dalam kolam stabilisasi, air limbah diolah secara alamiah untuk menetralkan zat-zat pencemar sebelum air limbah dialirkan ke sungai. Kolam stabilisasi yang umum digunakan adalah kolam anaerobik, kolam fakultatif (pengolahan air limbah yang tercemar bahan organik pekat), dan kolam

maturasi (pemusnahan mikroorganisme patogen). Untuk

limbah rumah tangga pengelolaan air limbah atau bisa digunakan bagi warga yang tinggal didekat sungai

menggunakan timba plastik besar dengan menggunakan spons,

ijuk, arang, sabut kelapa lalu kerikil kemudian air bisa dialirkan

kedalam timba yang kemudian dibagian bawah timba diberi

kran air agar air yang sudah disaring dapat mengalir ke bak

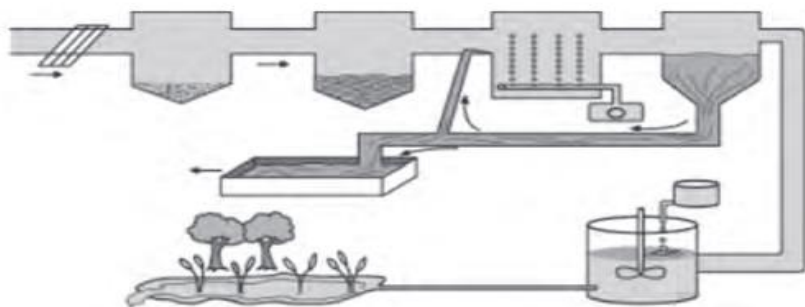
penampungan untuk bisa digunakan dengan semestinya hal ini

dapat digunakan oleh semua kalangan karena mudah memilikinya dan murah harganya.

b) IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

Pengolahan air limbah ini menggunakan alat-alat khusus. Pengolahan ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu primary treatment (pengolahan pertama), secondary treatment (pengolahan kedua), dan tertiary treatment (pengolahan lanjutan). Primary treatment merupakan pengolahan pertama yang bertujuan untuk memisahkan zat padat dan zat cair dengan menggunakan filter (saringan) dan bak sedimentasi. Secondary treatment merupakan pengolahan kedua yang bertujuan untuk mengoagulasikan, menghilangkan koloid, dan menstabilisasikan zat organik dalam limbah. Tertiary treatment merupakan lanjutan dari pengolahan kedua, yaitu penghilangan nutrisi atau unsur hara, khususnya nitrat dan fosfat, serta penambahan klor untuk memusnahkan mikroorganisme patogen.

**Gambar 2.1**  
**Pengolahan Air Limbah**



Sumber: Kesehatan Lingkungan, 2005

c) Pengelolaan Excreta

Excreta banyak terkandung dalam air limbah rumah tangga. Excreta banyak mengandung bakteri patogen penyebab penyakit. Jika tidak dikelola dengan baik, excreta dapat menimbulkan berbagai penyakit. Pengelolaan excreta dapat dilakukan dengan menampung dan mengolahnya pada jamban atau septictank yang ada di sekitar tempat tinggal, dialirkan ke tempat pengelolaan, atau dilakukan secara kolektif.

Ada juga cara menanggulangi berbagai sumber pencemaran air yang bersumber dari plastic atau sampah rumah tangga dengan berbagai cara berikut ini :

a) Recycle (Pendaaur ulangan)

Proses recycle misalnya untuk sampah yang dapat terurai dijadikan kompos. Kompos ini dipadukan dengan pemeliharaan cacing tanah, sehingga dapat diperoleh hasil yang baik. Cacing tanah dapat menyuburkan tanah dan kompos digunakan untuk pupuk.

b) Reuse (Penggunaan Ulang)

Proses reuse dilakukan untuk sampah yang tidak dapat terurai dan dapat dimanfaatkan ulang. Misalnya botol bekas sirup dapat digunakan lagi untuk menyimpan air minum.

## c) Reduce

Reduce adalah melakukan pengurangan bahan/penghematan. Contohnya jika akan berbelanja ke pasar atau supermarket, sebaiknya dari rumah membawa tas. Janganlah meminta tas plastik dari toko atau supermarket kalau akhirnya hanya dibuang saja.

## d) Repair

Repair artinya melakukan pemeliharaan. Contohnya membuang sampah tidak sembarangan, terutama tidak membuang sampah di perairan.

## c. Pencemaran udara

Udara adalah salah satu faktor abiotik yang memengaruhi kehidupan komponen biotik (makhluk hidup). Udara mengandung senyawa-senyawa dalam bentuk gas, di antaranya mengandung gas yang amat penting bagi kehidupan, yaitu oksigen. Dalam atmosfer bumi

terkandung sekitar 20% oksigen yang dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup yang ada di dalamnya. Oksigen berperan dalam pembakaran senyawa karbohidrat di dalam tubuh organisme melalui pernapasan.

Reaksi pembakaran tidak hanya terjadi di dalam tubuh, namun kita pun sering melakukannya, seperti pembakaran sampah atau lainnya.

## 1) Macam – macam pencemaran udara

### a) Pencemaran Udara Primer

Pencemaran udara ini disebabkan langsung dari sumber pencemar. Contohnya peningkatan kadar karbon dioksida yang disebabkan oleh aktivitas pembakaran oleh manusia.

### b) Pencemaran Udara Sekunder

Berbeda dengan pencemaran udara primer, pencemaran udara sekunder terjadi disebabkan oleh reaksi antara substansi-substansi pencemar udara primer yang terjadi di atmosfer. Misalnya, pembentukan ozon yang terjadi dari reaksi kimia partikel-partikel yang mengandung oksigen di udara.<sup>26</sup>

## 2) Factor penyebab pencemaran udara

Beberapa kegiatan baik dari alam ataupun manusia menghasilkan senyawa-senyawa gas yang membuat udara tercemar. Berikut ini adalah penyebab pencemaran udara.

### a) Aktivitas Alam

Aktivitas alam dapat menimbulkan pencemaran udara di atmosfer. Kotoran-kotoran yang dihasilkan oleh hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi dan akibatnya terjadi pemanasan global. Proses yang serupa terjadi pada siklus nitrogen di atmosfer.

---

<sup>26</sup> Kebudayaan, kementerian pendidikan dan *ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: kemendikbud, 2017 hal 59-62



#### b) Aktivitas manusia

Kegiatan-kegiatan manusia kini kian tak terkendali, kemajuan industri dan teknologi membawa sisi negatif bagi lingkungan. Berikut ini merupakan pencemaran yang diakibatkan oleh aktivitas manusia.

- (1) Pembakaran sampah.
- (2) Asap-asap industri.
- (3) Asap kendaraan.
- (4) Asap rokok.
- (5) Senyawa-kimia buangan seperti CFC, dan lain-lain.

#### d. Dampak pencemaran udara

Pencemaran udara mengakibatkan kerugian bagi banyak organisme penghuni bumi. Dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara antara lain bagi kesehatan, tumbuhan, efek rumah kaca, dan rusaknya lapisan ozon.

##### 1) Kesehatan

Terbukti bahwa kualitas udara yang menurun akibat pencemaran menimbulkan berbagai penyakit ISPA (infeksi saluran pernapasan) adalah salah satunya. Saluran pernapasan merupakan gerbang masuknya udara ke dalam tubuh. Udara yang kotor membawa senyawa-senyawa yang tidak baik bagi kesehatan. Tentu saja, pengendapan-pengendapan logam yang terlarut pada udara dapat mengendap diparu-paru dan dapat menimbulkan iritasi. Akibat

yang lebih serius dari polusi udara adalah emfisema, yaitu gejala kesulitan pengangkutan oksigen.

## 2) Bagi Tumbuhan

Abu vulkanik dari meletusnya gunung berapi membuat udara tercemar dan memicu terpicunya hujan asam. Hujan asam mengandung senyawa sulfur yang bersifat asam. Kondisi asam ini dapat mematikan tanaman setempat. Oleh karena itu kita sering menemui begitu banyak tanaman dan pohon yang rusak akibat hujan asam atau abu vulkanik.

## 3) Efek Rumah Kaca

Konsentrasi karbon dioksida dan karbon monoksida yang tinggi di atmosfer akan memicu terjadinya efek rumah kaca, yakni peningkatan suhu bumi. CO dan CO<sub>2</sub> akan membentuk semacam lapisan yang akan menahan panas bumi keluar, sehingga panas yang ditimbulkan bumi akan terkungkung di dalam seperti pada rumah kaca.

## 4) Rusaknya Lapisan Ozon

CFC merupakan senyawa yang sering digunakan dalam produk-produk pendingin (freezer, AC) dan aerosol. Ketika CFC terurai di atmosfer, maka akan memicu reaksi dengan oksigen penyusun ozon. Dengan demikian, ozon akan terurai yang menyebabkan lapisan ozon berlubang. Padahal lapisan ozon berfungsi sebagai pelindung Bumi dari panas yang dipancarkan oleh Matahari. Sinar UV yang

dihasilkan oleh Matahari dapat memicu kanker, dengan adanya ozon, masuknya sinar UV ini akan diredam sehingga dampak yang ditimbulkan lebih sedikit.

e. Pencemaran tanah

Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka pasti dapat menguap, tersapu air hujan, dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia, ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

1) Faktor Penyebab Pencemaran Tanah

Tidak jauh berbeda dengan pencemaran air dan udara, pencemaran tanah juga banyak sekali penyebabnya. Penyebab tersebut diantaranya limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.

a) Limbah Domestik

Limbah domestik dapat berasal dari daerah seperti pemukiman penduduk (pedagang, tempat<sup>27</sup> usaha, hotel dan lain-lain); kelembagaan (kantor-kantor pemerintahan dan swasta); serta tempat-tempat wisata. Limbah domestik tersebut

---

<sup>27</sup> Kebudayaan, kementerian pendidikan dan *ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: kemendikbud, 2017 hal 62- 64

dapat berupa limbah padat dan cair. Adapun perbedaan limbah padat dan cair, yaitu sebagai berikut.

b) Limbah Industri

Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah industri juga dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu limbah padat dan limbah cair. Hg, Zn, Pb, dan Cd merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.

c) Limbah Pertanian

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermatapencarian sebagai petani. Akan tetapi, karena ketidaktahuan, tidak sedikit petani yang menggunakan pupuk sintetis melebihi ketentuan, atau caranya tidak tepat. Akibatnya, limbah pertanian yang berupa sisa-sisa pupuk sintetis untuk menyuburkan tanah atau tanaman tanah tercemar. Misalnya, pupuk urea dan pestisida untuk pemberantas hama tanaman.

2) Dampak pencemaran lingkungan

Semua pencemaran pasti akan merugikan makhluk hidup terutama manusia. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan

kerentanan populasi yang terkena. Contohnya saja kromium berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi. Raksa dan siklodiena dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena akan mengakibatkan kerusakan pada hati ditandai seperti keracunan. Organofosfat dan karmabat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Ada beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata, dan ruam kulit untuk paparan kimia yang telah disebutkan di atas. Pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian.

Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahan-bahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama.

### 3) Cara penanggulangan pencemaran tanah

Berikut ini ada dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu remediasi dan bioremediasi. Pembersihan on-site adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan ini lebih murah dan lebih mudah. Pembersihan ini terdiri atas venting (injeksi), dan bioremediasi.

Pembersihan off-site meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu di daerah aman, tanah tersebut dibersihkan dari zat pencemar. Caranya adalah, tanah tersebut disimpan dibak atau tanki yang kedap, kemudian zat pembersih dipompakan ke bak/tangki tersebut. Selanjutnya, zat pencemar dipompakan keluar dari bak yang kemudian diolah dengan instalasi pengolah air limbah. Pembersihan off-site ini jauh lebih mahal dan rumit.

Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan

tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (atau) dan ex-situ, sedangkan Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air).

## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian yang akan dilakukan ini adalah jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk dalam pembelajaran. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini nantinya berupa media pembelajaran *e-Spinning wheel* berbasis *discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan<sup>28</sup>. Pengembangan model ini terdiri dari 4 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian dibatasi pada Tahap pengembangan (*develop*). Alasan pemilihan model 4D dalam penelitian dan pengembangan ini karena tiap langkah dalam model 4D lebih ringkas dan lebih jelas tahapannya. Sedangkan alasan sampai tahap *develop* (pengembangan) saja dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki juga karena penelitian yang dilakukan hanya sampai menguji kelayakan media *spinning wheel* dengan pembelajaran *Discovery Learning* tersebut.

Jenis data yang diperoleh terdiri atas dua macam, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data selain angka yang diperoleh dari catatan, komentar, kritik maupun saran-saran yang diberikan oleh validator yang digunakan untuk perbaikan atau revisi bahan ajar. Data

---

<sup>28</sup>Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. (Jakarta: Alfabeta. 2017). Hal 297

kuantitatif merupakan data berupa angka yang diperoleh dari angket penilaian yang diberikan kepada subjek uji coba.

## **B. Prosedur pengembangan**

Prosedur dalam pengembangan *spinning wheel* berbasis *discovery learning* pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa SMP/MTs sesuai dengan model 4D oleh Thiagrajan. Adapun langkah-langkah sebagai berikut :

### **1. Define (Tahap Pendefinisian)**

Tahap pendefinisian merupakan tahap awal yang dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan persyaratan yang diperlukan untuk menyusun suatu produk.

#### **a. Analisis awal**

Pada tahap ini melakukan analisis kurikulum. Analisis kurikulum, yaitu menelaah urutan kurikulum dan menentukan materi-materi yang memerlukan media *spinning wheel* berbasis *discovery learning*. Pada langkah ini peneliti melakukan wawancara kepada guru IPA untuk mengetahui sumber belajar apa yang sering digunakan untuk menunjang pembelajaran. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa perlu adanya sumber belajar pendamping berupa *aplikasi Spinning wheel* berbasis *discovery learning*.

#### **b. Analisis Peserta Didik**

Analisis siswa dilaksanakan dengan maksud mendapatkan gambaran terkait karakter siswa. Pada tahap ini, peneliti melaksanakan wawancara kepada siswa untuk memahami



permasalahan dalam belajar IPA. Di samping itu juga peneliti menyebarkan angket kepada siswa kelas VII untuk mengetahui gaya belajar apakah menggunakan media audiovisual seperti video, gambar gerak dan untuk mengetahui kebutuhan belajarnya, sehingga peneliti terdorong untuk mengembangkan media pembelajaran *aplikasi Spinning wheel* berbasis *discovery learning*.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas berfungsi menelaah tugas utama yang diutarakan ke siswa agar bisa menggapai kompetensi minimal. Dalam tahap ini, dilakukan analisis tugas pokok terkait dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dari materi yang akan dikembangkan dalam media aplikasi *Spinning wheel*.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilaksanakan guna memilih isi topik yang dimuat dalam Aplikasi Android relevan pada KI dan KD yang sudah ditetapkan, yaitu:

- 1) Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem
- 2) Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran dilingkungannya berdasarkan hasil pengamatan

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran dimaknai sebagai ringkasan dari telaah tugas dan telaah konsep. Perumusan tujuan pembelajaran

diselaraskan dengan indikator yang dibuat berdasarkan kajian kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) kurikulum 2013 pada materi pencemaran lingkungan.

## 2. Design (Tahap desain)

Tahap perencanaan pada tahap ini peneliti menetapkan format media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap ini dapat dilakukan setelah menentukan sekumpulan tujuan pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat fase antara lain:

### a. Menyusun materi pembelajaran

Dalam tahap ini, peneliti menelaah materi Pencemaran lingkungan yang relevan pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang tertera pada kurikulum 2013, yang mana materi tersebut akan di muat pada video pembelajaran.

### b. Pemilihan media

Pada fase ini melakukan pemilihan media yang tepat dan sesuai untuk menyajikan materi pencemaran lingkungan disesuaikan dengan analisis kebutuhan peserta didik. Media pembelajaran game *spinning wheel* merupakan media yang akan dikembangkan khususnya pada materi pencemaran lingkungan, media ini Berupa Aplikasi Android yang disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari oleh peserta didik, sehingga dapat menerima konsep yang disajikan.

### 1) Pemilihan format

Pada fase ini peneliti memilih format untuk mendesain media pembelajaran *spinning wheel* dengan menggunakan aplikasi android untuk mendesain *spinning wheel* serta canva untuk mendesain komponen media video penjelasan yang berisikan materi lainnya.

### 2) Rancangan Instrumen

Rancangan instrumen dalam penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan meliputi instrumen validasi ahli dan respons siswa.

## 3. Develop (Tahap Pengembangan)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis. Tahap pengembangan adalah sebagai berikut :

#### a. Validasi Ahli

Pada tahap ini, pengembangan *Aplikasi Spinning wheel* akan dinilai oleh 3 validasi, di antaranya: 1) satu orang dosen IPA

sebagai ahli materi untuk meninjau isi materi yang meliputi kesesuaian dan ketepatan materi yang dikembangkan, 2) satu orang dosen sebagai

ahli media untuk menilai kejelasan visual, ketepatan pemilihan gambar, estetika, dan lainnya, 3) satu orang guru mata pelajaran IPA

MTs Baitul hikmah- Tempurejo sebagai validasi pengguna untuk melihat kesalahan kecil yang terlepas dari ahli materi dan ahli media.

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kevalidan Aplikasi Android yang dibuat oleh peneliti.

b. Uji coba Pengembangan

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba Aplikasi *Spinning wheel* kepada siswa MTs Baitul Hikmah- tempurejo kelas VII untuk mengetahui bagian-bagian yang akan direvisi berdasarkan, respons, reaksi, dan komentar dari siswa. Selanjutnya aplikasi di uji coba terbatas dan uji coba lapangan. Uji coba terbatas terdiri dari 6 siswa, dan pada uji lapangan terdiri dari 40 siswa dari kelas VII.

c. Uji coba produk

Uji coba produk dirancang untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai sumber dasar untuk menentukan validitas produk akhir. Dalam uji coba produk ini terdapat beberapa tahapan yakni:

### C. Uji Coba Produk

1. Desain uji coba

Produk berupa media *spinning wheel berbasis discovery learning* perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui validitas dan respon siswa terhadap media yang dikembangkan. Uji produk adalah bagian dari rangkaian tahap validasi dan evaluasi. Produk akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, pakar/ahli, guru IPA di MTs Baitul Hikmah dan siswa IPA di MTs Baitul Hikmah sebagai calon pemakai media pembelajaran.

2. Subjek Uji Coba

Subjek coba dalam penelitian ini terdiri dari subjek validator dan untuk uji kelompok terbatas.

a. Dosen

Kriteria dosen sebagai validator ahli yaitu dosen dengan minimal pendidikan S2. Untuk dosen ahli materi menilai bahan ajar IPA yang dikembangkan dari aspek isi atau materi, untuk dosen ahli bahasa menilai kebahasaan, dan keterpaduan. Dosen ahli media yaitu dosen yang menguasai tentang media yang digunakan pada media *spinning wheel* berbasis *discovery learning*. Kriteria pendidik sebagai validator praktis yaitu pendidik IPA di SMP/MTs dengan pendidikan minimal S1, menguasai materi yang dikembangkan pada media pembelajaran tersebut.

b. Guru

Guru pada subjek uji coba ini merupakan guru IPA MTs Baitul Hikmah dengan kriteria minimal pendidikan S1 yang menguasai materi IPA khususnya materi

c. Peserta Didik

Subjek uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII Subjek uji coba kelompok kecil 6 peserta didik, sedangkan subjek uji coba kelompok besar 40 peserta didik.

3. Jenis data

Jenis data yang diperoleh terdiri atas dua macam, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data selain angka yang diperoleh dari catatan, komentar, kritik maupun saran-saran yang diberikan oleh validator yang digunakan untuk perbaikan atau revisi media

pembelajaran baik secara tertulis maupun tidak tertulis. Data kuantitatif merupakan data berupa angka yang diperoleh dari angket penilaian yang diberikan kepada subjek uji coba. Data hasil kuantitatif digunakan untuk menentukan kelayakan media *spinning wheel* berbasis *discovery learning*.

#### 4. Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data berupa angket. Angket bertujuan mengumpulkan data tentang ketepatan materi, bahasa, sajian, fungsi, keterpaduan dan kegrafikan bahan ajar. Angket ini akan dianalisis untuk ditentukan kelayakannya sekaligus, sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi bahan ajar tersebut agar layak untuk digunakan.

**Tabel 3. 3 Kriteria Skala penilaian**

Kriteria	Skore
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

*Sumber: Sa'dun Akbar, 2017*

Pengumpulan data penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil angket validasi ahli dan respons peserta didik. Berikut uraian instrumen pengumpulan data diantaranya:

##### a. Instrumen validasi ahli

Instrumen validasi ahli diberikan bersamaan dengan produk berupa media pembelajaran untuk diberikan penilaian terhadap media yang dikembangkan. Pada tahap ini validator memberikan checklist pada

kolom yang tersedia pada lembar instrumen. Saran dan masukan terhadap perbaikan media disampaikan pada bagian kolom saran dan masukan atau ditulis langsung pada media pembelajaran *spinning wheel*. Selanjutnya peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi ahli. Selain itu, terdapat indikator yang diukur pada instrument validasi ahli, yakni:

#### 1) Kajian Instruksional

Kajian Instruksional diajukan untuk memahami kesesuaian antara isi pada Aplikasi *Spinning wheel* sebagai media pembelajaran untuk MTs Baitul Hikmah sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Selain itu, untuk mengetahui kebenaran materi yang didapat ditinjau dari aspek keilmuan, kejelasan gambar.

#### 2) Kajian Teknis

Kajian teknis diajukan untuk mengetahui kemenarikan media pembelajaran *Spinning wheel* berbasis *Discovery Learning*, kejelasan tampilan, kesesuaian jenis dan ukuran huruf, kesesuaian teks, kesesuaian media pembelajaran *E-spinning Wheel* berbasis *discovery learning* terhadap perkembangan siswa dan untuk mengetahui penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tidak menimbulkan penafsiran ganda pada media pembelajaran *E-spinning Wheel*.

b. Instrumen respon peserta didik

Instrumen respon peserta didik yang digunakan berupa angket. Angket diberikan setelah peserta didik menggunakan media *spinning wheel*, dengan tujuan mengetahui respons peserta didik.

5. Teknik Analisis Data.

Teknik analisis data terdiri dari data hasil validasi analisis dan hasil respon peserta didik.

a. Analisis Data Hasil Validasi

Analisis data hasil validasi digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan *spinning wheel* yang dikembangkan. Teknik yang digunakan yaitu perhitungan persentase dan teknik analisis deskriptif, dengan rumus sebagai berikut :<sup>29</sup>

$$Valpro = \frac{srt}{smh} \times 100 \%$$

**Keterangan :**

*Valpro* = validitas produk (nilai presentase)

*Srt* = skor riil tercapai (nilai hasil validasi)

*Smt* = skor maksimal tercapai (nilai maksimal yang diharapkan)

Kriteria kelayakan bahan ajar yang disajikan sebagai berikut<sup>30</sup> :

**Tabel 3.4 Kriteria hasil uji validasi media**

Kriteria Skor	Kategori Kelayakan Produk
81,00 – 100	Sangat Layak
61,00 - 80,99	Layak
41,00 - 60,99	Cukup Layak
21,00 - 40,99	Kurang Layak
0,00 - 20,99	Sangat Tidak Layak

<sup>29</sup> Sa'dun Akbar, "Instrumen Perangkat Pembelajaran", (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2016), 83.

<sup>30</sup> Sa'dun ,Akbar. (2016). Instrumen Perangkat Pembelajaran. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.



b. Analisis Data Respon Peserta Didik

Analisis data hasil respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap Spinning wheel yang dikembangkan. Teknik yang digunakan yaitu perhitungan presentase dan teknik analisis deskriptif, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

*V- au* : Validasi audien (nilai presentase)

*Tse*: Total skor empirik (nilai hasil angket respon pesertadidik)

*Tsh*: Total skor maksimal (nilai maksimal yang diharapkan)

Kriteria hasil respon peserta didik adalah sebagaiberikut<sup>31</sup>:

**Tabel 3.5 Tabel Kriteria Hasil Respon Peserta Didik**

<b>Presentase</b>	<b>Kriteria</b>
81% - 100%	Sangat menarik
61% - 80%	Cukup menarik
41% - 60%	Menarik
21% - 40%	Tidak menarik
0% - 20%	Sangat tidak menarik

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

<sup>31</sup>Sa'dun, Akbar.(2016).Instrumen Perangkat Pembelajaran. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Penyajian Data Uji Coba

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini berupa produk media *Spinning Wheel Berbasis Discovery Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII Mts Baitul Hikmah. Produk yang dihasilkan dapat membantu proses pembelajaran lebih menyenangkan. Pengembangan game *spinning wheel* ini berdasarkan paradigma penelitian dan pengembangan Thiagarajan yang terdiri dari empat tahapan, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

Dalam penyusunan media ini terdapat beberapa tahapan yakni :

##### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap pendefinisian, yang dilakukan adalah melakukan analisis kurikulum, yaitu menelaah urutan kurikulum dan menentukan materi-materi yang memerlukan media *spinning wheel* berbasis *discovery learning*. Analisis kurikulum yang dilakukan peneliti terdiri dari (analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan).

###### a. Analisis Awal

Pada Langkah analisis awal ini telah dilakukan observasi dan wawancara di sekolah untuk memperoleh informasi yang mengenai permasalahan dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian melakukan wawancara kepada guru IPA diMTs Baitul hikmah – Tempurejo. Hasil keseluruhan ,yakni:

- 1) Dalam proses pembelajaran siswa cenderung kurang aktif pada materi IPA.
- 2) Peserta didik menganggap bahwa materi pencemaran lingkungan sedikit sulit karena memiliki banyak sub bab yang harus dipelajari.
- 3) Hanya sesekali menggunakan media pembelajaran yakni (Power point dan video yang bersumber dari internet).
- 4) Pembelajaran hanya berorientasi pada guru.
- 5) Tidak banyak guru yang memfokuskan pembelajaran pada materi ini.

b. Analisis Kebutuhan

Pada analisis kebutuhan ini sebelum melakukan kegiatan pengembangan terkait dengan Media pembelajaran berbasis *spinning wheel* untuk pembelajaran yang menarik pada materi pencemaran lingkungan dikelas VII peneliti menggunakan wawancara dengan 10 siswa, maka dari itu terkait dengan pelaksanaan prapenelitian di MTs

Baitul Hikmah Hasil Yang didapatkan dari wawancara terkait dengan apakah ibu guru pernah menjadikan media *Spinning Wheel* Sebagai salah satu aplikasi pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Ada beberapa kendala yang dihadapi oleh guru dalam pembelajaran seperti materi pencemaran lingkungan yang dimana banyak penjabaran sehingga apabila tidak dibantu dengan media peserta didik merasa bosan. Dengan hasil wawancara peserta didik lebih memilih gaya belajar yang menggunakan media seperti gambar atau video dengan

adanya media tersebut membuat peserta didik lebih mudah untuk memahami dan memvisualisasikan. Pendidik Memberikan informasi terkait penggunaan media tersebut dalam proses pembelajaran, Bahwa mereka sebelumnya tidak pernah menggunakan media *spinning wheel* dalam pembelajaran berlangsung maka peneliti mengembangkan media tersebut yang digunakan oleh peneliti sebelumnya peneliti kembangkan di MTs Baitul Hikmah. Dan siswa lebih tertarik apabila pembelajaran dengan menggunakan aplikasi yang dapat membantu lebih paham dengan gambar maupun video.

Selanjutnya, setelah dilakukan penelitian ini, ternyata penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar sangat berpengaruh dalam proses belajar siswa. Dengan menggunakan media pembelajaran, kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik menjadi lebih efektif dan menarik.

#### c. Analisis Tugas

Berdasarkan tujuan analisis tugas dapat menentukan isi dalam suatu dalam suatu media belajar untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar. Analisis ini memiliki tujuan untuk menentukan tugas-tugas pokok yang nantinya akan diberikan kepada siswa supaya dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Hasil analisis yang didapat yaitu berupa gambaran mengenai garis besar materi yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai KI dan

KD yang akan dijadikan acuan dalam mendesain media pembelajaran *e-Spinning Wheel* berbasis *discovery learning*.

d. Analisis konsep

Pada mata pelajaran SMP kelas VII yaitu kurikulum 2013 bagian yang akan dipelajari meliputi : KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) dari materi yang sedang dikembangkan media pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.1 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)**

Kompetensi inti (KI)	Kompetensi dasar (KD)
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

<sup>32</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. "Buku Guru, Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII" (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017)

Indikator ketercapaian dalam pembelajaran ditunjukkan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.2. Kompetensi Dasar (KD), Indikator, dan Tujuan**

<b>Kompetensi dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Tujuan pembelajaran</b>
<b>3.8 menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem</b>	3.8.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan	1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan
	3.8.2 Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan	2. Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan
	3.8.3 Menjelaskan pengertian pencemaran air	3. Menjelaskan pengertian pencemaran air
	3.8.4 Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan)	4. Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan)
	3.8.5 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air	5. Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air
	3.8.6 Menjelaskan pengertian pencemaran udara	6. Menjelaskan pengertian pencemaran udara
	3.8.7 Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara	7. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara
	3.8.8 Menjelaskan dampak pencemaran udara	8. Menjelaskan dampak pencemaran udara
	3.8.9 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah	9. Menjelaskan pengertian pencemaran tanah
	3.8.10 Menjelaskan dampak pencemaran tanah	10. Menjelaskan dampak pencemaran tanah
	3.8.11 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah	

		11. Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah
<b>4.8 membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran dilingkungannya berdasarkan hasil pengamatan</b>	4.8.1 Membuat laporan tentang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi dilingkungan sekitar	12. Membuat laporan tentang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi dilingkungan sekitar

33

e. Perumusan tujuan pengembangan

Merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dimuat dalam Aplikasi *e-Spinning wheel* yang diselaraskan dengan indikator yang dibuat. Tujuan pembelajaran yang dimuat, diantaranya:

- 1) Melalui kegiatan Stimulasi gambar menggunakan *e-spinning wheel*, siswa bisa menganalisis gambar tersebut.
- 2) Melalui kegiatan pembagian kelompok menggunakan *e-spinning*
- 3) Melalui kegiatan pembelajaran dengan *model Discovery learning* untuk mengamati video.
- 4) Melalui kegiatan diskusi, siswa dapat mendeskripsikan dampak pencemaran lingkungan meliputi Air, Udara dan Tanah.

<sup>33</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. "Buku Guru, Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII" (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017)

## 2. Tahap Perencanaan (*Desain*)

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan terkait media yang akan digunakan yang disesuaikan dengan karakter dan kebutuhan peserta didik. Adapun Tahap ini dapat dilakukan setelah menentukan sekumpulan tujuan pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat fase antara lain:

### a. Menyusunan materi pembelajaran

Materi yang terdapat di Aplikasi Android bersumber pada KI, KD Kurikulum 2013 Tata Surya. Analisis ini menghasilkan peta konsep yang selanjutnya akan digunakan untuk menentukan keterkaitan indikator-indikator ketercapaian. Materi yang dimuat mencakup yang di dalamnya membahas tentang pengertian pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara dan pencemaran tanah.

#### 1) Pemilihan media

. Berdasarkan analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran merupakan

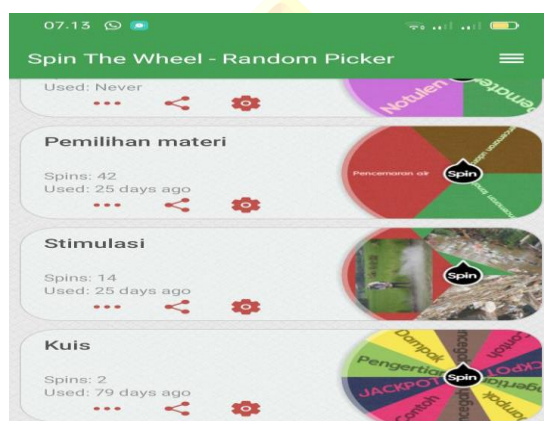
proses dalam pemilihan media pembelajaran. Materi yang dimuat mencakup pengertian pencemaran lingkungan, macam – macam bentuk pencemaran lingkungan, dampak, serta faktor penyebab pencemaran lingkungan.

Pada fase ini peneliti memilih format untuk mendesain media pembelajaran *spinning wheel* dengan menggunakan aplikasi android untuk mendesain *spinning wheel* dan papan permainan, serta canva untuk mendesain komponen media



permainan lainnya. Media *spinning wheel* yang dikembangkan yakni berbasis android. Sedangkan *discovery learning* tersusun dengan menggunakan aplikasi canva.

Berikut tampilan media *spinning wheel* ditunjukkan pada gambar 4.1.

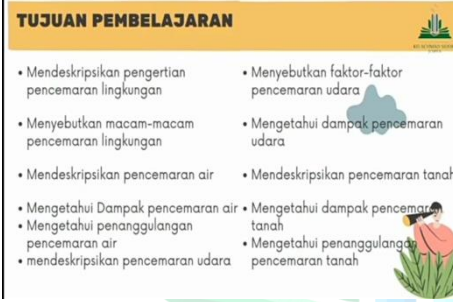


**Gambar 4.1**  
**Gambar tampilan media *spinning wheel***

Pada gambar tersebut nampak 3 tampilan media *spinning wheel*, dimana ketiganya memiliki tampilan masing-masing yang berbeda. Tampilan 1 adalah tampilan untuk pemilihan materi, setelah itu tampilan kedua adalah stimulasi yang terdapat beberapa gambar mengenai pencemaran lingkungan, sedangkan untuk gambar ketiga adalah tampilan quis.

Adapun tampilan media untuk *discovery learning* tersusun dengan menggunakan aplikasi canva. Berikut tampilan *discovery learning* ditampilkan pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1**  
**Bentuk tampilan *discovery learning***

	<p>Tampilan slide ke 1 berisi judul serta identitas sekolah</p>
	<p>Tampilan slide ke 2 berisi tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan dengan pengembangan media</p>
	<p>Tampilan slide ke 3 berisi video singkat yang mana peserta didik diminta mengamati sekaligus menjawab pertanyaan yang disediakan.</p>
	<p>Tampilan slide ke 4 memaparkan tentang pengertian pencemaran lingkungan.</p>

	<p>Tampilan slide ke 5</p> <p>memaparkan mengenai lanjutan dari pengertian pencemaran lingkungan serta zat-zat yang dapat mencemari lingkungan.</p>
	<p>Tampilan slide ke 6 atau slide terakhir memaparkan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan lingkungan</p>

Berdasarkan tabel dan gambar tersebut, media spinning wheel berbasis discovery learning yang dikembangkan oleh peneliti yakni pada mata pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Dimana berbagai pembahasan yang mencakup tentang pencemaran lingkungan telah dipaparkan dan diajarkan secara mendalam oleh peneliti. Hal ini dibuktikan dengan bebrabai ulasan yang ada pada video mulai dari pengertian, ilustrasi video, zat-zat, serta faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran lingkungan telah diajarkan oleh peneliti.

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahapan ini, media yang dihasilkan akan divalidasi oleh para ahli dan uji respons oleh siswa. Tahapan yang dilakukan, yakni:

a. Validasi Ahli

Pada tahap ini media *Spinning Wheel* berbasis *Discovery Learning* divalidasi oleh 3 validator. Validator terdiri dari tiga dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember yaitu ahli materi yakni Ibu Laili Yunita Susanti, S.Pd.,M.Si, ahli media yakni Bapak Dr. Sukamto, M.Pd, ahli bahasa atau kependidikan dan satu orang guru mata pelajaran IPA di MTs Baitul Hikmah sebagai ahli materi dan ahli media yakni Ibu Cicik Nur Azizah, S.Pd. Dengan adanya validasi berdasarkan validator maka bahan ajar akan menjadi lebih baik dan berkualitas.

Adapun data hasil alidasi yang dilakukan oleh3 alidator disajikan dala tabel berikut.

**Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi**

No. Pernyataan	Skor Validator		
	Ahli Materi	Ahli Media	Ahli Praktisi
1	5	4	5
2	4	4	5
3	4	4	4
4	5	4	4
5	5	4	4
6	5	4	5
7	5	4	4
8	4	4	5
9	5	4	5
10		4	5
11		4	5
12		4	4
13			5
Skor maksimal	45	60	65
Jumlah	42	48	60
Skor prosentase yang diperoleh	93,3%	80%	92,3%
Rata rata perolehan skor	88,5%		

Berdasarkan data tersebut, untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan maka diuraikan sebagai berikut.

1) Validasi ahli materi

Hasil uji validasi ahli materi mendapatkan skor 93,3%.

Untuk mengetahui hasil validasi ahli materi, dihitung menggunakan rumus yang ada, yaitu sebagai berikut.

$$V - ah = \frac{42}{45} \times 100 = 93,33$$

Hasil validasi tersebut kemudian dikonsultasikan dengan tabel kriteria hasil uji validasi masuk dalam kategori sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi.

2) Validasi ahli media

Hasil uji validasi ahli media mendapatkan skor 80% .

Untuk mengetahui hasil validasi ahli media, dihitung menggunakan rumus yang ada, yaitu sebagai berikut.

$$V - ah = \frac{48}{60} \times 100\% = 80$$

Hasil validasi tersebut kemudian dikonsultasikan dengan tabel kriteria hasil uji validasi masuk dalam kategori cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil.

3) Validasi ahli praktisi

Hasil uji validasi ahli praktisi mendapatkan skor 92,3%.

Untuk mengetahui hasil validasi ahli praktisi, dihitung menggunakan rumus yang ada, yaitu sebagai berikut.

$$V - ah = \frac{60}{65} \times 100\% = 92,3\%$$

Hasil validasi tersebut kemudian dikonsultasikan dengan tabel kriteria hasil uji validasi masuk dalam kategori sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil uji validasi dari ketiga validator yang memuat kelayakan materi, kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penggunaan, dan kelayakan fungsi diperoleh rata-rata dari semua komponen yaitu 88,5. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki kategori sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi.

#### b. Analisis Respon Peserta Didik

Analisis data hasil respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap Spinning wheel yang dikembangkan. Teknik yang digunakan yaitu perhitungan presentase dan teknik analisis deskriptif. Uji respons siswa dilakukan di Mts

Baitul Hikmah Tempurejo . Tujuan dari uji respons ini untuk mendapatkan tanggapan siswa terhadap media *spinning wheel* berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan. Langkah ini dilakukan dengan memperlihatkan media pembelajaran yang dikembangkan dan menyebarkan angket untuk diisi oleh siswa kelas VII MTs Baitul Hikmah Tempurejo. Uji respons siswa ini memiliki dua tahapan yaitu melakukan uji respons skala kecil untuk mengetahui keterbacaan produk yang telah dikembangkan dan uji respons skala besar yang

bertujuan untuk mengetahui seberapa menariknya produk yang telah dikembangkan, serta untuk mengetahui lebih luas respons siswa terhadap produk yang telah dikembangkan valid atau tidak untuk digunakan. Adapun hasil uji respons siswa skala kecil terhadap media media *spinning wheel* berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan sebagai berikut:

**Tabel 4. 3 Hasil Uji respon Siswa skala kecil**

NO	NAMA	RINCIAN ANGKET												JUMLAH	PERSENTASI	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13
1	Amelia Cintya Putri	4	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	54	83,08
2	Anggi Dwi Putri	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4	4	55	84,62
3	Caluna Zerina Anisa Putri	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	54	83,08
4	Decha Meidy Irawan	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	53	81,54
5	Deviana Nila Agustin	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	53	81,54
6	Dian Febri Ade Nur Irawan	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	5	54	83,08
														JUMLAH	323	496,92
														RATA-RATA		82,82

Berdasar pada hasil uji coba kelompok kecil yang dilakukan pada 6 siswa di kelas VII MTs Baitul Hikmah Tempurejo, diketahui pada jumlah skor sebanyak 323 dengan jumlah skor presentase 496,62

dengan artian rata rata skor presentase sebesar 82,82% . Berdasarkan tabel validitas yang telah dijelaskan di sub bab sebelumnya, maka uji respons skala kecil pada media pembelajaran *spinning wheel* berbasis *discovery learning* kelas VII ini dikatakan Sangat Valid.

Setelah melakukan uji respons skala kecil langkah selanjutnya yaitu melaksanakan uji respons siswa dalam skala besar atau biasa disebut sebagai uji lapangan. Berikut adalah penyajian data hasil uji respons siswa dalam skala besar.

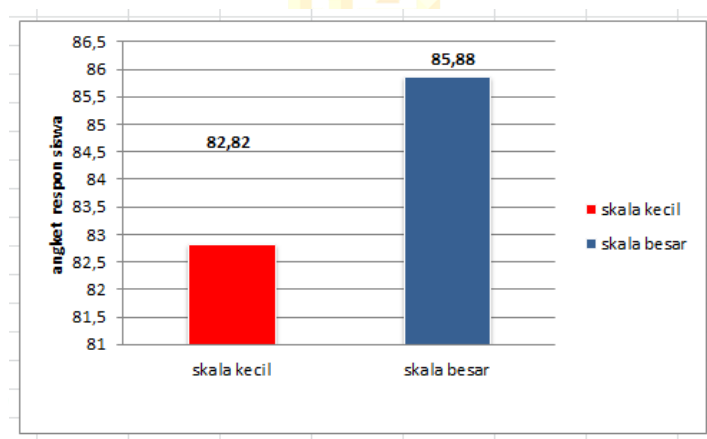
Tabel Tabel 4. 4 Hasil Uji respon Siswa skala Besar

NO	SKALA BESAR NAMA	RINCIAN ANGKET													JUMLAH	PERSENTASI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Alifah Hanuna Fadlur Rahmania	4	5	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	54	83,08
2	Amelia Cintya Putri	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	58	89,23
3	Anggi Dwi Putri	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	58	89,23
4	Caluna Zerina Anisa Putri	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	58	89,23
5	Dafina Aurellia Afandi	5	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	53	81,54
6	Dewi Citra Wulandari	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	3	5	5	54	83,08
7	Fairus Fadilah	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	59	90,77
8	Faneta Ruli Aprilia	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	55	84,62
9	Gita Nazharina Ramadhani	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	59	90,77
10	Graciana Kristanti	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	54	83,08
11	Izzahra Elvaretta Azarine	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	57	87,69
12	Jesika Dewi	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	58	89,23
13	Michaila Cika Hany Saputri	4	4	3	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	52	80,00
	Mutia Rahma	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	54	83,08
	Nuri Qurrotu Aini	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	58	89,23
	Nurul Fitriyah	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	3	4	4	54	83,08
	Sintia Wulandari	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	57	87,69
	Susanti Matus Soleha	4	4	5	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	54	83,08
	Windi Dwi Diningtyas	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	5	5	5	58	89,23
	Wirindi Nurizatul Mazizah	4	3	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	50	76,92
	Zaqiatun Nabila As Syahrini	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	58	89,23
	Aulia Kristiono	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	56	86,15
	Awfa Inaba	4	5	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	54	83,08
	Decha Meidy Irawan	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	58	89,23
	Deviana Nila Agustin	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	58	89,23
	Dian Febri Ade Nur Irawan	5	4	4	5	5	4	3	5	4	4	4	5	4	56	86,15
	Diana Damayanti	5	4	4	5	3	3	5	5	3	4	3	4	4	52	80,00
	Febi Ayu Latifah	5	4	4	5	5	3	5	5	4	4	4	4	5	57	87,69
	Fina Putri Wulan Dari	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	59	90,77
	Icha Zahratul Sifa	3	4	4	3	5	5	3	3	4	3	5	4	3	49	75,38
	Indah Sa'adatun Nadiroh	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	55	84,62
	Laila Safira Fitriani	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	58	89,23
	Melvinda Syafa Felisa	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	3	5	55	84,62
	Nabila Aulia Agustin	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	55	84,62
	Noviana Sintia Bella	5	4	5	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	57	87,69
	Putri Anis Marsela	4	4	4	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	56	86,15
	Rahel Aliya Fatin	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	3	5	3	56	86,15
	Umairoh	5	4	4	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	56	86,15
	Wasi Atul Hasanah	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	58	89,23
	Wulandari	5	4	4	5	5	4	3	5	4	4	4	4	5	56	86,15
															RATA-RATA	85,88
															JUMLAH	2233 3435,38

Pada uji respons siswa dalam skala besar ini dilakukan oleh 40 siswa kelas VII MTs Baitul Hikmah Tempurejo. Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui hasil dari uji respons siswa dalam skala besar didapatkan jumlah skor keseluruhan yang didapat 2233 dan jumlah prosentase sebesar 3435,38 dengan prosentase hasil sebesar 85,88%. berdasarkan tabel validitas yang terdapat di bab III, maka uji respons



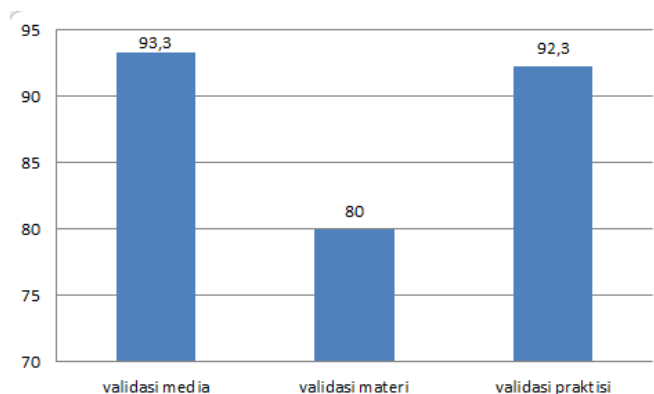
siswa dalam skala besar pada Media Spinning Wheel berbasis discovery learning pada pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan kelas VII ini termasuk dalam kategori “Sangat Menarik” dan valid untuk digunakan. Hasil dari uji respons siswa dalam skala kecil dan besar selain disajikan dalam bentuk tabel juga disajikan dalam bentuk grafik sebagai perbandingan hasil dari uji respons dalam skala kecil dan skala besar. Adapun data dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4. 2 Grafik Hasil Uji Respon Siswa

## B. Analisis Data

Media pembelajaran spinning wheel berbasis discovery learning yang dikembangkan peneliti kemudian dilakukan validasi oleh validator ahli materi, ahli media, dan ahli pengguna (guru IPA) untuk mengetahui kelayakan sebelum diuji coba terhadap peserta didik. Hasil penilaian para ahli disajikan dalam grafik sebagai berikut:



**Gambar 4.3**  
**Grafik hasil validasi**

Berdasarkan grafik tersebut menunjukkan bahwa hasil validasi dari ahli materi, ahli media, ahli pengguna (guru IPA) terhadap media pembelajaran *spinning wheel* berbasis *discovery learning* sangat valid digunakan dengan sedikit masukan dan saran dari tim validator dan guru IPA sebagai bahan revisi pada media *spinning wheel* berbasis *discovery learning*.

Penilaian media oleh ahli media berada pada presentase 93,3%, Berdasarkan hasil kelebihan media game *spinning wheel* menurut ahli media adalah dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik. Andriani Menyampaikan bahwa kelebihan dari penggunaan media pembelajaran *spinning wheel* mudah digunakan oleh peserta didik, menarik perhatian peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi aktif.<sup>34</sup> Angelina juga menyatakan bahwa media *spinning wheel* bersifat fleksibel, karena media game *spinning* ini dapat dimodifikasi dengan materi dan keterampilan lain.

<sup>34</sup> Andriani, Qoriati Mushafanah, and M Yusuf Setia Wardhana, "Keefektifan Media Roda Jelajah Indonesia Terhadap Hasil Belajar Materi Tematik," *International Journal Of Elementary Education* 3, no. 2 (2019): 194–201.

### C. Revisi Produk

Setelah produk di validasi oleh validator, peneliti melakukan perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan berdasarkan komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis. Adapun perbaikan produk yang telah dikembangkan pada *media spinning wheel* berbasis *discovery learning* disebagai berikut:

#### 1. Revisi Ahli Materi

Sesuai dengan hasil analisis data yang telah dijabarkan di sub bab sebelumnya bahwa pada tahap validasi ahli materi terdapat komentar dan saran yang dapat dijadikan rujukan untuk mengembangkan produk sehingga media pembelajaran berbasis disini valid uji coba lapangan dengan revisi kecil.

##### a. Revisi tampilan *discovery learning*

Pada gambar sebelu revisi tampilan *discovery learning* yang menggunakan aplikasi canva tidak ada identitas kelas dan sekolah. Hanya ada identitas judul dan identitas nama peneliti. Sedangkan setelah revisi gambar tampilan *discovery learning* yang menggunakan aplikasi canva sudah direvisi dengan judul serta pemberian identitas sekolah dan kelas serta semester.

#### 2. Revisi Ahli Media

Sesuai dengan hasil analisis data yang telah dijabarkan di sub bab sebelumnya bahwa pada tahap validasi ahli materi terdapat komentar dan saran yang dapat dijadikan rujukan untuk mengembangkan produk







sehingga media *spinning wheel* berbasis *discovery learning* ini valid uji coba lapangan tanpa revisi.

Walaupun tanpa revisi ada sedikit pembenahan atau perbaikan pada media *spinning wheel* yang sesuai dengan saran validator. Sebelum revisi tampilan media terlihat kurang menarik, serta antara gambar yang terdapat pada media dengan pewarnaan terlalu kontras dan tampak tidak rapi. Selain itu, salah satu gambar yang ditunjukkan pada media spin wheel terlihat tidak jelas, sehingga perlu ada perubahan.

Setelah ada saran dari validator, selanjutnya ada perubahan gambar dan pewarnaan yang terlihat lebih bagus dan menarik. Salah satu gambar sudah terlihat lebih jelas, dan pewarnaan sudah sinkron dan menyatu dengan gambar. Warna tidak lagi terlihat mencorok. Adapun gambar sebelum revisi dan sesudah revisi disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4.5**  
**Tampilan Media Sebelum Dan Sesudah Revisi**

Gambar sebelum revisi	Deskripsi	Gambar sesudah revisi	Deskripsi
	<p>tidak ada identitas sekolah dan kelas</p>		<p>Sudah ada identitas sekolah dan kelas</p>

<p>PERHATIKAN VIDEO DIBAWAH INI !!</p> 	<p>Tidak disertai sumber rujukan</p>	<p>PERHATIKAN VIDEO DIBAWAH INI !!</p> 	<p>Sudah disertai sumber rujukan</p>
<p><b>PENGERTIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN</b></p> <p>Pencemaran lingkungan yaitu masuknya segala sesuatu termasuk bahan-bahan fisika dan dikimia yang dapat mengganggu ekosistem, pencemaran lingkungan juga merupakan faktor yang menyebabkan menurunnya kualitas pada lingkungan</p> 	<p>Hanya memaparkan tentang pengertian pencemaran lingkungan</p>	<p>Tanah yang memiliki derajat PH yang terlalu asam atau terlalu basa juga tidak baik bagi tanaman. Seperti contoh jika PH suatu tanah dibawah 5 atau diatas 8 maka pertumbuhan tanaman yang tumbuh diatasnya tidak akan seimbang karena seringkali tanah mengalami keracunan unsur Al jika tanahnya terlalu asam dan akan memiliki kadar Ca dan Molibdenum tinggi jika terlalu basa.</p> <p>Tanah yang baik haruslah memiliki tingkat keasaman yang seimbang, perlu diketahui PH normal tanah berada pada kisaran 6 hingga 8 atau pada kondisi terbaik memiliki PH 6.5 hingga 7.5.</p> 	<p>Ditambahkan pemaparan tentang kadar max dan min disetiap pencemarannya</p>
<p>Gambar Spin the wheel</p> 	<p>Gambar terlihat kurang menarik dan tidak jelas serta perpaduan warna yang tidak tepat</p>		<p>Gambar media spin wheel terlihat sudah menarik, jelas dan perpaduan antara gambar dan warna sudah tepat</p>

## BAB V

### KAJIAN DAN SARAN

#### A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan Media *Spinning Wheel* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII Mts Baitul Hikmah- Tempurejo pada pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan terdapat beberapa hal yang dikaji antara lain :

1. Persentase hasil validasi ahli media sebesar 93,3%, ahli materi sebesar 80%, dan ahli praktisi / guru sebesar 92,3%. Dengan rata-rata prosentase keseluruhan yakni 88,3% yang artinya media *Spinning Wheel* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII Mts Baitul Hikmah- Tempurejo pada pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan sangat valid digunakan atau diterapkan dalam pembelajaran.
2. Presentase hasil uji respon siswa skala kecil 82,82%, sedangkan prosentase skala besar yakni sebesar 85,88%. Berdasarkan data tersebut maka artinya media *Spinning Wheel* Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas Vii Mts Baitul Hikmah- Tempurejo pada pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan dengan kategori sangat menarik.

## **B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

### **1. Saran Pemanfaatan Produk**

- a. Sebelum memanfaatkan media *spinning wheel* berbasis *discovery learning* ini sebaiknya peserta didik membaca tata cara permainan sehingga dapat permudah dalam menggunakan *spinning wheel* berbasis *discovery learning*.
- b. Sebelum memanfaatkan media ini pendidik diharapkan mengalokasikan waktu, sebab media pembelajaran dengan media ini memerlukan waktu yang cukup banyak.
- c. Sebelum memanfaatkan media ini pendidik dan peserta didik diharapkan mempersiapkan komponen-komponen yang diperlukan, sehingga tidak mengulur waktu.

### **2. Saran Diseminasi Produk**

Pengembangan media *Spinning Wheel* Berbasis *Discovery Learning*

Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII Mts Baitul Hikmah-Tempurejo pada pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan dapat digunakan untuk seluruh siswa kelas VII di sekolah yang menjadi objek penelitian. Namun, sebelum penggunaan produk disarankan terlebih dahulu memperhatikan karakteristik dan kebutuhan siswa.

### **3. Saran Pengembangan Produk lebih Lanjut**

Berikut ini adalah beberapa usulan untuk pengembangan produk ke depan:

- a. Bagi seluruh pihak yang tertarik untuk meningkatkan lebih lanjut produk dapat melakukannya dengan penambahan materi lainnya, hingga hasilnya lebih komprehensif, sebab penawaran sekarang berisi konten Pencemaran Lingkungan.
- b. Produk yang dihasilkan dapat digunakan dengan pengelolaan secara offline, sehingga memungkinkan dengan cepat peserta didik bisa mengakses dan menggunakan media pembelajaran dengan mudah. Namun, semuanya harus mempertimbangkan kualitas dan tuntutan pendidik agar produk akhir benar-benar dapat diterima.
- c. Produk akhir dari hasil pengembangan ini dapat digunakan untuk media alternatif materi Pencemaran Lingkungan.
- d. Penelitian ini masih dalam tahap pengembangan (*develop*). Untuk itu, pada penelitian selanjutnya diharapkan sampai tahap penyebaran (*disseminate*) serta memungkinkan peneliti untuk menguji keefektifan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2019. *Media Pembelajaran*. Depok: Rajawali pers
- Cahyo, A. N. 2012. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. (Jogjakarta: DIVA Press)
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung : Satu Nusa.
- Dahar, R. W. 1996. *Teori-Teori Belajar*. (Bandung: Erlangga).
- Depdiknas, 2006 b. *Model Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Geralch, V.S. & Ely, D.P (1980) *Teaching and media : A systematic Approach* englewood Cliff. New Jersey: prentice Hall inc.
- Illahi, M. T. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill*. (Jogjakarta: DIVA Press).
- Indriati. 2012. *Meningkatkan Hasil Belajar IPA Konsep Cahaya Melalui Pembelajaran Science-Edutainment Berbantuan Media Animasi*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia JPII*.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. "Buku Guru, Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII" (Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, )
- Misdalina, M., Zulkardi, Z., & Purwoko, P. (2009). *Pengembangan Materi Integral untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di Palembang*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1),
- Miller, Nikal. 2015. "Games In The Classroom". *Indiana Libraries*. Vol. 33 (2)
- Noor, Muhammad. 2010. *Media Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jakarta: PT Multi Kreasi Satudelapan
- Negara, Chandra Kusuma Moh. Sutomo, dan A. Andi Suhardi. *Pengembangan Media Belajar Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam*. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Agama*, Vol. 7 No. 3, Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember.
- Putrayasa, I., Syahrudin, H. & Margunayasa, I. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa*, II(1).

- Rasyid, Aulia Nur Ihsaniatun Nur Alifah, dan Dinar Maftukh Fajar. Optimalisasi Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran IPA Terpadu. <http://digilib.uinkhas.ac.id/1709/3/Buku%20IPA-185-202.pdf> .
- Sanjaya, W. 2007. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.(Jakarta. Kencana Prenada Media Group),
- Suryosubroto, B. 2009. Proses Belajar Mengajar Di Sekolah. (Jakarta: PT Rineka Cipta).
- Sulthon. 2016 *Pembelajaran Ipa Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah MI*. Jurnal Elementary. Vol. 4 No. 1( STAIN Kudus, Jawa Tengah, Indonesia. Januari Juni)
- Samatowa,Usman.2016.Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. (Jakarta:Indeks),
- Sujana, A. (2014). Pendidikan IPA, Bandung: Rizqi Press.
- Trianto.2010.Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. (Jakarta: Kencana),



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

*Lampiran 1*

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Anisatul Iriani  
NIM : T201810009  
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Institusi : UIN KH Achmad Siddiq Jember

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

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

Jember, 03 April 2023

Yang menyatakan,



**Siti Anisatul Iriani**  
T201810009

**MATRIKS PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

**“Pengembangan media Spinning Wheel berbasis Discovery Learning pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs Baitul Hikmah”**

<b>Judul</b>	<b>Rumusan Masalah</b>	<b>Tujuan Penelitian</b>	<b>Sumber Data</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Alur Penelitian</b>
Pengembangan media Spinning Wheel berbasis Discovery Learning pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs Baitul Hikmah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana validitas pengembangan aplikasi spinning wheel dengan model pembelajaran discovery learning dapat meningkatkan aktivitas siswa kelas VII MTs Baitul Hikmah?</li> <li>2. Bagaimanakah uji respon siswa terhadap pengembangan Spinning wheel pada materi pencemaran lingkungan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk mengetahui hasil validitas pengembangan media spinning wheel berbasis discovery learning pada materi pencemaran lingkungan untuk peserta didik kelas VII MTs Baitul Hikmah</li> <li>2. Untuk mengetahui respons siswa terhadap pengembangan media pembelajaran</li> </ol>	<p><b>Validasi Media</b> Validasi ahli terdiri dari 3 orang, dengan rincian 2 dosen Universitas Kiai Haji Achmad Siddiq Jember sebagai ahli materi dan ahli media serta 1 pengguna yakni guru IPA di MTs Baitul Hikmah</p> <p><b>Respon Peserta Didik</b> Peserta didik yang menjadi uji coba adalah siswa kelas VII MTs Baitul Hikmah</p>	<p><b>Jenis dan Model Penelitian</b> Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan Research and Development (RnD). Pengembangan model ini terdiri dari 4 tahap, yaitu <i>define, design, develop, dan disseminate</i>. Namun pada penelitian hanya dilakukan sampai tahap development karena keterbatasan waktu yang dimiliki.</p>	<p><b>Tahap Define</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Analisis awal</li> <li>b. Analisis Siswa</li> <li>c. Analisis Tugas</li> <li>d. Analisis Konsep</li> <li>e. Perumusan Tujuan Pembelajaran</li> </ol> <p><b>Tahap Design</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyusun Materi Pembelajaran</li> <li>b. Pemilihan Media</li> <li>c. Pemilihan Format</li> <li>d. Perancangan Awal</li> </ol>

	<p>berbasis discovery Learning siswa kelas VII di MTs Baitul Hikmah?</p>	<p>spinning wheel berbasis discovery learning pada materi pencemaran lingkungan untuk peserta didik kelas VII MTs Baitul Hikmah</p>	<p>dengan uji coba kelompok kecil 6 orang dan kelompok besar sebanyak 40 orang.</p>	<p><b>Instrumen Pengumpulan Data</b> Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah instrument validasi ahli dan angket respons peserta didik.</p> <p><b>Teknik Analisis Data</b> Analisis data hasil validasi ahli  <math display="block">Valpro = \frac{srt}{smh} \times 100 \%</math>  Analisis data hasil respons peserta didik  <math display="block">Vau = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%</math></p>	<p><b>Tahap Development</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Validasi Ahli</li> <li>Uji Coba Pengembangan : dilakukan dengan dua tahapan yaitu uji coba skala kecil dan skala besar</li> </ol>
--	--	---	---	---	--

Lampiran 3



**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](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-0275/In.20/3.a/PP.009/01/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MTs BAITUL HIKMAH

Jln cut nyak Dien No.2 Tempurejo - Jember

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

NIM : T201810009  
Nama : SITI ANISATUL IRIANI  
Semester : Semester sepuluh  
Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengembangan media spinning wheel berbasis Discovery learning pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di MTs Baitul hikmah", selama 15 ( lima belas ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu TITARINI S.Pd

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 19 Januari 2023

an Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

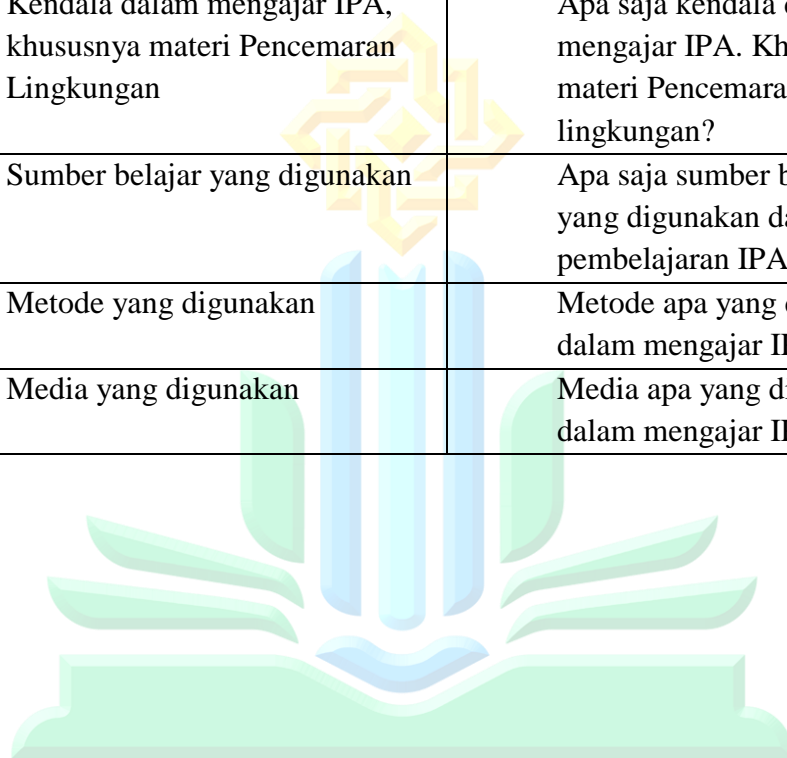


MASHUDI

Lampiran 4

**PEDOMAN WAWANCARA GURU IPA**

Kisi-Kisi dan Tujuan	Pertanyaan
1. Proses Pembelajaran IPA	Bagaimana proses pembelajaran IPA di MTs Baitul Hikmah ?
2. Kendala dalam mengajar IPA, khususnya materi Pencemaran Lingkungan	Apa saja kendala dalam mengajar IPA. Khususnya materi Pencemaran lingkungan?
3. Sumber belajar yang digunakan	Apa saja sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA?
4. Metode yang digunakan	Metode apa yang digunakan dalam mengajar IPA?
5. Media yang digunakan	Media apa yang digunakan dalam mengajar IPA?



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

Lampiran 5

**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**

Kisi-kisi dan Tujuan	Pertanyaan
1. Pemahaman siswa tentang mata pelajaran IPA	1. Menurut anda, apakah IPA merupakan pelajaran yang sulit?
2. Pemahaman siswa tentang materi Pencemaran Lingkungan	2. Menurut anda, apakah materi Pencemaran lingkungan itu sulit? 3. Menurut anda, apakah materi Pencemaran lingkungan dapat mudah dipahami?
3. Sumber belajar yang digunakan	4. Apa saja sumber belajar yang digunakan pada saat pembelajaran materi sistem Pencemaran Lingkungan?
4. Fasilitas di sekolah	5. Apakah di sekolah sudah dilengkapi dengan fasilitas yang lengkap?
5. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran	6. Apakah kalian senang jika pembelajaran IPA materi Pencemaran Lingkungan dengan memanfaatkan media aplikasi? 7. Menurut anda, apakah perlu membutuhkan media penunjang yang menarik untuk mempelajari materi Pencemaran lingkungan?

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



Lampiran 6

**HASIL ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**

Pertanyaan	Jawaban
1. Menurut anda, apakah IPA merupakan pelajaran yang sulit?	1. Ya, 69,2% Tidak, 30,8%
2. Menurut anda, apakah materi pencemaran lingkungan itu sulit?	2. Ya, 68,8% Tidak, 31,3%
3. Menurut anda, apakah materi pencemaran lingkungan dapat mudah dipahami?	3. Ya, 15,5% Tidak, 84,5%
4. Apa saja sumber belajar yang digunakan pada saat pembelajaran materi pencemaran lingkungan?	4. Buku Paket, 70,9% Internet, 29,4%
5. Apakah di sekolah sudah dilengkapi dengan fasilitas yang lengkap?	5. Ya, 84,4% Tidak, 15,6%
6. Apakah kalian senang jika pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan teknologi?	6. Ya, 84,4% Tidak, 15,6%
7. Menurut anda, apakah perlu membutuhkan media penunjang yang menarik untuk mempelajari materi pencemaran lingkungan?	7. Ya, 87,6% Tidak, 12,4%



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

Lampiran 7

## ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI

#### OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian : PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs

Penyusun : Siti Anisatul Iriani

Pembimbing : Dr. Andi Suhardi, S.T.,M.Pd

Instansi : FTIK / Tadris IPA Universitas Islam Negeri KH Achmad Shiddiq Jember.

#### A. Identitas Validator

Nama : Laily Yunita Susanti

NIP : 198906092019

Instansi : UIN KHAS JEMBER

#### B. Petunjuk Penilaian

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan aspek yang ada
2. Kriteria penilaian  
Skor 5: Sangat Baik  
Skor 4: Baik  
Skor 3: Cukup  
Skor 2: Kurang  
Skor 1: Sangat Kurang

#### C. Tabel penilaian

NO	Aspek penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Kelayakan materi	Kesesuaian media pembelajaran game spinning wheel dengan standar isi kurikulum 2013 revisi 2017	✓				
		Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar yang diharapkan		✓			
		Kesesuaian materi dengan kompetensi inti yang diharapkan		✓			
		Penggunaan Bahasa sudah komunikatif dan benar					
		Penyajian teks dan gambar sudah jelas		✓			
		Penjabaran materi sesuai dengan		✓			

KI

		tingkat peserta didik kelas VII					
2	Kelayakan bahasa/ keterbacaan	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓				
		Soal-soal pada media permainan mudah dipahami		✓			
3	Hakikat kontekstual	Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa	✓				

Adaptasi faridatul hasanah, 2022

**Pertanyaan**

- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?  
.....  
.....  
.....
- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?  
.....  
.....  
.....

**Pernyataan secara umum**

Uraian	A	B	C	D	E
PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs	✓				

Keterangan:

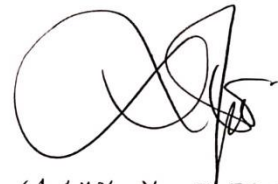
- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
- D = Dapat digunakan dengan revisi banyak
- E = Tidak dapat digunakan

Saran dan Komentar

.....  
.....

Jember,.....2022

Validator



(LAILY Y. SUSANTI)

NIP:

K

Lampiran 8

**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI SEBELUM REVISI**

**LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI**

**OLEH AHLI MATERI**

Judul penelitian : PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs

Penyusun : Siti Anisatul Iriani

Pembimbing : Dr. Andi Suhardi, S.T.,M.Pd

Instansi : FTIK / Tadris IPA Universitas Islam Negeri KH Achmad Shiddiq Jember.

**A. Identitas Validator**

Nama : Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si.

NIP : 19890609

Instansi :

**B. Petunjuk Penilaian**

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan aspek yang ada
2. Kriteria penilaian
  - Skor 5: Sangat Baik
  - Skor 4: Baik
  - Skor 3: Cukup
  - Skor 2: Kurang
  - Skor 1: Sangat Kurang

**C. Tabel penilaian**

NO	Aspek penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Kelayakan materi	Kesesuaian media pembelajaran game spinning wheel dengan standar isi kurikulum 2013 revisi 2017		√			
		Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar yang diharapkan			√		
		Kesesuaian materi dengan kompetensi inti yang diharapkan			√		
		Penggunaan Bahasa sudah komunikatif dan benar		√			
		Penyajian teks dan gambar sudah jelas		√			
		Penjabaran materi sesuai dengan		√			

		tingkat peserta didik kelas VII				
2	Kelayakan bahasa/ keterbacaan	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
		Soal-soal pada media permainan mudah dipahami	✓			
3	Hakikat kontekstual	Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa	✓			

Adaptasi faridatul hasanah, 2022

### Pertanyaan

- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?  
*media spinning wheel disertai di bantuan video untuk memudahkan siswa berdiskusi ttg pencemaran lingkungan*
- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?  
*Bahan diskusi setelah siswa menonton video belum ada sehingga kesan discovery learning kurang terasa*

### Pernyataan secara umum

Uraian	A	B	C	D	E
PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs		✓			

Keterangan:

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
- D = Dapat digunakan dengan revisi banyak
- E = Tidak dapat digunakan

Saran dan Komentar

- \* cover ditambahkan pengguna media siswa kelas berapa
- \* video yg mengunduh diberi referensi
- \* kadar maksimal masing-masing polutan di tingkat darat, perairan & udara ditambahkan
- \* penulisan rumus kimia  $H_2S$  &  $CO_2$  dipertahankan

Jember,.....2022

Validator



(LAILY Y. SUSANTI)

NIP:

## ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI

#### OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian : PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs

Penyusun : Siti Anisatul Iriani

Pembimbing : Dr. Andi Suhardi, S.T.,M.Pd

Instansi : FTIK / Tadris IPA Universitas Islam Negeri KH Achmad Shiddiq Jember.

#### A. Identitas Validator

Nama : Dr. Mr. Sukamto, M.Pd .

NIP : 196308121983031009 .

Instansi : FTIK CUIW kelas jember ) .

#### B. Petunjuk Penilaian

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan aspek yang ada
2. Kriteria penilaian
  - Skor 5: Sangat Baik
  - Skor 4: Baik
  - Skor 3: Cukup
  - Skor 2: Kurang
  - Skor 1: Sangat Kurang

#### C. Tabel penilaian

No	Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Nilai				
			5	4	3	2	1
1	Efisiensi media	Mudah digunakan		✓			
		Mudah disimpan		✓			
		Permainan tidak memerlukan perlakuan khusus			✓		
		Kejelasan petunjuk penggunaan media			✓		



2	Estetika	Ketepatan pemilihan bentuk huruf dan ukuran huruf	✓			
		Keserasian pemilihan warna pada papan permainan	✓			
		Kombinasi warna yang digunakan dalam mendesain media permainan	✓			
		Keserasian pemilihan warna pada papan roda putar	✓			
		Kemenarikan desain				
3	Format	Kesesuaian layout design, setting gambar, transisi dan animasi pada tampilan media	✓			
		Kesesuaian musik pengiring dan narasi pada tampilan media	✓			
		Kejelasan dan kelengkapan informasi yang disampaikan dengan bahasa atau kalimat	✓			

### Pertanyaan

1. Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?

menarik: audio visual

2. Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?

Z

K

Pernyataan secara umum

Uraian	A	B	C	D	E
PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs		✓			

Keterangan:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit

C = Dapat digunakan dengan revisi sedang

D = Dapat digunakan dengan revisi banyak

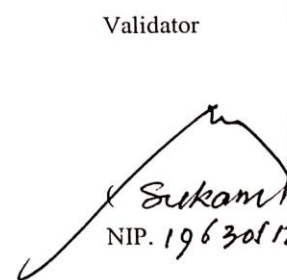
E = Tidak dapat digunakan

Saran dan Komentar

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

Jember, 11 - 1 - 2023

Validator

  
( Sukanto )  
NIP. 196301121983031000

K

## ANGKET UJI PRAKTIKALITAS MEDIA OLEH GURU

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI

#### OLEH AHLI GURU IPA

Judul penelitian : PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs

Penyusun : Siti Anisatul Iriani

Pembimbing : Dr. Andi Suhardi, S.T.,M.Pd

Instansi : FTIK / Tadris IPA Universitas Islam Negeri KH Achmad Shiddiq Jember.

#### A. Identitas Validator

Nama : CICIK MUR ARRAH. S.pd.

Guru : IPA.

Sekolah : MTS. Baitul Hikmah Tempurejo Jember.

#### B. Petunjuk Penilaian

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan aspek yang ada

#### 2. Kriteria penilaian

Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

#### C. Tabel penilaian

No	Aspek penilaian	Kriteria penilaian	Nilai				
			5	4	3	2	1
1	Kelayakan materi	Kesesuaian media pembelajaran game spinning wheel dengan standar isi kurikulum 2013 revisi	√				
		Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar yang diharapkan	√				
		Media spinning wheel memenuhi kriteria media pembelajaran		√			
		Penjabaran materi sesuai dengan tingkat peserta didik kelas VII		√			
2	Kelayakan bahasa dan keterbacaan	Kesesuaian latihan soal dengan indikator pada KD (3.8 & 4.8)		√			

		Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD dan kalimat efektif					
3	Kelayakan penggunaan	Media mudah dipakai/ digunakan siswa		✓			
		Media dapat digunakan berulang-ulang	✓				
		Media yang digunakan sesuai dengan model pembelajaran	✓				
		Media yang digunakan dapat mempermudah pemahaman siswa pada materi pencemaran lingkungan	✓				
4	Kelayakan fungsi	Media yang digunakan dapat memberikan suasana pembelajaran yang menyenangkan	✓				
		Media yang digunakan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik		✓			
		Media yang digunakan dapat meningkatkan kerjasama peserta didik dalam kelompok	✓				

Adaptasi : firdatul hasanah

#### Pertanyaan

- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?  
 Dengan produk ini siswa diharapkan lebih kreatif dan inovatif. untuk bisa menerima pembelajaran dengan baik
- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?  
 Produk ini tidak bisa digunakan untuk semua materi dan swadaya siswa juga berpengaruh terhadap pemahaman materi tsb.

Pernyataan secara umum

Uraian	A	B	C	D	E
PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs		✓			

Keterangan:

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
- D = Dapat digunakan dengan revisi banyak
- E = Tidak dapat digunakan

Saran dan Komentar

.....  
Semoga dengan sistem pembelajaran ini diharapkan  
bisa memperbaiki mutu pendidikan.  
.....

Jember, 27 Jan 2023

Validator

(CICIK NUR AZRAAH, S.Pd)

KI

## ANGKET RESPONS SKALA KECIL

### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI

#### OLEH PESERTA DIDIK

Judul penelitian : PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs

Penyusun : Siti Anisatul Iriani

Pembimbing : Dr. Andi Suhardi, S.T.,M.Pd

Instansi : FTIK / Tadris IPA Universitas Islam Negeri KH Achmad Shiddiq Jember.

#### A. Identitas Validator

Nama : Amelia Cintya Putri

Kelas : ~~7C~~ 7C

Sekolah : Mits Baitul Hikmah

#### B. Petunjuk Penilaian

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan aspek yang ada
2. Kriteria penilaian  
 Skor 5: Sangat Baik  
 Skor 4: Baik  
 Skor 3: Cukup  
 Skor 2: Kurang  
 Skor 1: Sangat Kurang

#### C. Tabel penilaian

NO	Aspek penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
1	Tampilan papan permainan menarik		✓			
2	Media permainan roda putar mudah digunakan	✓				
3	Petunjuk permainan mudah dipahami		✓			
4	Kegiatan belajar lebih menyenangkan		✓			
5	Bentuk dan warna media menarik		✓			
6	Materi pada media ini mudah dipahami		✓			
7	Soal-soal teks yang disajikan mudah dipahami			✓		
8	Bahasa dalam penyampaian mudah dipahami	✓				
9	Dengan media ini lebih mudah memahami materi	✓				
10	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca		✓			

11	Media yang digunakan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik		✓			
12	Media yang digunakan dapat meningkatkan motivasi berkompetisi peserta didik		✓			
13	Media yang digunakan dapat meningkatkan kerja sama peserta didik dalam kelompok		✓			

**Pertanyaan**

- Menurut peserta didik apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?  
*banyak Gambar dan Menarik*.....  
.....  
.....
- Menurut peserta didik apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?  
*Musik Terlalu Keras, Tulisan Kecil*.....  
.....  
.....

KI

J E M B E R

HASIL UJI COBA RESPONS SKALA KECIL

NO	NAMA	RINCIAN ANGKET													JUMLAH	PERSENTASI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Amelia Cintya Putri	4	5	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	54	83,08
2	Anggi Dwi Putri	4	5	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4	4	55	84,62
3	Caluna Zerina Anisa Putri	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	54	83,08
4	Decha Meidy Irawan	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	53	81,54
5	Deviana Nila Agustin	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	53	81,54
6	Dian Febri Ade Nur Irawan	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	5	54	83,08
												<b>JUMLAH</b>		<b>323</b>	<b>496,92</b>	
												<b>RATA-RATA</b>			<b>82,82</b>	



Lampiran 13

**ANGKET UJI COBA SKALA BESAR**

**LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI  
OLEH PESERTA DIDIK**

Judul penelitian : PENGEMBANGAN MEDIA SPINNING WHEEL BERBASIS  
DISCOVERY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN  
LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs

Penyusun : Siti Anisatul Iriani

Pembimbing : Dr. Andi Suhardi, S.T.,M.Pd

Instansi : FTIK / Tadris IPA Universitas Islam Negeri KH Achmad  
Shiddiq Jember.

**A. Identitas Validator**

Nama : Fida Putri WulanDari

Kelas : 7D

Sekolah : Mts Baitul Hikmah

**B. Petunjuk Penilaian**

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan aspek yang ada
2. Kriteria penilaian  
Skor 5: Sangat Baik  
Skor 4: Baik  
Skor 3: Cukup  
Skor 2: Kurang  
Skor 1: Sangat Kurang

**C. Tabel penilaian**

NO	Aspek penilaian	Skor				
		5	4	3	2	1
1	Tampilan papan permainan menarik	✓				
2	Media permainan roda putar mudah digunakan		✓			
3	Petunjuk permainan mudah dipahami		✓			
4	Kegiatan belajar lebih menyenangkan	✓				
5	Bentuk dan warna media menarik		✓			
6	Materi pada media ini mudah dipahami		✓			
7	Soal-soal teks yang disajikan mudah dipahami	✓				
8	Bahasa dalam penyampaian mudah dipahami	✓				
9	Dengan media ini lebih mudah memahami materi	✓				
10	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	✓				

11	Media yang digunakan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik		✓			
12	Media yang digunakan dapat meningkatkan motivasi berkompetisi peserta didik	✓				
13	Media yang digunakan dapat meningkatkan kerja sama peserta didik dalam kelompok		✓			

**Pertanyaan**

- Menurut peserta didik apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?  
*Seri, Warna - warni dan bagus banyak foto dan video*  
*MW dan dipahami*
- Menurut peserta didik apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?  
*tidak ada, sudah bagus*


**HASIL UJI COBA RESPONS SKALA BESAR**

NO	NAMA	RINCIAN ANGKET													JUMLAH	PERSENTASI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Alifah Hanuna Fadlur Rahmania	4	5	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	54	83,08
2	Amelia Cintya Putri	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	58	89,23
3	Anggi Dwi Putri	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	58	89,23
4	Caluna Zerina Anisa Putri	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	58	89,23
5	Dafina Aurellia Afandi	5	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	53	81,54
6	Dewi Citra Wulandari	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	3	5	5	54	83,08
7	Fairus Fadilah	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	59	90,77
8	Faneta Ruli Aprilia	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	55	84,62
9	Gita Nazharina Ramadhani	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	59	90,77
10	Graciana Kristanti	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	54	83,08
11	Izzahra Elvaretta Azarine	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	57	87,69
12	Jesika Dewi	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	58	89,23
13	Michaila Cika Hany Saputri	4	4	3	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	52	80,00
14	Mutia Rahma	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	54	83,08
15	Nuri Qurrotu Aini	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	58	89,23

16	Nurul Fitriyah	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	3	4	4	54	83,08
17	Sintia Wulandari	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	57	87,69
18	Susanti Matus Soleha	4	4	5	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	54	83,08
19	Windi Dwi Diningtyas	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	5	5	5	58	89,23
20	Wirindi Nurizatul Mazizah	4	3	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	50	76,92
21	Zaqiatun Nabila As Syahrini	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	58	89,23
22	Aulia Kristiono	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	56	86,15
23	Awfa Inaba	4	5	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	54	83,08
24	Decha Meidy Irawan	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	58	89,23
25	Deviana Nila Agustin	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	58	89,23
26	Dian Febri Ade Nur Irawan	5	4	4	5	5	4	3	5	4	4	4	5	4	56	86,15
27	Diana Damayanti	5	4	4	5	3	3	5	5	3	4	3	4	4	52	80,00
28	Febi Ayu Latifah	5	4	4	5	5	3	5	5	4	4	4	4	5	57	87,69
29	Fina Putri Wulan Dari	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	59	90,77
30	Icha Zahratu Sifa	3	4	4	3	5	5	3	3	4	3	5	4	3	49	75,38
31	Indah Sa'adatun Nadiroh	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	55	84,62
32	Laila Safira Fitriani	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	58	89,23
33	Melvinda Syafa Felisa	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	3	5	55	84,62
34	Nabila Aulia Agustin	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	55	84,62
35	Noviana Sintia Bella	5	4	5	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	57	87,69
36	Putri Anis Marsela	4	4	4	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	56	86,15
37	Rahel Aliya Fatin	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	3	5	3	56	86,15
38	Umairoh	5	4	4	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	56	86,15

<b>39</b>	<b>Wasi Atul Hasanah</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>58</b>	<b>89,23</b>
<b>40</b>	<b>Wulandari</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>56</b>	<b>86,15</b>
											<b>RATA-RATA</b>					<b>85,88</b>
											<b>JUMLAH</b>				<b>2233</b>	<b>3435,38</b>



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

Lampiran 15

**DOKUMENTASI PENELITIAN**





## SURAT SELESAI PENELITIAN



### YAYASAN BAITUL HIKMAH MTs BAITUL HIKMAH

Jalan Cut Nya Dien Nomor 02 Tempurejo Jember 68173

Telepon (0331) 757844/ 085234065886

Website: <https://mts baitul hikmah.sch.id>; Email: [mts baitul hikmah tempurejo@gmail.com](mailto:mts baitul hikmah tempurejo@gmail.com)

### SURAT KETERANGAN

Nomor: 008/Mtss.13.32.146/01/2023

#### Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Titarini S.Pd
2. NIP : 197405122005012005
3. Jabatan : Kepala Madrasah
4. Unit Kerja : Madrasah Tsanawiyah Baitul Hikmah

#### Dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

1. Nama : Siti Anisatul Iriani
2. NIM : T201810009
3. Prodi / Semester : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam / X
4. Judul : Pengembangan media spinning wheel berbasis Discovery learning pada materi pencearan lingkungan kelas VII

Adalah benar-benar telah melakukan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Baitul Hikmah Tempurejo Jember.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan dengan sebenar-benarnya kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 27 Januari 2023

Kepala Madrasah,

  
Titarini, S.Pd





## RIWAYAT HIDUP



### A. Identitas Diri

Nama : Siti Anisatul Iriani  
Tempat, tanggal lahir : Jember, 09 September 2000  
Alamat Rumah : Dsn Sidomulyo RT. 002 RW. 004 Kecamatan  
Kencong, Kabupaten Jember  
No.HP : 081358817302  
Email : anisatuliriani09@gmail.com  
Nama Ayah : H. Sholikin  
Nama Ibu : Hj. Setianingsih

### B. Riwayat Pendidikan

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK Dewi masyitoh	2005-2006
SD/MI	MI Sunan Ampel	2006-2012
SMP/MTs	SMP Trunojoyo	2012-2015
SMA/MA	MA Ma'arif Nu Kencong	2015-2018
S1	UIN KHAS Jember	2018-2023