

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS ANDROID TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA PADA
PEMBELAJARAN DARING MATERI
PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN DI KELAS VI MI
KHOIRIYAH GUWO TLOGOWUNGU PATI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Tugas dan Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Oleh:

RAHMATUN NISA'

NIM: 1703096024

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmatun Nisa'

NIM : 1703096024

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Program Studi : S1

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS ANDROID TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA PADA PEMBELAJARAN
DARING MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN DI
KELAS VI MI KHOIRIYAH GUWO TLOGOWUNGU PATI**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 24 Desember 2021

Pembuat Pernyataan



Rahmatun Nisa'

NIM. 1703096024



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185
Telepon 024-7601295, Faksimile 024-7615387
www.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF BERBASIS ANDROID TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA PADA PEMBELAJARAN
DARING MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN DI
KELAS VI MI KHOIRIYAH GUWO TLOGOWUNGU PATI**

Penulis : Rahmatun Nisa'
NIM : 1703096024
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Semarang, 3 Januari 2022

DEWAN PENGUJI

Ketua/Penguji,

Dr. Hj. Sukasih, M.Pd.
NIP. 19570202 199203 2 001

Sekretaris/Penguji,

Nur Khikmah, M.Pd.I
NIDN. 20200 39201

Penguji Utama I,

Dr. H. Fakrur Rozi, M.Ag.
NIP. 19691220 199503 1 001



Penguji Utama II,

Kristi Liani Purwanti, S.Si., M.Pd.
NIP. 19810718 200912 2 002

Pembimbing,

Zuanita Adriyani, M.Pd.
NIDN: 20221 18601

NOTA DINAS

Semarang, 24 Desember 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Pada Pembelajaran Daring Materi Perkembangbiakan Tumbuhan Di Kelas VI MI Khoiriyah Guwo Tlogowungu Pati**

Nama : Rahmatun Nisa'

NIM : 1703096024

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pembimbing,



Zuhita Adriyani, M.Pd.

NIDN: 20221 18601

ABSTRAK

Judul : **PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA PADA PEMBELAJARAN DARING MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN DI KELAS VI MI KHOIRIYAH GUWO TLOGOWUNGU PATI**

Nama : Rahmatun Nisa'

NIM : 1703096024

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum adanya penggunaan media pembelajaran pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran *daring* di MI Khoiriyah selama masa pandemi *Covid-19*. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan di kelas VI MI Khoiriyah Guwo.

Penelitian ini merupakan penelitian *pre eksperimental* dengan desain *one group pretest posttest design*. Populasi sekaligus sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI MI Khoiriyah Guwo yang berjumlah 24 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, wawancara dan tes.

Berdasarkan perhitungan uji *Paired Sample T-Test* dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh hasil $t_{hitung} (8,8749) > t_{tabel} (2,0687)$, yang berarti bahwa H_0 ditolak atau terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep IPA siswa sebelum dan sesudah adanya perlakuan (*treatment*). Berdasarkan uji koefisien korelasi biserial dan koefisien determinasi pada taraf signifikansi 5%, diperoleh hasil $r_{hitung} (0,9169) > r_{tabel} (0,4044)$ dan KD 84,64%, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan dengan kontribusi sebesar 84,64% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

Kata Kunci: *Media Interaktif, Android, Pembelajaran Daring, Pemahaman Konsep, Perkembangbiakan Tumbuhan*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan sandang [al-] disengaja secara konsisten. Agar sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	ṭ
ب	b	ظ	ẓ
ت	t	ع	‘
ث	ṡ	غ	g
ج	j	ف	f
ح	ḥ	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	ẓ	م	m
ر	r	ن	n
ز	z	و	w
س	s	ه	h
ش	sy	ء	’
ص	ṣ	ي	y
ض	ḍ		

Bacaan Madd:

ā = a Panjang

ī = i Panjang

ū = u panjang

Bacaan Diftong:

au = أُوْ

ai = اِيْ

iy = اِيْ

KATA PENGANTAR

Bismillāhirrahmānirrahīm

Alhamdulillahilāhirobabil ‘ālamīn. Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa pada Pembelajaran Daring Materi Perkembangbiakan Tumbuhan di Kelas VI MI Khoiriyah Guwo Tlogowungu Pati*” ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepangkuan beliau baginda Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabat-sahabatnya serta orang-orang mukmin yang senantiasa mengikutinya, dengan harapan semoga mendapatkan syafa’atnya di hari kiamat nanti. Aamiin.

Peneliti menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah mendapat dukungan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Lift Anis Ma’shumah, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin penelitian dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Hj. Zulaikhah, M.Ag, M.Pd., selaku ketua jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin penelitian dalam penyusunan skripsi ini.

3. Ibu Nur Khikmah, M.Pd.I., selaku wali dosen yang selalu mendukung, memberi motivasi, dan membekali pengetahuan kepada penulis demi suksesnya studi penulis.
4. Ibu Zuanita Adriyani, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang senantiasa dengan sabar membimbing penulis selama masa studi dan bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam skripsi ini.
5. Segenap dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah membekali banyak pengetahuan kepada penulis dalam menempuh studi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
6. Bapak Toyib, S.Ag., selaku kepala MI Khoiriyah Guwo dan Ibu Suci Dwi Astuti, S.Pd., selaku Guru kelas VI MI Khoiriyah Guwo, yang telah memberikan izin dan banyak membantu dalam penelitian.
7. Bapak Hamdan Husein Batubara, M.Pd.I., selaku validator ahli media dan Ibu Elina Lestariyanti, M.Pd., selaku validator ahli materi, yang telah membantu dalam memvalidasi media yang dirancang penulis.
8. Orang tuaku tercinta, Bapak Sunar dan Ibu Sri Hananik yang selalu menyayangi, memahami, mendukung, memotivasi serta memanjatkan rangkaian do'a tulusnya yang tiada henti demi suksesnya studi penulis.
9. Adik-Adikku tersayang, M. Khammidum Majid dan Atika Maziya Maulida yang turut menyemangati, menghibur dan mendukung penulis saat penulisan skripsi ini.
10. Sahabat karibku, Lailatun Ni'mah yang selalu ada dan mau membantu, menyemangati dan menghibur penulis selama penulisan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat karib seperjuanganku, Nurul Fadlilah, Novita Rahmaniayah, Dewi Lestari, Dela Yulian Salasa, Sisilia Rizki Astriani Aprillia Dewi dan Wardatush Sholihah yang selalu tak

henti-hentinya mendoakan dan memberi semangat kepada penulis.

12. Teman-temanku BMC PGMI angkatan 2017, kakak-kakak angkatan 2016 dan 2015 yang turut membantu dan memberi dukungan kepada penulis.
13. Teman-temanku PGMI Angkatan 2017, khususnya keluarga PGMI-A, yang selalu mendukung penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
14. Semua siswa kelas VI MI Khoiriyah Guwo, yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Kepada semua pihak yang telah membantu, peneliti tidak dapat memberikan apa-apa selain untaian kata *Jazākumullāh Khairan Katsiran wa Jazākumullāh Ahsanal Jazā'* dengan disertai do'a semoga budi baiknya diterima oleh Allah SWT, serta mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, metodologi maupun analisisnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT penulis berharap, semoga apa yang tertulis dalam skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi para pembaca pada umumnya.

Semarang, 21 Desember 2021

Peneliti,

Rahmatun Nisa'

NIM: 1703096024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
TRANSLITERASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan dan Manfaat	10

BAB II MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID DAN PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA PADA PEMBELAJARAN DARING MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN

A. Deskripsi Teori	13
1. Media Pembelajaran	13
a. Pengertian Media Pembelajaran	13
b. Fungsi Media Pembelajaran	16
c. Manfaat Media Pembelajaran	18
d. Jenis dan Klasifikasi Media Pembelajaran	21
2. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android	23
a. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif	23
b. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif	25
c. Kelebihan dan Kekurangan Media Interaktif	27
d. Android	29

e.	Indikator Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android.....	31
3.	Pemahaman Konsep IPA	32
a.	Pengertian Pemahaman Konsep IPA	32
b.	Indikator Pemahaman Konsep IPA	35
c.	Hakikat IPA	38
4.	Pembelajaran Daring	39
a.	Pengertian Pembelajaran Daring	39
b.	Karakteristik Pembelajaran Daring	41
c.	Bentuk-Bentuk Pembelajaran Daring ...	43
d.	Manfaat Pembelajaran Daring	44
5.	Materi Perkembangbiakan Tumbuhan	46
a.	Perkembangbiakan Generatif	47
b.	Perkembangbiakan Vegetatif	53
B.	Kajian Pustaka Relevan	57
C.	Rumusan Hipotesis	64
 BAB III METODE PENELITIAN		
A.	Jenis dan Pendekatan	67
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	69
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	69
D.	Variabel dan Indikator Penelitian	71
E.	Teknik Pengumpulan Data	72
F.	Teknik Analisis Data	75
 BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA		
A.	Deskripsi Data	89
B.	Analisis Data	94
C.	Pembahasan Hasil Penelitian	111
D.	Keterbatasan Penelitian	120
 BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan	123
B.	Saran	124
C.	Kata Penutup	125

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Populasi Siswa Kelas VI MI Khoiriyah Guwo Tahun Ajaran 2020/2021, 70.
- Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Reliabilitas, 79.
- Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran, 80.
- Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda, 82.
- Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Koefisien Korelasi Biserial, 87.
- Tabel 4.1 Daftar Nilai Pretest Kelas Eksperimen, 92.
- Tabel 4.2 Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen, 93.
- Tabel 4.3 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi, 95.
- Tabel 4.4 Hasil Analisis Validasi Ahli Media, 98.
- Tabel 4.5 Validitas Soal Uji Coba, 102.
- Tabel 4.6 Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba, 103.
- Tabel 4.7 Daya Pembeda Soal Uji Coba, 104.
- Tabel 4.8 Data Perhitungan Uji Normalitas Tahap Awal, 106.
- Tabel 4.9 Data Perhitungan Uji Normalitas Tahap Akhir, 107.
- Tabel 4.10 Data Perhitungan Uji Hipotesis, 108.
- Tabel 4.11 Data Perhitungan Koefisien Korelasi Biserial, 110.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bunga Lengkap, 48.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Profil Madrasah.
- Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Uji Coba Soal.
- Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen.
- Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Uji Coba.
- Lampiran 5 Soal Uji Coba.
- Lampiran 6 Kunci Jawaban Soal Uji Coba.
- Lampiran 7 Tabel Perhitungan Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal.
- Lampiran 8a Perhitungan Manual Validitas Butir Soal.
- Lampiran 8b Perhitungan Manual Reliabilitas Butir Soal.
- Lampiran 8c Perhitungan Manual Tingkat Kesukaran Butir Soal.
- Lampiran 8d Perhitungan Manual Daya Pembeda Butir Soal.
- Lampiran 9 Kisi-Kisi Pretest dan Posttest.
- Lampiran 10 Instrumen Soal Pretest dan Posttest.
- Lampiran 11 Kunci Jawaban Soal Pretest dan Posttest.
- Lampiran 12a Uji Normalitas Analisis Data Tahap Awal.
- Lampiran 12b Uji Normalitas Analisis Data Tahap Akhir.
- Lampiran 13 Uji Hipotesis.
- Lampiran 14 Uji Koefisien Korelasi Biserial.
- Lampiran 15 Lembar Validasi Ahli Materi.
- Lampiran 16 Lembar Validasi Ahli Media.
- Lampiran 17 Hasil Revisi Media.
- Lampiran 18a RPP Pembelajaran Daring Tahap I.

- Lampiran 18b RPP Pembelajaran Daring Tahap II.
- Lampiran 19 Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran Daring.
- Lampiran 20 Dokumentasi Pelaksanaan Tes.
- Lampiran 21 Data Nilai PTS Siswa Kelas Eksperimen.
- Lampiran 22 Tabel L.
- Lampiran 23 Tabel R.
- Lampiran 24 Tabel T.
- Lampiran 25 Surat Penunjukan Dosbing.
- Lampiran 26 Surat Izin Riset.
- Lampiran 27 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset.
- Lampiran 28 Surat Keterangan Bebas Kuliah.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Covid-19 yang mewabah di Indonesia telah merusak seluruh tatanan kehidupan masyarakat Indonesia, salah satunya dalam bidang pendidikan. Pendidikan di Indonesia tidak dapat dilaksanakan secara normal seperti biasanya sejak pertengahan maret 2020 lalu. Hal ini disebabkan karena Pemerintah bersama Kemendikbud menetapkan suatu aturan baru agar pelaksanaan kegiatan pendidikan (pembelajaran) mulai dari tingkat usia dini sampai tingkat perguruan tinggi harus dilaksanakan dengan cara jarak jauh melalui jaringan internet atau biasa disebut dengan pembelajaran *daring* (Surat Edaran Kemendikbud Dikti No. 1 tahun 2020). Pelaksanaan pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran *daring* ini ditetapkan dengan tujuan untuk mengurangi kerumunan antar siswa atau pelajar, sehingga mencegah dan meminimalisir adanya penyebaran virus *Covid-19* yang ada dikalangan siswa dan juga *stakeholder* pendidikan lainnya.

Perubahan pada sistem pendidikan nasional tersebut, tentu menjadi hal yang baru bagi para pendidik dan juga para siswa. Pendidik sebagai fasilitator pembelajaran, mau tidak mau harus mengubah secara drastis sistem pembelajaran tatap muka (*konvensional*) yang selama ini dilaksanakan menjadi sistem pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan jaringan

internet (*daring*). Pendidik tidak hanya dituntut untuk tetap menjalankan perannya agar proses pembelajaran tetap berlangsung, namun juga dituntut untuk menguasai teknologi informasi dan komunikasi yang dapat menunjang pembelajaran daring tersebut. Sementara itu, siswa sebagai pelajar diharuskan untuk tetap belajar dari rumah dan menerima materi pembelajaran dari pendidik melalui berbagai media yang digunakan. Para siswa sangat dituntut untuk ikut berperan aktif dan juga dituntut untuk memiliki kemandirian dalam belajar.

Pembelajaran pada dasarnya merupakan proses interaksi antara siswa dengan pendidik (guru) dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.¹ Sedangkan *daring* merupakan teknik pembelajaran yang ditunjang dengan teknologi komunikasi dan informasi.² Dari kedua pengertian ini, pembelajaran *daring* dapat diartikan sebagai sebuah interaksi antara pendidik dan siswa dalam suatu lingkungan belajar yang ditunjang dengan menggunakan perangkat pembelajaran berupa teknologi komunikasi dan informasi yang dapat terhubung dengan jaringan internet, misalnya komputer, handphone dan lain sebagainya.

¹ Moh. Suardi, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), hlm. 7.

² Bq Malikah Hr, dkk., “Efektivitas Pembelajaran Fully Daring Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”, *Media Pendidikan Matematika*, (Vol. 8, No. 2, Desember 2020), hlm. 32.

Angka penularan virus *Covid-19* berangsur-angsur menurun sejak beberapa bulan terakhir di tahun 2021 ini. Hal ini mengindikasikan bahwa upaya penanganan pandemi *Covid-19* di Indonesia semakin berjalan baik. Keadaan ini tentu berdampak pada bidang pendidikan. Menurut SKB 4 Menteri Nomor 03/KB/2021, Nomor 384 Tahun 2021, Nomor HK.01.08/MENKES/4242/2021, Nomor 440-717 Tahun 2021 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran di Masa Pandemi *Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)*, salah satu amanatnya menyatakan bahwa setelah PTK pada satuan pendidikan divaksinasi *Covid-19* secara lengkap, maka satuan pendidikan diwajibkan menyediakan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTM Terbatas) dan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ).³ Dari SKB tersebut dapat dipahami bahwa PTM terbatas sangat dianjurkan, namun PJJ dengan sistem *daring* juga masih harus dilaksanakan. Pelaksanaan pembelajaran dengan sistem kombinasi (*blended learning*) ini dilatarbelakangi oleh status pandemi *Covid-19* yang belum dinyatakan berakhir sepenuhnya. Salah satu lembaga pendidikan tingkat dasar yang gencar melaksanakan pembelajaran *daring* dengan sistem *blended learning* ini adalah MI Khoiriyah Guwo.

³ M. Adib Minanurokhim, dkk, "Panduan Aman Pembelajaran Tatap Muka Terbatas", *Peningkatan Mutu Pendidikan Dalam Respon Pandemi Covid-19*, (Jakarta: Kemendikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, 2021), hlm. 13-14.

Pembelajaran *daring* dipandang sebagai pilihan strategis⁴ yang dapat dilakukan oleh para pendidik di masa pandemi ini karena sesuai dengan protokol kesehatan. Sistem pembelajaran *daring* memiliki keluwesan dalam pelaksanaannya, sehingga pendidik maupun siswa dapat melaksanakan pembelajaran secara *fleksibel* kapanpun dan dimanapun sesuai jadwal yang ditetapkan atau disepakati bersama. Sistem *daring* juga memberikan kebebasan kepada pendidik untuk memilih perangkat pembelajaran yang diinginkan sesuai kebutuhan dan kondisi lapangan,⁵ seperti *Classroom, G-Meet, Zoom* ataupun *WhatsApp Group*.

Sistem pembelajaran *daring* memang terlihat praktis dan sangat mudah untuk dilaksanakan, namun menurut realita yang ada pelaksanaan pembelajaran *daring* tidaklah terlepas dari tantangan maupun hambatan. Tantangan dan hambatan ini dapat berasal dari pendidik, siswa, orang tua siswa, fasilitas pembelajaran maupun kualitas jaringan yang ada di lingkungan sekitar.

⁴ Ade Rahma Gusti, dkk., “Penilaian Afektif Pembelajaran Daring IPA Terpadu Dengan Menggunakan Media Whatsapp”, *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, (Vol. 2, No. 2, Desember 2020), hlm. 65.

⁵ Jasmawati, dkk., “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Daring Terhadap Minat Belajar Mahasiswa PGSD Unimerz Pada Mata Kuliah Pendidikan Matematika”, *JKPD: Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, (Vol. 5, No. 2, Juli 2020), hlm. 107.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di kelas VI MI Khoiriyah Guwo, bentuk hambatan dan tantangan yang terjadi dalam pelaksanaan pembelajaran *daring* di kelas VI MI Khoiriyah Guwo yaitu (1) pendidik dan para siswa terlihat masih kurang siap akan tuntutan penguasaan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran *daring* di masa pandemi ini, (2) pendidik masih kesulitan dalam menciptakan ataupun memilih media pembelajaran *daring* yang sesuai dengan materi yang diajarkan, dan (3) akses jaringan internet yang terbatas akibat faktor geografis, membuat pelaksanaan pembelajaran *daring* tidak bisa dilaksanakan dengan beberapa *platform* tertentu.⁶

Beberapa hambatan yang telah disebutkan di atas, terlihat dari belum adanya variasi dalam pemilihan aplikasi penunjang pembelajaran *daring* yang digunakan oleh pendidik. Pendidik hanya menggunakan *platform WhatsApp Group* sebagai satu-satunya sarana pembelajaran *daring* di kelas VI MI Khoiriyah Guwo. Aplikasi *WhatsApp* dipilih pendidik karena dianggap sudah sangat familiar di masyarakat, penggunaannya cukup mudah, fiturnya sederhana, mudah diakses dan tidak terlalu berat di kuota internet. Pendidik juga hanya menggunakan LKS ataupun buku paket yang sudah tersedia di sekolah sebagai media pembelajaran *daring*, karena

⁶ Hasil observasi di kelas V MI Khoiriyah Guwo, pada hari Rabu, 3 april 2021.

menganggap media tersebut lebih praktis dan tidak merepotkan. Hal ini pun dilaksanakan pendidik secara rutin pada semua mata pelajaran, salah satunya mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pelaksanaan pembelajaran *daring* untuk mata pelajaran IPA secara demikian tentu kurang efektif dalam memberikan pemahaman konsep IPA kepada siswa MI/SD yang perkembangan intelektualnya masih dalam tahap *operasional konkret*.⁷ Siswa juga akan cenderung menjadi pasif dalam menerima materi pelajaran IPA dari pendidik. Siswa akan menganggap pembelajaran IPA adalah sesuatu yang membosankan, kurang menarik, monoton, materi sulitnya dipahami dan lain sebagainya. Hal tersebut tentu akan sangat berimbas kepada menurunnya minat belajar siswa, pemahaman konsep IPA siswa serta hasil belajar yang diperoleh siswa itu sendiri.

Pemahaman konsep sangat mutlak diperlukan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran. Pemahaman konsep sangat erat hubungannya dengan penguasaan sejumlah materi pembelajaran, siswa tidak hanya sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari saja tetapi juga

⁷ Nurlaela, dkk., “Efektivitas Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Melalui Pendekatan CTL Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa tentang Pesawat Sederhana Pada Pembelajaran IPA di Kelas V SD Negeri Hanjuang I”, *JTEP: Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, (Vol. 1, No. 1, September 2016), hlm. 49.

mampu mengungkapkan kembali konsep secara rinci dan jelas dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti, memberikan interpretasi data serta mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.⁸ Kemampuan pemahaman konsep IPA siswa sangat mempengaruhi hasil dan prestasi belajarnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru kelas VI MI Khoiriyah Guwo, diperoleh suatu informasi bahwa dari keseluruhan siswa kelas VI MI Khoiriyah Guwo yang berjumlah 24 siswa, hanya terdapat 10 siswa yang memperoleh nilai di atas KKM (70) pada Penilaian Tengah Semester (PTS) Gasal mapel IPA tahun ajaran 2021/2022, sementara 14 siswa lainnya memperoleh nilai di bawah KKM (70).⁹ Hal ini secara tidak langsung menunjukkan bahwa siswa yang berhasil mencapai KKM hanya 42% dari jumlah siswa keseluruhan sedangkan sisanya yaitu 58% dari jumlah siswa keseluruhan belum bisa mencapai KKM. Informasi tersebut sekaligus menunjukkan bahwa hasil belajar IPA di kelas VI MI Khoiriyah Guwo masih tergolong rendah, yang artinya pemahaman konsep IPA mayoritas siswanya juga rendah.

⁸ Ayu Mitha Khoiriyah, "Penerapan Pendekatan PMR (Pendidikan Matematika Realistik) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bagi Siswa Kelas V SDN 3 Purwodadi Trimurjo Lampung Tengah Tahun Pelajaran 2016/2017", *Skripsi* (Lampung: Prodi PGMI IAIN METRO, 2017), hlm. 35.

⁹ Hasil wawancara dengan guru kelas V MI Khoiriyah Guwo, pada hari Rabu, 3 april 2021.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu pelajaran pokok yang wajib dipelajari siswa di tingkat MI/SD. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) juga merupakan ilmu teoritis yang didasarkan pada pengamatan dan percobaan pada gejala-gejala alam.¹⁰ IPA tidak hanya menjadi materi pelajaran di sekolah saja, akan tetapi IPA juga dapat berperan dalam memberikan pengalaman bagi siswa. Salah satu materi dalam mata pelajaran IPA yang memuat konsep, fakta, prinsip dan prosedur yang berkaitan dengan alam adalah materi perkembangbiakan tumbuhan.

Materi perkembangbiakan tumbuhan merupakan materi yang membahas cara-cara perkembangbiakan tumbuhan untuk menghasilkan keturunan dan melestarikan jenisnya. Materi ini mengharuskan siswa untuk menemukan dan membuktikan kebenaran tentang cara, proses dan hasil dari suatu perkembangbiakan. Materi ini juga bersifat abstrak atau luas untuk dipahami siswa MI/SD.¹¹ Oleh karena itu, pendidik perlu menyiapkan suatu media pembelajaran yang inovatif,

¹⁰ Dyah Ayu Wulandari, "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Sparkol Videoscribe Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 01 Kerjo Tahun Ajaran 2015/2016", *Skripsi* (Semarang: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan UNNES, 2016), hlm. 12.

¹¹ Muhammad Yusuf Arifin, dkk., "Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Bernalar Siswa Kelas VI Berbantuan Media Buku Pop Up", *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, (Vol. 2, No. 1, Tahun 2017), hlm. 8.

kreatif, menarik serta efektif untuk membantu para siswa dalam memahami konsep IPA pada materi tersebut secara semestinya.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang berfungsi untuk menjelaskan sebagian dari keseluruhan program pembelajaran yang sulit dijelaskan secara verbal.¹² Salah satu media pembelajaran yang dapat dipilih oleh pendidik di masa pandemi ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis android. Media berbasis android dipilih berdasarkan realita bahwa semua siswa dalam mengikuti pembelajaran *daring* selama ini, sudah menggunakan *smartphone* yang telah memiliki sistem operasi android. Media pembelajaran interaktif berbasis android ini merupakan media penyampaian pesan dari pendidik kepada siswa yang memungkinkan komunikasi antara manusia dan teknologi melalui sistem dan infrastruktur berupa program aplikasi serta pemanfaatan media elektronik sebagai metode edukasinya.¹³ Media berbasis android ini tidak hanya inovatif, tetapi juga sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

Media pembelajaran berbasis android ini tidak dapat digunakan sebagai sarana komunikasi antar manusia, layaknya

¹² Nunuk Saryani, dkk., *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2018), hlm. 4.

¹³ Nyemas Wulandari, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas”, *Artikel Penelitian*, (Pontianak: Prodi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Tanjungpura, 2019), hlm. 1.

WhatsApp, *Classroom* ataupun yang lainnya. Para pendidik dapat menjadikan media berbasis android ini sebagai sumber belajar tambahan atau sebagai media pendamping aplikasi *WhatsApp* ataupun aplikasi pembelajaran lain yang digunakan. Penggunaan media berbasis android ini akan membuat para siswa mendapatkan kemudahan dalam mengakses materi secara mandiri kapanpun dan dimanapun, bahkan dapat dilakukan berulang-ulang. Harapannya dengan menggunakan media ini para siswa akan lebih mudah dalam memahami konsep IPA yang abstrak agar menjadi lebih konkret dengan cara yang interaktif dan menyenangkan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: “Adakah pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan di kelas VI MI Khoiriyah Guwo Tlogowungu Pati?”

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap

pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan di kelas VI MI Khoiriyah Guwo Tlogowungu Pati.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

a. Secara Teoritis

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, wawasan, pemikiran serta pengetahuan dalam pembelajaran IPA, khususnya untuk materi perkembangbiakan tumbuhan
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk menambah motivasi pendidik dalam meningkatkan kualitas pendidikan khususnya mengenai media pembelajaran interaktif berbasis android yang dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa
- 3) Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan referensi penelitian selanjutnya.
- 4) Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah khazanah pendidikan di Indonesia.

b. Secara Praktis

- 1) Bagi siswa, penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android dapat membantu siswa kelas VI dalam memahami konsep IPA pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan secara lebih mudah dan menyenangkan
- 2) Bagi pendidik (guru), penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android dalam pembelajaran daring IPA dapat mempermudah pendidik dalam memberikan pemahaman yang utuh kepada siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna
- 3) Bagi madrasah, hasil dari penelitian ini dapat memberikan referensi dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh para pendidik di MI Khoiriyah Guwo
- 4) Bagi peneliti, peneliti mampu merancang dan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis android untuk pembelajaran daring IPA di kelas VI, serta peneliti dapat memperoleh pengetahuan dan wawasan lebih lanjut mengenai inovasi-inovasi lain untuk media pembelajaran.

BAB II

**MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
ANDROID DAN PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA PADA
PEMBELAJARAN DARING MATERI
PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN**

A. Deskripsi Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran pada dasarnya dibentuk dari dua kata kunci yang merangkainya, yaitu “media” dan “pembelajaran”. Media dalam bahasa Latin berasal dari kata *medius* yang berarti perantara, dalam bahasa Inggris media adalah bentuk jamak dari kata *medium* yang berarti pengantar dan saluran, sementara dalam bahasa Arab, kata media merupakan sinonim dari kata *wasa'il* (وسائل) yang berarti sarana ataupun jalan.¹ Dari ketiga pemaknaan bahasa tersebut, maka media dapat diartikan sebagai suatu sarana yang dapat mengantarkan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima.

Menurut *Association for Education and Communication Tecnology* (AECT) sebagaimana

¹ Hamdan Husein Batubara, *Media Pembelajaran Efektif*, (Semarang: Fatwa Publishing, 2020), hlm. 1.

dikutip oleh Dianta dalam Jurnal Tambusai, kata media juga diartikan sebagai “segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi”. Selain itu, dalam kutipan yang sama *National Education Association* (NEA) juga mendefinisikan bahwa media merupakan “segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang digunakan untuk kegiatan tersebut”.² Berdasarkan kedua pendapat ini, dapat dipahami bahwa media merupakan sarana pengantar informasi yang berupa benda atau alat yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan oleh penggunanya.

Pembelajaran pada hakikatnya diartikan sebagai suatu proses, yaitu proses merencanakan, menyiapkan, mengatur dan mengorganisir lingkungan yang ada di sekitar siswa guna menumbuhkan dan mendorong siswa untuk melakukan proses belajar.³ Pembelajaran secara sederhana diartikan sebagai proses interaksi antara siswa dengan pendidik dan

² Yudi Jepri Dianta, “Peranan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Pendidikan Tambusai*, (Vol. 2, No. 4, Tahun 2018), hlm. 907-908.

³ Aprida Pane dan Muhammad Darwis Dasopang, “Belajar dan Pembelajaran”, *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, (Vol. 03, No. 2 Desember 2017), hlm. 337.

sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.⁴ Pelaksanaan kegiatan pembelajaran tentu akan lebih efektif dan menarik apabila didukung dengan sarana yang disebut dengan media.

Media dalam pembelajaran dapat diartikan sebagai sesuatu yang mengirimkan pengetahuan dan informasi dalam interaksi antara guru dan siswa.⁵ Menurut Gerlach & Ely dalam buku karangan Arsyad, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat merangsang para siswa agar mampu mendapatkan pengetahuan (*kognitif*), ketrampilan (*psikomotorik*) atau sikap (*afektif*).⁶ Sementara menurut pendapat Yaumi,

media pembelajaran adalah semua perangkat lunak (*software*) dan atau perangkat keras (*hardware*) yang berfungsi sebagai peralatan yang digunakan untuk menyalurkan pesan-pesan pembelajaran dari pengirim kepada penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta

⁴ Moh. Suardi, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), hlm. 7.

⁵ Tri Cahyo Widodo, "Pengembangan Media Replusir Replika Siklus Air Pada Materi Siklus Air Tema 8 Subtema 2 Pembelajaran 1 Kelas V di SDN Junrejo 01 Kota Batu", *Dissertasi* (Malang: Universitas Muhammadiyah, 2019), hlm. 16.

⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 23.

didik, sehingga terjadi efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.⁷

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu (baik berupa *software* maupun *hardware*) yang dapat digunakan oleh pendidik dalam kegiatan pembelajaran guna merangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat serta kemauan siswa dalam belajar. Media pembelajaran merupakan alat bantu yang berfungsi untuk menjelaskan program pembelajaran yang sulit dijelaskan secara verbal. Dengan adanya media pembelajaran siswa akan lebih terbantu dalam menyerap materi pelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai seperti yang diharapkan.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Asnawir dan M. Basyiruddin Usman, fungsi media pada pembelajaran adalah sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa, mendorong motivasi belajar, memperjelas dan mempermudah konsep yang

⁷ Muhammad Ya umi, “Media Pembelajaran: Pengertian, Fungsi, dan Urgensinya bagi Anak Milenial”, *Makalah Semnas Pemanfaatan Media bagi Anak Milenial*, (Kerjasama antara Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Pare-Pare dengan Pascasarjana UIN Alauddin Makassar, Tanggal 14-15 Juni 2017), hlm. 7.

kompleks (*abstrak*) menjadi lebih sederhana dan konkret, serta mempertinggi daya serap dan retensi siswa terhadap materi pembelajaran.⁸

Secara lebih luas lagi, menurut Azhar Arsyad sebagaimana dikutip oleh Ulfa, fungsi media pembelajaran terdiri atas:

- 1) Fungsi *semantik*, yaitu fungsi untuk mengkonkretkan ide dan memberikan kejelasan
- 2) Fungsi *manipulatif*, yaitu fungsi untuk memanipulasi benda dan peristiwa sesuai kondisi, situasi, tujuan dan sarannya
- 3) Fungsi *fiksatif*, yaitu fungsi untuk menangkap, menyimpan dan menampilkan kembali objek atau kejadian yang sudah lama terjadi
- 4) Fungsi *distributif*, yaitu fungsi untuk mengatasi batas-batas ruang dan waktu, serta keterbatasan indrawi manusia
- 5) Fungsi *sosiokultural*, yaitu fungsi untuk mengakomodasi perbedaan sosiokultural yang ada diantara siswa
- 6) Fungsi *psikologis*, yaitu fungsi untuk menarik perhatian siswa (fungsi *atensi*),

⁸ Asnawir dan M. Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), hlm. 21.

mengungkapkan perasaan dan emosi siswa terhadap pembelajaran (fungsi *afektif*), memberikan pengetahuan dan pemahaman baru (fungsi *kognitif*), membantu siswa menguasai keterampilan atau kecakapan motorik (fungsi *psikomotorik*), membangun daya imajinasi siswa (fungsi *imajinatif*), serta membangkitkan motivasi belajar siswa (fungsi *motivasi*).⁹

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu pembelajaran yang turut mempengaruhi kondisi dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh pendidik.

c. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Kemp dan Dayton sebagaimana dikutip oleh Falahudin, manfaat media dalam pembelajaran, yaitu: 1) penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan, 2) proses pembelajaran menjadi lebih jelas, menarik dan interaktif, 3) efisiensi dalam waktu dan tenaga, 4) meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, 5) memungkinkan proses pembelajaran

⁹ Ellistya Hayati Ulfa, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD/MI”, *Skripsi*, (Lampung: Prodi PGMI UIN Raden Intan Lampung, 2020), hlm. 17-19.

dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, 6) menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar, 7) mengubah peran pendidik ke arah yang lebih positif dan produktif, 8) membuat materi pelajaran yang abstrak menjadi lebih konkret, 9) mengatasi kendala keterbatasan ruang dan waktu, serta indera manusia.¹⁰

Menurut Hamdan H. Batubara dan Dessy N. Ariani, manfaat media pembelajaran secara lebih spesifik dibedakan menjadi dua, yaitu:

- 1) Manfaat media pembelajaran bagi siswa, yang terdiri dari:
 - a) meningkatkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa
 - b) membantu siswa dalam memahami konsep yang abstrak
 - c) menarik perhatian siswa
 - d) merangsang dan meningkatkan kemampuan pikir siswa
 - e) membuat tempat dan waktu belajar siswa menjadi lebih fleksibel.

¹⁰ Iwan Falahudin, “Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran”, *Jurnal Lingkar Widya Swara*, (Vol. 1, No. 4, Oktober–Desember 2014), hlm. 114-116.

- f) mengakomodasi berbagai cara dan gaya belajar siswa.
- 2) Manfaat media pembelajaran bagi pendidik
- a) meningkatkan rasa percaya diri pendidik
 - b) membantu pendidik dalam meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswanya
 - c) membantu pendidik dalam memvisualisasikan, menyederhanakan dan mengurutkan penyajian materi
 - d) membantu pendidik dalam menerapkan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, serta mengatasi masalah keterbatasan waktu belajar di kelas.¹¹

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa manfaat utama media pembelajaran adalah mempermudah dan memperlancar jalannya interaksi pembelajaran antara pendidik dengan siswa. Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat tidak boleh dilupakan oleh seorang pendidik. Keberadaan media tidak hanya dapat membantu efektifitas dan efisiensi pembelajaran saja, tetapi juga

¹¹ Hamdan Husein Batubara dan Dessy Noor Ariani, "Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif di Sekolah Dasar", MUALLIMUNA: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah, (Vol. 5, No. 1, Oktober 2019), hlm. 34.

penting guna membangkitkan keinginan, minat, serta motivasi siswa dalam kegiatan belajar.

d. Jenis dan Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik dalam proses belajar mengajar banyak sekali ragamnya. Menurut Seels dan Glasgow sebagaimana dikutip oleh Wulandari dalam skripsinya, media pembelajaran terbagi ke dalam 2 kategori luas, yaitu 1) media tradisional, yang terdiri dari: a) media visual diam yang diproyeksikan, b) media visual yang tidak diproyeksikan, c) media audio, d) multimedia, e) media visual dinamis yang diproyeksikan, f) media cetak, dan g) permainan; 2) media teknologi mutakhir, yang terdiri dari: a) media berbasis telekomunikasi, dan b) media berbasis *mikroprosesor*.¹²

Menurut Djamarah sebagaimana dikutip oleh Cahyadi, media pembelajaran diklasifikasikan menjadi 3 yaitu: 1) media auditif (media yang mengandalkan kemampuan suara saja), 2) media visual (media yang hanya mengandalkan indera penglihatan saja), dan 3)

¹² Dyah Ayu Wulandari, “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Sparkol Videoscribe dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Cahaya Kelas VIII di SMP N 01 Kerjo Tahun Ajaran 2015/ 2016”, *Skripsi* (Semarang: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan UNNES, 2016), hlm. 34-35.

media audio-visual (media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar).¹³

Menurut taksonomi Rudy Bretz yang dikutip oleh Rahma dalam jurnal pancawahana, klasifikasi media pembelajaran dikelompokkan menjadi 7 kategori, yaitu: 1) media audio visual, 2) media audio visual diam, 3) media audio semi gerak, 4) media visual gerak, 5) media visual diam, 6) media audio, dan 7) media cetak.¹⁴ Lebih lanjut lagi, menurut Hamdan H. Batubara dalam bukunya, jenis media pembelajaran juga dibedakan menjadi 7 kategori, yaitu: 1) benda nyata (*realia*), 2) manusia, 3) model, 4) teks, 5) visual, 6) audio, dan 7) multimedia.¹⁵

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa dilihat dari pendapat Djamarah dan Rudy Bretz, media pembelajaran interaktif yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini tergolong ke dalam media audio-visual, sedangkan dilihat dari pendapat Seels dan Glasgow serta Hamdan H. Batubara, media interaktif

¹³ Ani Cahyadi, *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*, (Serang: Laksita Indonesia, 2019), hlm. 46.

¹⁴ Fatikh Inayatun Rahma, “Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Bagi Anak Sekolah Dasar)”, *PANCAWAHANA: Jurnal Studi Islam*, (Vol. 14, No. 2, Desember 2019), hlm. 89.

¹⁵ Hamdan Husein Batubara, *Media Pembelajaran Efektif ...*, hlm. 7.

yang digunakan peneliti tergolong ke dalam kategori multimedia yang berbentuk aplikasi pembelajaran dan berbasis android.

2. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android

a. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif

Istilah “media pembelajaran” sebagaimana pembahasan sebelumnya, diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan oleh pendidik dalam sebuah proses pembelajaran. Sementara kata “interaktif” pada umumnya diartikan sebagai suatu komunikasi yang terjadi secara dua arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi, yang meliputi pengirim pesan (*sender*), pesan (*message*), saluran/media (*channel*), penerima pesan (*receiver*) dan umpan balik (*feedback*).¹⁶ Interaktif juga berarti komunikasi aktif antara *komunikator* (pengirim pesan) dan *komunikan* (penerima pesan), sehingga tidak ada satu pihak pun yang pasif.¹⁷

Menurut pendapat Gayestik sebagaimana dikutip oleh Priyambodo, dkk, dalam jurnal kependidikan,

¹⁶ Elis Ratna Wulan, *Komunikasi dan Teknologi Informasi Pendidikan*, (Bandung: Batic Press, 2010), hlm. 5.

¹⁷ Cindy Sundari Safitri, *Perancangan Buku Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Rumah Adat Nusantara*, (Bandung: Prodi Desain Komunikasi Visual Universitas Pasundan, 2020), hlm. 8.

media pembelajaran interaktif adalah sistem komunikasi efektif berbasis komputer yang mampu menciptakan, menyimpan, menyajikan dan mengakses kembali informasi berupa teks, grafik, suara, video atau animasi.¹⁸

Lebih lanjut lagi, menurut Arrosyida sebagaimana yang dikutip oleh Dewi, dkk,

media pembelajaran interaktif adalah sesuatu yang menyangkut *software* dan *hardware* yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber belajar ke pembelajar (siswa) dengan metode pembelajaran yang dapat memberikan respon balik terhadap pengguna dari apa yang telah diinputkan kepada media tersebut.¹⁹

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah suatu sarana pembelajaran yang dirancang khusus oleh *desainer* (pendidik) dengan berbasis komputer, agar tampilannya memenuhi fungsi menginformasikan pesan pembelajaran serta memiliki kemampuan interaktifitas kepada penggunanya (siswa).

¹⁸ Erfan Priyambodo, dkk., “Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa”, *Jurnal Kependidikan*, (Vol. 42, No. 2, November 2012), hlm. 100.

¹⁹ Nanda Dewi, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Teori dan Praktik Plambing di Program Studi S1 PVKB UNJ”, *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, (Vol. 7, No. 2, Agustus 2018), hlm. 30.

Media pembelajaran interaktif mampu bersifat interaktif dalam mengelola pesan dan respon siswa, serta mampu menampilkan kombinasi teks, grafik, suara, video dan juga animasi. Penggunaan media pembelajaran interaktif yang bersifat dinamis akan sangat mendukung proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik, karena kemampuannya dalam menjelaskan materi yang mempunyai daya abstraksi tinggi dan rumit.

b. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif

Setiap media pembelajaran memiliki karakteristik tertentu yang dapat membedakannya dengan media pembelajaran lain. Menurut Tarigan dan Siagian, karakteristik terpenting pada media pembelajaran interaktif adalah para siswa tidak hanya sebatas memperhatikan penyajian atau objek saja, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti kegiatan pembelajaran.²⁰ Kata dipaksa pada kalimat tersebut tidak berarti otoritas atau memaksakan kehendak, namun lebih kepada memotivasi atau memacu minat dan keinginan siswa untuk berinteraksi,

²⁰ Darmawaty Tarigan dan Sahat Siagian, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi”, *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*, (Vol. 2, No. 2, Desember 2015), hlm. 190.

agar pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

Menurut Ariani dan Haryanto sebagaimana dikutip oleh Rosid dalam tesisnya, berpendapat bahwa media pembelajaran interaktif sebagai salah satu bagian dari jenis multimedia pembelajaran memiliki beberapa karakteristik antara lain:

- 1) Memiliki lebih dari satu media yang konvergen
- 2) Bersifat interaktif dan mandiri
- 3) Mampu memperkuat respon siswa atau pengguna, secepatnya dan sesering mungkin
- 4) Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri
- 5) Memperhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang koheren dan terkendalkan, serta
- 6) Mampu memberikan kesempatan atas partisipasi dari pengguna (siswa) dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan keputusan, percobaan dan lain-lain.²¹

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat kita pahami bahwa media pembelajaran interaktif adalah

²¹ Muhamad Abdul Rosid, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pendidikan Agama Islam Pokok Bahasan Zakat Berbasis Android”, *Tesis* (Salatiga: Program Pascasarjana PAI IAIN Salatiga, 2020), hlm. 14.

media yang memberikan respon kepada penggunanya (siswa), baik respon berupa jawaban, pilihan keputusan ataupun yang lainnya. Selain itu, media pembelajaran interaktif juga bersifat interaktif dan mandiri, sehingga dapat digunakan oleh siswa kapanpun dan dimanapun secara mandiri dan menyenangkan.

c. Kelebihan dan Kekurangan Media Interaktif

Menurut Suryadi, dkk, sebagaimana dikutip oleh Luthfi dan Usamah, kelebihan media interaktif sebagai media pembelajaran yaitu: 1) bersifat interaktif, 2) memberikan iklim afeksi secara individual, 3) meningkatkan motivasi belajar, 4) memberikan umpan balik saat digunakan dan 5) kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada pengguna.²² Menurut Hidayanto dalam skripsinya, kelebihan lain dari media interaktif, yaitu: 1) sistem pembelajarannya lebih inovatif dan interaktif, 2) pendidik akan selalu dituntut untuk kreatif dan inovatif dan 3) bersifat multimedia.²³

²² Ahmad Fajri Lutfi dan Asep Usamah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash untuk Mata Pelajaran Fikih Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *EDUKASI ISLAMI: Jurnal Pendidikan Islam*, (Vol. 08, No. 02, Agustus 2019), hlm. 224.

²³ Nur Hidayanto, “Pengembangan Media Interaktif Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada materi SPLDV dan SPLTV SMK Menggunakan Adobe Flash CS6”, *Skripsi* (Purwokerto: Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2017), hlm. 11-12.

Kekurangan dari media interaktif sebagai media pembelajaran, antara lain 1) memerlukan kemampuan khusus dalam perancangannya, 2) memerlukan perencanaan yang matang, 3) memerlukan biaya cukup mahal dan 4) memerlukan waktu yang cukup lama dalam perancangannya.²⁴ Menurut Swajati sebagaimana dikutip oleh Audin dan Istianah dalam *JPGSD*, kekurangan lain dari media interaktif yaitu: 1) design yang buruk dapat menyebabkan kebingungan sehingga informasi tidak dapat tersampaikan dengan baik, 2) dapat menyebabkan kendala bagi orang dengan kemampuan terbatas, 3) adanya tuntutan terhadap spesifikasi komputer yang memadai.²⁵

Dari beberapa pendapat mengenai kelebihan dan kekurangan media pembelajaran di atas, dapat dipahami bahwa sebegus apapun dan secanggih apapun suatu media pembelajaran yang dirancang oleh manusia, tetaplh tidak ada satupun media pembelajaran yang paling sempurna, tanpa memiliki suatu kekurangan apapun. Pendidik harus selalu jeli

²⁴ Rosalina Tandoyo, dkk., “Perancangan Media Komunikasi Visual tentang Bahaya Bakteri Pada Gigi Bagi Anak 4-6 Tahun”, *Jurnal DKV Adiwarna*, (Vol. 1, No.4, Tahun 2014), hlm. 3.

²⁵ Wildania Audin dan Farida Istianah, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash Materi Daur Hidup dan Metamorfosis Untuk Siswa Kelas IV SDN Pucang 4 Sidoarjo”, *JPGSD*, (Vol. 6, No. 7, Tahun 2018), hlm. 1236.

dalam memilih suatu media pembelajaran, memerhatikan kelebihan dan kekurangan yang dimiliki suatu media pembelajaran serta disesuaikan dengan kebutuhan.

d. Android

Pada penelitian ini, salah satu ciri khas yang melekat pada media yang digunakan adalah karena berbasis android. Menurut pendapat Leuw, yang dikutip oleh Aji Susilo dalam skripsinya,

android adalah sistem operasi yang berbasis *linux* untuk *mobile device* misalnya *smartphones* dan *computer tablet*, yang dikembangkan oleh google dalam hubungannya dengan *Open Handset Alliance*.²⁶

Android juga dapat diartikan sebagai sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet, yang sistem operasinya dapat diilustrasikan sebagai ‘jembatan penghubung’ antara peranti (*device*) dan penggunanya.²⁷ Android dirancang sebagai sistem operasi yang menyediakan *platform* yang bersifat *open*

²⁶ Muhammad Aji Susilo, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Wheel Alignment di SMK Negeri 2 Surakarta”, *Skripsi* (Semarang: Jurusan Teknik Mesin UNNES, 2017), hlm. 25.

²⁷ Joko Kuswanto dan Ferri Radiansah, “Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI”, *Jurnal Media Infotama*, (Vol. 14, No. 1, Februari 2018), hlm. 16.

source sebagai salah satu kelebihanannya.²⁸ Ketersediaan *platform* yang bersifat *open source* inilah, yang sering dimanfaatkan oleh para pengembang untuk menciptakan sebuah aplikasi sendiri.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat diperoleh kesimpulan bahwa android merupakan sistem operasi (*software*) berbasis *linux* yang diperuntukkan untuk perangkat mobile berupa *smartphone* ataupun *computer tablet* dengan kelebihan berupa sifat *open source*, *free platform* dan sistem operasinya gratis serta merakyat.

Seorang *desainer* atau perancang media pembelajaran berbasis android perlu mengetahui dan memahami terlebih dahulu suatu perangkat atau *software* pendukung yang ingin digunakan dan diperlukan. Adapun perangkat atau *software* yang digunakan dalam pembuatan media untuk penelitian ini terdiri dari *Microsoft Power Point*, aplikasi *I-Spring Suite* dan *Website 2 APK Builder*.

Tahapan pembuatan media pembelajaran berbasis android berbantu tiga *software* tersebut dimulai dari perancangan desain dan penyusunan materi pada *Microsoft Power Point*, dilanjutkan dengan

²⁸ Muhammad Aji Susilo, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android ...”, hlm. 25.

pengeksporannya ke dalam format HTML 5 menggunakan aplikasi *I-Spring Suite*, setelah itu format HTML5 tersebut di *convert* menjadi aplikasi android (APK) oleh aplikasi *Website 2 APK Builder*. Format HTML5 inilah yang menjadi bahan dasar aplikasi android yang akan dipasang pada *smartphone*.

e. Indikator Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android

Media pembelajaran interaktif merupakan suatu sarana pembelajaran yang dirancang agar tampilannya memenuhi fungsi menginformasikan pesan pembelajaran kepada penggunanya (siswa). Berdasarkan pemaparan mengenai karakteristik media pembelajaran interaktif menurut Ariani dan Haryanto sebagaimana dikutip oleh Rosid dalam tesisnya dan kelebihan media pembelajaran menurut Suryadi, dkk, sebagaimana dikutip oleh Luthfi dan Usamah yang telah dibahas sebelumnya, maka peneliti menarik indikator media pembelajaran interaktif berbasis android pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- 1) Memiliki lebih dari satu media yang konvergen
- 2) Bersifat interaktif dan mandiri
- 3) Memberikan umpan balik saat digunakan
- 4) Kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada pengguna

- 5) Mampu memperkuat respon siswa atau pengguna, secepatnya dan sesering mungkin.

3. Pemahaman Konsep IPA

a. Pengertian Pemahaman Konsep IPA

Istilah “pemahaman konsep” terbentuk dari dua kata yang membentuknya, yaitu “pemahaman” dan “konsep”. Menurut Purwanto sebagaimana dikutip oleh Ningsih, “pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami makna atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya”. Uno dan Mohamad, dalam kutipan yang sama juga menyatakan bahwa,

pemahaman diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya.²⁹

Dari kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman merupakan kemampuan seseorang untuk menyatakan kembali konsep atau fakta-fakta yang telah dipahami, dengan menggunakan cara dan bahasanya sendiri, sebagai bentuk *output* dari pengetahuan yang pernah diterima.

²⁹ Deni Sulistiowati Ningsih, “Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Melalui Metode Demonstrasi di Kelas VB SDN 61/X Talang Babat”, *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, (Vol. 4, No. 1, Juni 2019), hlm. 24.

Pemahaman dapat menjadikan siswa tidak hanya hafal secara verbalistis saja, tetapi juga menjadikan siswa benar-benar memahami betul konsep dari masalah atau fakta yang di ketahuinya.

Konsep menurut Poerwadarminta sebagaimana dikutip oleh Anafi, didefinisikan sebagai “sebuah rancangan hasil abstraksi yang diperoleh melalui pengamatan terhadap sejumlah gejala”.³⁰ Gejala yang dimaksud di sini, dapat berasal dari pengetahuan, kejadian ataupun pengalaman yang dialami seseorang atau sekelompok orang. Menurut Sagala sebagaimana dikutip oleh Juwanita, konsep adalah buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum dan juga teori.³¹ Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa konsep merupakan gagasan yang diperoleh seseorang berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dialaminya.

³⁰ Burhan Anafi, “Peningkatan Pemahaman Konsep IPA Materi Kenampakan Bumi dan Benda langit Melalui Model Pembelajaran Numbered Head Together Di Kelas IV SD”, *Skripsi* (Purwokerto: Prodi PGSD Universitas Muhammadiyah, 2016), hlm. 8.

³¹ Resti Juwanita, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas IV SD N 1 Bumiayu Tahun Pelajaran 2019/2020”, *Skripsi* (Lampung: Prodi PGMI IAIN Metro, 2019), hlm. 12.

Menurut Rosmawati, sebagaimana dikutip oleh Pranata, pemahaman konsep adalah penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak hanya sekedar mengenal dan mengetahui saja, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep secara rinci dan jelas dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti dan dipahami, serta mampu mengaplikasikannya.³² Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang (siswa) dalam memahami suatu konsep atau fakta dan menyatakannya dengan menggunakan kalimatnya sendiri dengan tanpa mengubah arti atau makna dari konsep yang dimaksudkan. Oleh karena itu, tidak dapat dipungkiri bahwa pemahaman konsep memang sangatlah penting untuk seluruh mata pelajaran, salah satunya mata pelajaran IPA.

Menurut I Gede Dungulan, pemahaman konsep IPA merupakan kemampuan yang dimiliki seorang siswa, untuk menjelaskan, mengidentifikasi dan menerapkan konsep-konsep IPA yang diketahuinya sebagai bentuk refleksi dari pencapaian

³² Ella Pranata, "Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, (Vol. 1, No. 1, Maret 2016), hlm. 36.

standar kompetensi.³³ Pemahaman konsep IPA juga dapat diartikan sebagai proses pemaparan suatu fakta atau konsep IPA secara jelas dan rinci, melalui pengamatan dan percobaan.³⁴ Pemahaman konsep IPA merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran IPA. Pemahaman konsep IPA yang baik akan membuat para siswa lebih mudah mempelajari suatu materi, sehingga prestasi belajar siswa tersebut juga akan semakin meningkat.

b. Indikator Pemahaman Konsep IPA

Pemahaman konsep memiliki beberapa indikator yang dapat menunjukkan bahwa siswa paham terhadap konsep dalam pembelajaran IPA. Menurut Susanto, pemahaman konsep dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam melakukan beberapa hal, yaitu:

- 1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan
- 2) Mempresentasikan suatu konsep dengan bahasa sendiri
- 3) Mengubah suatu bentuk presentasi ke bentuk lain

³³ I Gede Dungulan, “Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Sabda-Pratyaksa Anumana (SPA) Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kubu Tahun Pelajaran 2010/2011”, *JIPP: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, (Vol. 1, No. 3, Oktober 2017), hlm. 267.

³⁴ Resti Juwanita, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri ...”, hlm. 12.

- 4) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep
- 5) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep
- 6) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep
- 7) Mampu memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari.³⁵

Pendapat lain juga diungkapkan oleh Anderson dan Krathwohl. Menurut Anderson dan Krathwohl,

siswa dikatakan “memahami” apabila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan maupun grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku atau layar komputer.³⁶

Anderson dan Krathwohl, juga menyebutkan bahwa indikator-indikator lain yang ada dalam kategori memahami adalah sebagai berikut:

- 1) Menafsirkan (*interpreting*), yaitu mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain
- 2) Mengilustrasikan (*exemplifying*), yaitu memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum

³⁵ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 209.

³⁶ Anderson dan Krathwohl, *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Assesmen*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), hlm. 105.

- 3) Mengklasifikasikan (*classifying*), yaitu mengategorikan suatu informasi pada kategori tertentu
- 4) Merangkum (*summarizing*), yaitu menggeneralisasikan suatu pernyataan yang mewakili seluruh informasi
- 5) Menyimpulkan (*inferring*), yaitu menarik pola dari suatu informasi yang diperoleh
- 6) Membandingkan (*comparing*), yaitu memetakan persamaan dan perbedaan suatu informasi
- 7) Menjelaskan (*explaining*), yaitu mengkonstruksi suatu konsep dan menggunakan model sebab-akibat dalam suatu sistem.³⁷

Berdasarkan indikator-indikator yang telah dijelaskan di atas, dapat diketahui bahwa pendapat kedua ahli tersebut pada dasarnya hampir serupa tetapi hanya berbeda dalam pengungkapannya saja. Dalam hal ini, peneliti memilih beberapa indikator yang berasal dari pendapat Susanto, untuk digunakan sebagai fokus penelitian. Indikator yang dipilih tersebut terdiri dari 1) mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep, 2) mengidentifikasi sifat-sifat

³⁷ Anderson dan Krathwohl, *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran ...*, hlm. 106.

suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep, 3) membandingkan dan membedakan konsep-konsep dan 4) mampu memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari.

c. Hakikat IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang wajib dipelajari di tingkat sekolah dasar. Pada hakikatnya, IPA dapat dipandang sebagai proses dan produk. IPA sebagai produk, karena berupa kumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakta, asas, konsep, prinsip, teori dan hukum. IPA sebagai proses, karena terdiri dari keterampilan proses sains yang merupakan kumpulan keterampilan yang digunakan oleh ilmuwan untuk menemukan, menyanggah, menyempurnakan atau membantah produk-produk IPA yang telah ada sebelumnya.³⁸ Menurut pendapat Tariani, dkk, hakikat IPA yang sesungguhnya pada dasarnya juga meliputi empat unsur utama, yaitu:

- 1) Rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup dan hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, serta bersifat *open ended*

³⁸ I Ketut Sudarsana, dkk, *COVID-19: Perspektif Pendidikan*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), hlm. 25.

- 2) Prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah. Metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran dan penarikan kesimpulan
- 3) Produk berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum
- 4) Aplikasi berupa perencanaan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.³⁹

Berdasarkan pemaparan di atas, diharapkan semua unsur tersebut dapat muncul dalam pembelajaran IPA, sehingga siswa dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui pemecahan masalah, serta meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta, agar pemahaman konsep IPA siswa menjadi lebih optimal.

4. Pembelajaran Daring

a. Pengertian Pembelajaran Daring

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.⁴⁰ *Daring* merupakan teknik pembelajaran yang ditunjang dengan teknologi

³⁹ Komang Tariani, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V”, *Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganेशha*, (Vol. 2, No. 1, Tahun 2014), hlm. 3.

⁴⁰ Moh. Suardi, *Belajar dan Pembelajaran ...*, hlm. 7.

komunikasi dan informasi.⁴¹ Dari arti kedua kata tersebut diperoleh suatu pengertian bahwa pembelajaran daring merupakan suatu proses interaksi antara pendidik dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan secara jarak jauh dengan ditunjang oleh jaringan online dan melibatkan teknologi komunikasi dan informasi.

Menurut Sadikin dalam jurnal BIODIK, pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran.⁴²

Menurut Asmuni dalam jurnal *paedagogy*, sistem pembelajaran daring merupakan sistem pembelajaran yang dilakukan tanpa tatap muka secara langsung antara pendidik dan siswa, melainkan secara online dengan menggunakan jaringan internet. Pendidik dan siswa melakukan pembelajaran bersama, di waktu yang sama, namun dengan menggunakan berbagai aplikasi, seperti *whatsapp*, *telegram*, *zoom*

⁴¹ Bq Malikh Hr, dkk., “Efektivitas Pembelajaran Fully Daring Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”, *Media Pendidikan Matematika*, (Vol. 8, No. 2, Desember 2020), hlm. 32.

⁴² Ali Sadikin, dkk., “Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19 (Online Learning in the Middle of the Covid-19 Pandemic)”, *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, (Vol. 6 No. 2, Tahun 2020), hlm, 216.

meeting, google meet, google classroom, quiepper school, ruang guru dan aplikasi lainnya.⁴³

Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran daring merupakan suatu sistem pendidikan formal yang diselenggarakan oleh lembaga pendidikan, dengan tanpa tatap muka secara langsung, melainkan secara online dengan menggunakan jaringan internet dan memerlukan dukungan perangkat-perangkat *mobile* seperti *smarphone, computer* ataupun yang lainnya.

b. Karakteristik Pembelajaran Daring

Menurut Seokartawi sebagaimana dikutip oleh Absari, *online learning* atau pembelajaran *daring* mempunyai beberapa karakteristik yaitu: 1) memanfaatkan jasa teknologi eletronik, 2) memanfaatkan keunggulan komputer (*digital media* dan *computer network*), dan 3) menggunakan bahan ajar bersifat mandiri (*self learning materials*).⁴⁴

Karman dalam skripsinya juga menjelaskan bahwa pembelajaran daring memang memiliki

⁴³ Asmuni, “Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya”, *Jurnal Paedagogy: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, (Vol. 7 No. 4, Oktober 2020), hlm. 282.

⁴⁴ Sarah Arani Nuri Absari, “Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu di Sekolah Berbasis Pesantren (Studi Kasus Di SMP Ya Bakii 1 Kesugihan Cilacap Tahun Pelajaran 2020/2021)”, *Skripsi* (Salatiga: Program Studi Tadris IPA IAIN Salatiga 2020), hlm. 15.

karakteristik yang menjadi acuan untuk dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Karakteristik tersebut antara lain:

- 1) Menuntut pembelajar untuk membangun dan menciptakan pengetahuan secara mandiri (*constructivism*)
- 2) Pembelajaran berkolaborasi dengan pembelajar lain dalam membangun pengetahuannya dan memecahkan masalah secara bersama-sama (*social constructivism*)
- 3) Membentuk suatu komunitas pembelajar (*community of learners*) yang inklusif
- 4) Memanfaatkan media laman (*website*) yang bisa di akses melalui internet, pembelajaran berbasis komputer, kelas virtual, dan atau kelas digital
- 5) Interaktivitas, kemandirian, aksesibilitas, dan pengayaan.⁴⁵

Dari kedua pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa media pembelajaran interaktif memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dengan media pembelajaran lain, yaitu memanfaatkan *digital media* dan *computer network* serta bersifat mandiri.

⁴⁵ Muhamad Karman, "Implementasi Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran PPKn Era Daring di MAN Kota Batu", *Skripsi* (Malang: Prodi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Universitas Muhammadiyah, 2020), hlm. 10-11.

c. Bentuk-Bentuk Pembelajaran Daring

Haughey sebagaimana dikutip oleh Absari, menjelaskan bahwa terdapat tiga bentuk pembelajaran melalui internet (pembelajaran *daring*), yaitu:

1) *Web Course*

Web Course adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan memanfaatkan internet secara keseluruhan untuk kepentingan pembelajaran. Pada bentuk pembelajaran ini semua bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, latihan dan ujian sepenuhnya disampaikan melalui internet

2) *Web Centric Course*,

Web Centric Course adalah pembelajaran yang dilakukan dengan sebagian bahan ajar dan latihan disampaikan melalui internet, sedangkan ujian dan sebagian konsultasi, diskusi dan latihan dilakukan secara tatap muka. Pada bentuk pembelajaran ini, kegiatan tatap muka dilaksanakan dengan intensitas yang lebih kecil dibandingkan proses belajar melalui internet

3) *Web Enhanced Course*

Web Enhanced Course adalah pembelajaran yang memanfaatkan internet hanya

untuk menunjang peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar di kelas. Pada bentuk ini kegiatan pembelajaran utamanya adalah kegiatan tatap muka di kelas.⁴⁶

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat dipahami bahwa bentuk pembelajaran daring yang dilaksanakan oleh peneliti pada penelitian ini adalah *Web Centric Course*. Hal ini disebabkan karena di masa pandemi menuju new normal ini, semua kegiatan pembelajaran sudah dilaksanakan secara *blended learning* (pembelajaran kombinasi).

d. Manfaat Pembelajaran Daring

Pelaksanaan pembelajaran daring di masa pandemi seperti sekarang ini, memiliki manfaat dan dampak positif yang dapat membantu proses pembelajaran di bidang pendidikan. Beberapa dampak positif dari pemberlakuan pembelajaran daring selama masa pandemi, baik dari perspektif pengajar maupun dari pembelajar antara lain: 1) terhindar dari virus corona, 2) pelaksanaan pembelajaran dapat dilaksanakan pada waktu dan tempat yang *fleksibel*, 3) adanya efisiensi biaya, 4) pembelajaran menjadi

⁴⁶ Sarah Arani Nuri Absari, "Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu di Sekolah Berbasis Pesantren (Studi Kasus di SMP Ya Bakii 1 Kesugihan Cilacap Tahun Pelajaran 2020/2021)", *Skripsi* (Salatiga: Prodi Tadris IPA IAIN Salatiga 2020), hlm. 16-17.

variatif, aktif, kreatif dan mandiri, 5) mendapatkan informasi lebih banyak, 6) menjadi mampu mengoperasikan teknologi dengan lebih baik, 7) hubungan dengan keluarga menjadi lebih dekat, 8) lebih menghargai waktu, 9) materi dapat dibaca kembali, 10) *paperless* (tidak ada lagi penggunaan kertas dalam pembelajaran daring), 11) segala aktivitas terekam dan 12) adanya pemerataan dalam penyampaian materi.⁴⁷

Pendapat tersebut diperkuat oleh pendapat Bates dan Wulf sebagaimana dikutip oleh Mustofa, yaitu:

- 1) Meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara siswa dengan pendidik atau instruktur (*enhance interactivity*)
- 2) Memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*)
- 3) Menjangkau siswa dalam cakupan yang luas (*potential to reach a global audience*)
- 4) Mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of content as well as archivable capabilities*).⁴⁸

⁴⁷ I Ketut Sudarsana, dkk., *COVID-19 ...*, hlm. 43-46.

⁴⁸ Mokhamad Iklil Mustofa, dkk., "Formulasi Model Perkuliahan Daring Sebagai Upaya Menekan Disparitas Kualitas Perguruan Tinggi (Studi terhadap Website pditt. belajar. kemdikbud. go. id)", *WJIT: Walisongo Journal of Information Technology*, (Vol. 1, No. 2, 2019), hlm. 154.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dipahami bahwa pembelajaran daring memiliki banyak sekali manfaat untuk keberlangsungan pendidikan di masa pandemi ini. Meskipun terbilang sebagai sistem pembelajaran yang baru, namun terobosan mengenai pembelajaran daring terbukti mampu mengakomodasi pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi di masa pandemi ini.

5. Materi Perkembangbiakan Tumbuhan

Salah satu ciri yang melekat pada makhluk hidup adalah kemampuannya untuk berkembang biak. Dengan berkembang biak, makhluk hidup akan menghasilkan keturunan yang mewarisi sifat-sifat induknya, sehingga dapat melestarikan jenisnya dan terhindar dari kepunahan.

Tumbuhan sebagai salah satu makhluk hidup memiliki cara perkembangbiakan yang berbeda-beda. Cara perkembangbiakan tumbuhan dibedakan menjadi dua, yaitu perkembangbiakan secara generatif (*seksual*) dan perkembangbiakan secara vegetatif (*aseksual*).⁴⁹ Perkembangbiakan secara vegetatif dibedakan lagi menjadi dua bagian, yaitu perkembangbiakan alami, yang tidak

⁴⁹ Momon Sulaeman, *Saya Ingin Pintar Ilmu Pengetahuan Alam untuk Kelas VI Semester 1*, (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), hlm. 49.

melibatkan campur tangan manusia dan perkembangbiakan buatan, yang memerlukan campur tangan manusia.⁵⁰

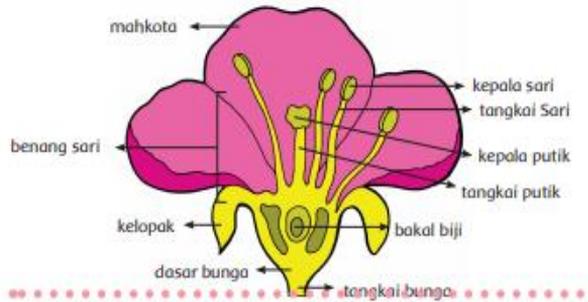
a. Perkembangbiakan Generatif

Perkembangbiakan secara generatif atau yang biasa disebut perkembangbiakan secara kawin (*seksual*) adalah “pembentukan individu baru yang diawali dengan perkawinan atau penyerbukan”.⁵¹ Alat perkembangbiakan tumbuhan secara generatif adalah bunga. Bunga, pada umumnya dibedakan menjadi dua golongan, yaitu bunga lengkap dan bunga tidak lengkap. Bunga lengkap adalah bunga yang mengandung seluruh komponen bunga seperti tangkai, kelopak, mahkota, benang sari dan putik, sementara bunga tidak lengkap adalah bunga yang tidak memiliki komponen lengkap atau hanya memiliki salah satu alat perkembangbiakan, misalnya bunga yang memiliki putik tetapi tidak memiliki benang sari, atau sebaliknya.⁵² Gambaran yang jelas mengenai bunga lengkap dapat dilihat pada gambar berikut:

⁵⁰ Kemendikbud Dirjen PAUD dan Dikmas, *Modul IPA Kelas VI Paket A tentang Perkembangbiakan Hewan dan Tumbuhan*, (Jakarta: Kemendikbud, 2018), hlm. 3.

⁵¹ Rusyanti dan Teguh Purwantari, *Ayo Belajar Cerdas: Tematik Terpadu Berbasis Mapel Kelas VI SD/MI Semester 1*, (Karanganyar: CV. Surya Grafika Mandiri, 2020), hlm. 6.

⁵² Maman Rumanta, *Praktikum IPA di SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), hlm. 16.



Gambar 2.1 Bunga Lengkap

Berdasarkan gambar di atas, fungsi dari bagian-bagian bunga tersebut, yaitu:

- 1) Mahkota bunga merupakan perhiasan bunga yang berwarna-warni. Salah satu fungsinya adalah menarik serangga
- 2) Benang sari adalah alat kelamin jantan pada tumbuhan. Benang sari terdiri atas tangkai sari dan kepala sari. Pada kepala sari terdapat kotak sari yang berisi serbuk sari atau sel kelamin jantan yang disebut spermatozoid
- 3) Putik merupakan sel kelamin betina atau sel telur (ovum). Putik terdiri dari kepala putik, tangkai putik dan bakal buah
- 4) Dasar bunga merupakan ujung tangkai bunga sebagai tempat bertumpunya bagian-bagian bunga yang lain
- 5) Tangkai bunga adalah cabang terakhir yang mendukung bunga.⁵³

⁵³ Rusyanti dan Teguh Purwantari, *Ayo Belajar Cerdas ...*, hlm. 6.

Perkembangbiakan generatif (*seksual*) pada tumbuhan terjadi melalui proses penyerbukan dan pembuahan. Dalam tahapannya, perkembangbiakan ini didahului dengan proses penyerbukan, yaitu proses melekatnya serbuk sari (sel kelamin jantan) ke kepala putik (sel kelamin betina). Setelah terjadi penyerbukan, pada serbuk sari tumbuh buluh yang menjadi jalan masuknya serbuk sari ke ruang bakal biji. Di dalam ruang bakal biji ini terjadi proses pembuahan atau proses peleburan serbuk sari (sel kelamin jantan atau *spermatozoid*) dengan kepala putik (sel kelamin betina atau *ovum*). Dari proses pembuahan tersebut, muncullah zigot yang akan berkembang menjadi lembaga, lembaga berkembang menjadi bakal biji, bakal biji berkembang menjadi biji dan bakal buah, kemudian bakal buah berkembang menjadi daging buah. Lembaga yang berada di dalam biji inilah yang merupakan calon tumbuhan baru.⁵⁴

Penyerbukan dalam perkembangbiakan generatif tumbuhan, dibedakan menjadi dua golongan, yaitu berdasarkan asal serbuk sari dan berdasarkan perantaranya (*polianatornya*). Berdasarkan asal serbuk

⁵⁴ Angi St Anggari, dkk, *Selamatkan Makhluk Hidup: Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Buku Siswa SD/MI Kelas VI*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018), hlm. 5.

sarinya, penyerbukan dibedakan menjadi 4 macam, yaitu:

- 1) Penyerbukan sendiri atau penyerbukan sebunga (*autogami*), yaitu penyerbukan yang terjadi ketika serbuk sari menempel pada kepala putik dalam satu bunga, misalnya penyerbukan pada bunga turi, bunga sepatu dan bunga telang.
- 2) Penyerbukan serumah atau penyerbukan tetangga (*geitonogami*), yaitu penyerbukan yang terjadi ketika serbuk sari bertemu dengan kepala putik bunga lain yang berada dalam satu pohon, misalnya penyerbukan pada bunga tumbuhan jagung.
- 3) Penyerbukan silang (*alogami*), yaitu penyerbukan yang terjadi ketika serbuk sari bertemu dengan kepala putik bunga lain yang berbeda pohon, tetapi masih sejenis, misalnya persilangan antara bunga merah dengan bunga putih, dapat menghasilkan bunga merah, merah muda dan putih.
- 4) Penyerbukan bastar (*Hybridogamy*), yaitu penyerbukan yang terjadi ketika serbuk sari bertemu dengan kepala putik bunga lain yang sejenis, tetapi varietasnya berbeda, misalnya

serbuk sari cabai jatuh pada putik tomat, atau sebaliknya.⁵⁵

Berdasarkan perantaranya penyerbukan bunga juga dibedakan menjadi 4 macam, yaitu:

1) Penyerbukan oleh angin

Penyerbukan yang disebabkan oleh angin mempunyai ciri-ciri bunganya tidak berwarna dan tidak mempunyai kelenjar madu, serbuk sarinya berjumlah banyak dan ringan sehingga mudah diterbangkan angin, kepala sarinya besar dan tangkai sarinya panjang sehingga dapat bergoyang ketika tertiuip angin, serta putiknya terentang ke luar, panjang dan berbulu. Contohnya bunga kelapa, rumput dan jagung.

2) Penyerbukan oleh hewan

Hewan yang berperan sebagai perantara penyerbukan adalah kupu-kupu, lebah, siput, burung dan kelelawar. Ciri-ciri bunga yang diserbukkan oleh hewan adalah

⁵⁵ Kemendikbud Dirjen PAUD dan Dikmas, *Modul IPA Kelas VI Paket A tentang Perkembangbiakan Hewan dan Tumbuhan ...*, hlm. 8; Anis Rahmawati, “Peningkatan Kemampuan Memahami Perkembangbiakan Generatif pada Tumbuhan Menggunakan Strategi Pembelajaran Langsung bagi Siswa Kelas VI MI H. Hasan Al Hasyim“, *Skripsi* (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2014), hlm. 16-17.

yang memiliki mahkota berwarna-warni, berbau harum dan mempunyai kelenjar madu.

3) Penyerbukan oleh air

Penyerbukan ini terjadi pada tumbuhan yang terendam air, contohnya *hydrilla*.

4) Penyerbukan oleh manusia

Penyerbukan juga dapat dilakukan dengan bantuan manusia, misalnya pada salak dan vanili. Bunga salak dan vanili berkelamin tunggal, sehingga penyerbukannya dilakukan dengan cara memetik bunga jantan yang penuh serbuk sari, kemudian menempelkannya pada bunga betina yang sudah masak.⁵⁶

Perkembangbiakan tumbuhan secara generatif ini telah dijelaskan melalui firman Allah SWT dalam QS. Al-Hijr: 22, berikut ini.

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴿٢٢﴾

Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali

⁵⁶ Anis Rahmawati, “Peningkatan Kemampuan Memahami Perkembangbiakan Generatif pada Tumbuhan Menggunakan Strategi Pembelajaran Langsung bagi Siswa Kelas VI MI H. Hasan Al Hasyim“, *Skripsi* (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2014), hlm. 17-18.

bukanlah kamu yang menyimpannya (QS. Al-Hijr: 22).⁵⁷

Ayat di atas secara jelas telah menerangkan bahwa, angin sangat berperan pada proses perkembangbiakan tumbuhan secara generatif. Angin membantu proses penyerbukan sehingga serbuk sari dapat jatuh di kepala putik dan menyebabkan terjadinya proses perkawinan antar tumbuh-tumbuhan.

b. Perkembangbiakan Vegetatif

Perkembangbiakan vegetatif adalah “cara berkembangbiak suatu makhluk hidup yang terjadi tanpa melalui perkawinan”.⁵⁸ Perkembangbiakan ini sering disebut sebagai perkembangan *aseksual* karena terjadi tanpa diawali dengan peristiwa peleburan sel kelamin jantan dengan sel kelamin betina, sehingga individu baru yang dihasilkan hanya berasal dari satu sel induk saja.⁵⁹ Perkembangbiakan vegetatif pada tumbuhan dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

⁵⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya: Al-Jumanatul 'Ali*, (Bandung: CV. Penerbit J-Art, 2005), hlm. 263.

⁵⁸ Angi St Anggari, dkk, *Selamatkan Makhluk Hidup ...*, hlm. 34.

⁵⁹ Efi, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Konsep Perkembangbiakan Tumbuhan Melalui Pendekatan Kontekstual”, *Skripsi* (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2015), hlm. 18.

1) Perkembangbiakan vegetatif alami

Perkembangbiakan vegetatif alami merupakan perkembangbiakan aseksual tumbuhan yang terjadi tanpa adanya campur tangan manusia serta tanpa adanya penanaman biji ataupun buahnya. Macam-macam perkembangbiakan vegetatif alami pada tumbuhan, antara lain:

- a) Akar rimpang (*Rhizoma*) adalah bagian batang yang berada di dalam tanah bertunas. Tunas dapat tumbuh menjadi tanaman baru. Contohnya jahe, kunyit, lengkuas dan alang-alang.
- b) Tunas daun adalah tepi daun terdapat tunas (bertunas). Tunas dapat menjadi tumbuhan baru. Contohnya cocor bebek.
- c) Umbi batang adalah umbi yang ada tunasnya. Tunas tumbuh menjadi tumbuhan baru. Contohnya kentang dan gembili.
- d) Umbi lapis adalah umbi yang berlapis-lapis ditengahnya terdapat tunas. Tunas tumbuh menjadi tumbuhan baru. Contohnya bawang putih dan bawang merah.
- e) Umbi akar adalah akar yang menggebung untuk menyimpan cadangan makanan. Contohnya dahlia dan singkong.
- f) Tunas adalah perkembangbiakan dengan tunas. Contohnya pisang, bambu dan tebu.
- g) Spora adalah perkembangbiakan dengan spora. Contohnya jamur dan tumbuhan paku.
- h) Geragih (*Stolon*) adalah batang yang menjalar di atas atau di bawah permukaan tanah. Batang

bertunas dan tunas tumbuh menjadi tumbuhan baru. Contohnya antanan dan arbei.⁶⁰

2) Perkembangbiakan vegetatif buatan

Perkembangbiakan vegetatif buatan merupakan perkembangbiakan tumbuhan yang dilakukan dengan bantuan manusia. Perkembangbiakan rekayasa ini sengaja dilakukan untuk mendapatkan tanaman dengan hasil yang lebih baik. Macam-macam cara perkembangbiakan vegetatif buatan antara lain:

- a) Mencangkok, yaitu cara memperbanyak tumbuhan dengan cara memotong dahan tumbuhan induknya. Tujuan mencangkok adalah untuk memperoleh bibit yang cepat menghasilkan buah dan sifatnya sama dengan induknya. Mencangkok biasanya dilakukan pada tumbuhan yang mempunyai batang berkambium. Contohnya mangga, jambu air dan rambutan.
- b) Stek, yaitu cara pengembangbiakan tanaman dengan cara menanam potongan bagian batang tanaman yang memiliki mata tunas. Bagian potongan tumbuhan yang dipotong dapat

⁶⁰ Soetarno, *Rangkuman Pengetahuan Alam Lengkap (RPAL) untuk SD Kelas IV, V dan VI*, (Semarang: CV. Aneka Ilmu, 2011), hlm. 171-172.

berupa batang, daun dan akar. Stek batang dapat dilakukan pada tanaman singkong, sirih, mawar dan sebagainya. Stek daun dapat dilakukan pada tanaman cocor bebek. Sementara stek akar dapat dilakukan pada tanaman sukun.

- c) Menempel (*Okulasi*), yaitu cara pengembangbiakan tanaman dengan cara menempelkan calon mata tunas suatu pohon ke batang pohon lainnya yang sejenis. Okulasi dapat dilakukan pada singkong mukibat ke singkong karet, pohon mangga, rambutan dan sebagainya.
- d) Menyambung (*Enten*), yaitu cara pengembangbiakan tanaman dengan cara menggabungkan batang bawah dan batang atas dari dua tanaman yang sejenis. Tujuannya adalah untuk menggabungkan sifat unggul dari dua tanaman. Tumbuhan yang dapat disambung antara lain kopi, ubi, karet, durian dan sebagainya.
- e) Merunduk, yaitu cara pengembangbiakan tanaman dengan cara merundukkan bagian batang atau cabang tanaman untuk kemudian ditanamkan ke dalam tanah.

Perkembangbiakan dengan cara merunduk dapat dilakukan pada tanaman alamanda.⁶¹

B. Kajian Pustaka Relevan

Kajian pustaka merupakan daftar dari semua jenis referensi seperti buku, jurnal, papers, artikel, disertasi, tesis, skripsi, maupun karya ilmiah lain yang dapat dijadikan sebagai rujukan atau perbandingan.⁶² Kajian pustaka pada dasarnya digunakan untuk memperoleh suatu informasi tentang teori yang ada kaitannya dengan judul penelitian dan digunakan untuk memperoleh landasan teori ilmiah. Adapun karya ilmiah yang dijadikan bahan kajian pendukung dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ketut Sepdyana Kartini dan I Nyoman Tri Anindia Putra dalam Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia, Vol. 3, No. 2, Tahun 2020, dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Siswa”. Jurnal tersebut menjelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi tata nama IUPAC senyawa anorganik

⁶¹ Kemendikbud Dirjen PAUD dan Dikmas, *Modul IPA Kelas VI Paket A tentang Perkembangbiakan Hewan dan Tumbuhan ...*, hlm. 13-16.

⁶² Mifta Rizkiana, “Pengaruh Metode Pembelajaran Talking Stick Terhadap Hasil Belajar IPS Materi Lingkungan Alam dan Buatan Peserta Didik Kelas III MI Islamiyah Subah Tahun Ajaran 2017/2018”, *Skripsi* (Semarang: Prodi PGMI UIN Walisongo, 2018), hlm. 34.

berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 4 Denpasar. Hal ini dibuktikan dengan hasil *uji-t* yang menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 1,87 lebih besar dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 1,67 yang berada pada daerah penolakan H_0 dan nilai N-gainnya memiliki selisih yang cukup besar. Selain itu, hasil perhitungan koefisien korelasi biserial dan koefisien determinasi dari data *posttest* juga menunjukkan bahwa koefisien korelasi diperoleh sebesar 0,74 dengan koefisien determinasi sebesar 62,72%, sehingga hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi android terhadap hasil belajar siswa, walaupun perbedaan nilai terendah dan nilai tertinggi dari kedua kelas tersebut tidak terpaut terlalu jauh.⁶³ Persamaan yang ada pada penelitian yang peneliti lakukan adalah kajiannya tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android. Beberapa hal yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah cakupan kajian yang akan peneliti lakukan berfokus pada pembelajaran daring IPA, objek penelitian peneliti bukan siswa SMA namun siswa MI, materi yang menjadi fokus

⁶³ Ketut Sepdyana Kartini dan I Nyoman Tri Anindia Putra, “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, (Vol. 3, No. 2, Tahun 2020), hlm. 11.

penelitian adalah perkembangbiakan tumbuhan, serta variabel bebasnya juga pemahaman konsep IPA.

2. Penelitian skripsi yang dilakukan oleh Dhiska Afrilliana, dengan judul “Aplikasi Media Pembelajaran Sains Berbasis Multimedia Interaktif Pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Siswa SD Kelas VI”. Skripsi tersebut menjelaskan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia mudah digunakan, tidak menyulitkan *user* yang sudah terbiasa maupun yang belum terbiasa menggunakan perangkat ajar, mudah untuk dipahami siswa (terbukti dari hasil latihan pada menu kuis pilihan ganda yang dikerjakan, mendapat nilai yang cukup baik), serta dianggap sangat membantu guru dalam membawa siswanya ke ruang lingkup pembahasan materi perkembangbiakan tumbuhan.⁶⁴ Skripsi tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti dalam hal variabelnya tentang media pembelajaran interaktif pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk siswa kelas VI. Hanya saja metode penelitian yang digunakan berbeda dan software pendukung yang digunakan juga berbeda, karena peneliti menggunakan aplikasi *I-Spring Suite* dan *APK Builder*, sementara skripsi tersebut menggunakan *Macromedia Flash Professional*.

⁶⁴ Dhiska Afrilliana, “Aplikasi Media Pembelajaran Sains Berbasis Multimedia Interaktif Pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Siswa SD Kelas VI”, *Skripsi* (Bangka Belitung: Program Teknik Informatika STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, 2013), hlm. 86.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sigit Prasetyo, dalam *Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education (JMIE)*, Vol. 1, No. 1, 2017, dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android untuk Siswa SD/MI”. Materi yang menjadi fokus dalam pengembangan produk media ini merupakan materi perkembangbiakan makhluk hidup. Jurnal tersebut menjelaskan bahwa media pembelajaran IPA berbasis android untuk siswa kelas VI SD/MI pada materi perkembangbiakan makhluk hidup memiliki hasil penilaian dengan kelayakan yang berkategori Sangat Baik (SB) dengan skor 631 dan persentase penilaiannya 86, 85%. Selain itu, respon siswa kelas VI SD/MI terhadap media tersebut juga mempunyai kategori interval antara “Setuju dan Sangat Setuju”, dengan skor 635 yang persentase penilaiannya 88,23%.⁶⁵ Jurnal tersebut memiliki persamaan dengan kajian yang akan peneliti lakukan dalam hal media dan materi yang digunakan. Akan tetapi, metode penelitian yang digunakan berbeda.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Rahmawati, Badarudin dan Muhammad Shulhan Hadi dalam *Jurnal Fajar Historia*, Vol. 4, No. 2, Desember 2020, dengan judul “Penggunaan Media Interaktif Power Point Dalam Pembelajaran Daring”.

⁶⁵ Sigit Prasetyo, “Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android untuk Siswa SD/MI”, *JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, (Vol. 1, No. 1, Tahun 2017), hlm. 139.

Jurnal tersebut menjelaskan bahwa penggunaan media power point interaktif efektif terhadap hasil belajar sejarah siswa. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan rerata nilai siswa berada di atas KKM. Hasil pengujian melalui *one sample t-test* juga menunjukkan bahwa nilai *sig. (2-tailed)* = $0,001 < 0,05 = \alpha$, yang berarti bahwa rerata skor hasil belajar sejarah siswa setelah menggunakan media power point interaktif lebih besar dari 75.⁶⁶ Persamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah kajiannya tentang penggunaan media power point interaktif dalam pembelajaran daring serta metode penelitiannya yang sama-sama menggunakan desain *pre-experimental*. Perbedaannya terletak pada pengemasan power pointnya, materi serta desain penelitiannya. Dalam penelitian yang peneliti lakukan, media interaktif power pointnya dikemas dengan berbasis android, dibuat untuk materi perkembangbiakan tumbuhan dan desain penelitiannya menggunakan *one group pretest posttest desain*, sedangkan dalam kajian jurnal tersebut power point yang digunakan adalah power point yang berpola *stand alone*, dibuat untuk materi sejarah dan desain penelitiannya menggunakan *one shot case study*.

⁶⁶ Fitri Rahmawati, dkk., “Penggunaan Media Interaktif Power Point Dalam Pembelajaran Daring”, *Jurnal Fajar Historia*, (Vol. 4, No. 2, Desember 2020), hlm. 64.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Denih Handayani dan Diar Veni Rahayu, dalam Jurnal Mathline: Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol. 5, No. 1, Februari 2020, dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan I-Spring dan Apk Builder”. Jurnal tersebut menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android menggunakan *I-Spring* dan *APK Builder* untuk pembelajaran matematika Kelas X materi proyeksi vektor sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam rangka meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis data yang menunjukkan bahwa tingkat kelayakan oleh ahli media sebesar 94,44% (dikategorikan sangat layak), ahli materi sebesar 95% (dikategorikan sangat layak) dan siswa sebagai pengguna sebesar 94,4% (dikategorikan sangat layak).⁶⁷ Persamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada software yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran interaktifnya, yaitu *I-Spring* dan *Apk Builder*. Adapun perbedaannya adalah metode penelitian yang digunakan peneliti adalah *experiment*, mata pelajarannya adalah IPA dan subjeknya adalah kelas VI MI.

⁶⁷ Denih Handayani dan Diar Veni Rahayu, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan I-Spring dan Apk Builder”, *Jurnal Mathline: Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Vol. 5, No. 1, Februari 2020), hlm. 24.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Nukke Deliany, Asep Hidayat dan Yeti Nurhayati, dalam *Educare: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 17, No. 2, Desember 2019, dengan judul “Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar”. Jurnal tersebut menjelaskan bahwa pemahaman konsep IPA peserta didik di kelas IV SDN 163 Buahbatu Baru Bandung yang menerapkan multimedia interaktif (kelas eksperimen) memiliki pemahaman konsep IPA yang lebih baik daripada peserta didik yang tidak menerapkan multimedia interaktif (kelas kontrol). Hal ini berdasarkan hasil dari *N-gain* kelompok eksperimen 0.6945 dengan kriteria sedang, sedangkan *N-gain* kelompok kontrol 0.2648 dengan kriteria rendah.⁶⁸ Penelitian ini merupakan penelitian yang hampir serupa dengan penelitian yang peneliti lakukan, karena variabel bebasnya dan variabel terikatnya sama. Akan tetapi, desain penelitian yang peneliti gunakan tidak ada kelas kontrolnya. Selain itu, dalam penelitian yang peneliti lakukan media interaktif yang digunakan dikemas dengan berbasis android dan untuk pemahaman konsep IPAnya langsung berfokus pada

⁶⁸ Nukke Deliany, dkk., “Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar”, *Educare: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, (Vol. 17, No. 2, Desember 2019), hlm. 96.

pemahaman konsep IPA pada pembelajaran daring materi perkebangbiakan tumbuhan.

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa terdapat penelitian yang telah mengkaji tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android, pembuatannya untuk materi perkebangbiakan tumbuhan, penggunaannya dalam pembelajaran daring, pengembangannya menggunakan *I-Spring* dan *Apk Builder* serta penerapannya untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA. Akan tetapi, kesemua penelitian tersebut masih terpisah-pisah dan belum ada penelitian yang menggabungkan semua pembahasannya menjadi satu fokus penelitian. Dengan demikian penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Pada Pembelajaran Daring Materi Perkebangbiakan Tumbuhan di Kelas VI MI Khoiriyah” ini merupakan suatu penelitian baru dan berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

C. Rumusan Hipotesis

Sebuah penelitian kuantitatif perlu adanya suatu hipotesis agar penelitian menjadi lebih terarah dan memberikan tujuan yang jelas. Hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian dengan

disertai bukti melalui data yang terkumpul.⁶⁹ Hipotesis perlu diuji terlebih dahulu untuk membuktikan kebenarannya.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh positif dalam penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan di kelas VI MI Khoiriyah Guwo Tlogowungu Pati.

⁶⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm. 72.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Metode eksperimen merupakan metode penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan manipulasi pada sebuah variabel yang relevan, serta harus terdapat kompromi dalam penentuan validitas internal dan eksternal sesuai batasan-batasan yang ada.¹ Pendekatan kuantitatif merupakan suatu proses penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.² Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat dipahami bahwa jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif merupakan jenis penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan suatu percobaan terhadap suatu variabel dan hasilnya berupa angka-angka yang dapat dianalisis menggunakan statistik.

¹ Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2005), hlm. 73.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm.79.

Desain eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre-eksperimen*. Desain ini dipilih karena pada kenyataannya madrasah tempat penelitian tidak memiliki kelas paralel, sehingga peneliti sulit mendapatkan kelompok kontrol yang akan digunakan untuk penelitian. Bentuk desain penelitian yang peneliti gunakan adalah *one group pretest-posttest*. Bentuk desain penelitian ini diukur dengan menggunakan *Pretest* yang dilakukan sebelum pemberian perlakuan (*treatment*) dan *Post Test* yang dilakukan setelah pemberian perlakuan (*treatment*). Dengan adanya *Pretest* dan *Posttest* inilah, hasil dari perlakuan (*treatment*) menjadi dapat diketahui dengan lebih akurat, karena dapat memperlihatkan perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*) diberikan.

Tujuan peneliti menggunakan metode ini adalah untuk mengetahui, menjelaskan serta memaparkan pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan.

Adapun desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

O_1 = *Pretest*

X = Perlakuan (*Treatment*)

O_2 = *Posttest*.³

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MI Khoiriyah, tepatnya di Ds. Guwo RT. 02/RW.05, Kec. Tlogowungu, Kab. Pati, Jawa Tengah.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022, tepatnya pada 29 November – 13 Desember tahun 2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴ Secara sederhana, populasi dapat diartikan sebagai kumpulan

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, ...hlm. 74.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm. 117.

objek/subjek yang dapat diambil sebagian atau seluruhnya untuk dijadikan sampel penelitian.

Adapun populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI di MI Khoiriyah Guwo pada tahun ajaran 2021/2022, yang berjumlah 24 siswa.

Tabel 3.1 Populasi Siswa Kelas VI MI Khoiriyah Guwo Tahun Ajaran 2021/2022

No.	Kelas	Siswa		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1	VI	12	12	24

Dari data tersebut, dapat terlihat bahwa populasi penelitian pada kelas VI sebanyak 24 siswa, yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 12 siswi perempuan.

2. Sampel

Sampel adalah bagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik *sampling*.⁵ Teknik pemilihan sampel yang peneliti gunakan adalah *sampling* jenuh. Pada teknik ini, keseluruhan populasi yang sudah ditentukan dijadikan sampel dalam penelitian, sehingga penelitian ini merupakan penelitian populasi.

⁵ Ridwan, *Belajar Mudah: Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), hlm. 11.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶ Variabel penelitian juga dapat diartikan sebagai gejala atau obyek penelitian yang bervariasi.⁷ Variabel yang digunakan oleh peneliti terdiri dari dua macam yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas (*Independent Variable*) adalah variabel yang dianggap menjadi penyebab bagi terjadinya perubahan pada variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android, dengan indikator sebagai berikut:

- a. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen
- b. Bersifat interaktif dan mandiri
- c. Memberikan umpan balik saat digunakan
- d. Kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada pengguna
- e. Mampu memperkuat respon siswa atau pengguna, secepatnya dan sesering mungkin.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, hlm.60-61.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), hlm. 89.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat (*Dependent Variabel*) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, yang dalam metode eksperimen perubahannya diukur untuk mengetahui efek dari suatu perlakuan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan, dengan indikator sebagai berikut:

- a. Siswa mampu mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep
- b. Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep
- c. Siswa mampu membandingkan dan membedakan konsep-konsep
- d. Siswa mampu memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Wawancara

Wawancara merupakan proses tanya jawab lisan antara dua orang atau lebih yang saling berhadapan secara fisik dengan ketentuan yang satu dapat melihat wajah yang

lain, juga dapat mendengarkan dengan telinga sendiri.⁸ Dalam hal ini, peneliti melakukan wawancara secara tidak terstruktur dengan guru kelas VI MI Khoiriyah mengenai pelaksanaan pembelajaran daring yang telah dilakukan, serta media apa yang sering digunakan pada pembelajaran daring tersebut.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik.⁹ Dalam penelitian ini dokumen-dokumen yang dikumpulkan meliputi screenshot chat whatsapp pelaksanaan pembelajaran daring di kelas VI MI Khoiriyah, data nama-nama dan jumlah siswa, catatan-catatan penting yang berhubungan dengan masalah yang diteliti dan lain sebagainya, sehingga akan diperoleh data yang lengkap dan tidak berdasarkan perkiraan semata.

3. Tes

Secara umum tes diartikan sebagai alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat isi dan materi tertentu. Tes merupakan salah satu prosedur

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2013), 52.

⁹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 221.

evaluasi yang komprehensif, sistematis dan obyektif yang hasilnya dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan.¹⁰

Dalam penelitian ini, tes dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* yang dilakukan sebelum memberikan perlakuan guna mengambil data awal dan *posttest* yang dilakukan setelah pemberian perlakuan, untuk mengetahui hasil dari pemberian perlakuan.

Bentuk soal tes pemahaman konsep yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Pilihan ganda (*multiple choice*) dipilih sebagai bentuk soal karena dapat dipakai untuk menguji penguasaan kompetensi pada tingkat berpikir rendah seperti pengetahuan dan pemahaman, sampai pada tingkat berpikir tinggi seperti analisis, sintesis dan evaluasi.¹¹ Dalam hal ini, instrumen soal tes yang digunakan, baik *pretest* maupun *posttest* merupakan tes yang sama. Hal ini dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman konsep yang terjadi.

¹⁰ Agus Sutiyono, *Pengembangan Instrumen Evaluasi Hasil Belajar*, (Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015), hlm. 9.

¹¹ Nurdalia, "Mengembangkan Instrumen Penilaian", *Makalah*, (Makassar: Program Pascasarjana UIN Alaudin, 2017), hlm. 9.

F. Teknik Analisis Data

Peneliti menggunakan beberapa teknik analisis kuantitatif dalam penelitian ini. Teknik analisis tersebut meliputi analisis validitas media, analisis instrument tes, analisis tahap awal, analisis tahap akhir serta analisis perbedaan dua variabel.

1. Analisis Validitas Media

Media pembelajaran interaktif berbasis android dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif. Data analisisnya diperoleh dengan cara menghitung jumlah skor pada setiap aspek penilaian yang diberikan oleh validator. Validator yang dilibatkan meliputi validator ahli media dan validator ahli materi. Validator ahli media bertugas untuk memvalidasi desain dan kualitas media, sedangkan validator ahli materi bertugas untuk memvalidasi isi media (materi).

Kriteria penilaian pada lembar validasi disusun dengan menggunakan skala *likert*. Skala ini disusun dalam bentuk pernyataan dan diikuti 1-5 respon yang menunjukkan tingkatan.¹² Teknik penskoran pada penelitian ini memiliki 5 kriteria diantaranya adalah 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (sedang/ standar), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik).

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 180.

2. Analisis Instrumen Tes

Soal tes yang akan digunakan untuk mengukur siswa pada kelas sampel, perlu diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa lain yang sudah memperoleh materi perkembangbiakan tumbuhan. Uji coba tersebut dimaksudkan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda butir soal. Dari hasil uji coba tersebut, maka dapat dipilih soal yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa dalam belajar IPA pada materi perkembangbiakan tumbuhan.

a. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item akan dapat menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah.¹³ Dalam hal ini, untuk mengetahui validitas tes pilihan ganda (*multiple choice*), teknik yang digunakan untuk menghitung adalah teknik *korelasi biserial* dengan rumus:¹⁴

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 72.

¹⁴ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2017), hlm. 144.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbis} = Koefisien point korelasi biserial

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap soal

Selanjutnya, hasil dari perhitungan di atas kemudian dikonsultasikan dengan nilai r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka instrumen tes tersebut dikatakan valid dan apabila $r_{pbis} < r_{tabel}$, instrumen tes tersebut dikatakan tidak valid.

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama apabila diujikan pada kelompok yang sama pada

waktu atau kesempatan yang berbeda.¹⁵ Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrumen tes berbentuk tes objektif adalah rumus Kuder Richardson tipe KR-21, yaitu:¹⁶

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M_t(k - M_t)}{k \cdot S_t^2} \right)$$

dengan

$$M_t = \frac{\sum X_t}{n}$$

Keterangan:

r_{11} = Relibilitas tes secara keseluruhan

k = Banyaknya butir soal

M_t = Mean skor total

S_t^2 = Varians total

X_t = Skor total setiap responden

n = Jumlah responden

Selanjutnya, setelah mendapatkan hasil dari rumus tersebut hasil pengujian reliabilitas kemudian diinterpretasikan dengan kriteria berikut:¹⁷

¹⁵ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2016), hlm. 258.

¹⁶ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 361-362.

¹⁷ Jihad, A.dan Abdul, H., *Evalusai Pembelajaran*, (Jakarta: Multi Press, 2008), hlm. 181.

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Reliabilitas

Interval	Kriteria
$\leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah
0,20 – 0,40	reliabilitas rendah
0,40 – 0,70	reliabilitas sedang
0,70 – 0,90	reliabilitas tinggi
0,90 – 1,00	reliabilitas sangat tinggi

c. Uji tingkat kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal.¹⁸ Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sulit. Bilangan yang menunjukkan mudah atau sulitnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:¹⁹

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab

¹⁸ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), hlm. 266..

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan ...*, hlm. 212.

soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Selanjutnya, setelah mendapatkan hasil dari perhitungan rumus tersebut, hasil pengujian tingkat kesukaran kemudian diinterpretasikan dengan beberapa kriteria. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:²⁰

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran

Interval	Kriteria
$P = 0,00$	soal sangat sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	soal mudah
$P = 1,00$	soal sangat mudah

d. Uji daya pembeda soal

Daya pembeda soal pada dasarnya digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menjawab soal sehingga dapat diketahui antara siswa yang berkemampuan rendah dan tinggi. Angka yang menunjukkan daya pembeda disebut *indeks diskriminasi* (D). Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal tersebut

²⁰ Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 12 dan 21.

membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda adalah:²¹

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Setelah perhitungan selesai, maka selanjutnya hasilnya diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:²²

²¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan ...*, hlm. 218.

²² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan ...*, hlm. 232.

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	daya beda sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	daya beda jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	daya beda cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	daya beda baik
$0,70 < D \leq 1,00$	daya beda sangat baik

3. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal merupakan analisis yang dilakukan sebelum pemberian perlakuan kepada subjek. Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Dalam analisis tahap awal ini, pengujian yang dilakukan hanya menggunakan uji normalitas saja. Hal ini disebabkan karena data *pretest* yang digunakan hanya diperoleh dari satu kelas eksperimen saja, sehingga tidak dapat di uji homogenitasnya ataupun pengujian lainnya.. Adapun pengujian normalitasnya adalah sebagai berikut:

a. Uji normalitas

Sebuah penelitian yang dilakukan harus diuji kenormalannya terlebih dahulu. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran

data yang akan dianalisis.²³ Dalam tahap ini, data yang diuji normalitasnya adalah data *pretest* siswa. Perhitungan normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Uji Liliefors*. Adapun rumusnya yaitu:²⁴

$$L_{hitung} = \max | F(z_i) - S(z_i) |, z_i \\ = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$$

Keterangan:

$F(z_i) = P(Z \leq z_i) ; Z \sim N(0,1)$

$S(z_i) =$ Proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap cacah z_i

$X_i =$ Skor Responden.

Apabila nilai uji $L_{hitung} <$ nilai uji L_{tabel} , maka H_0 diterima, artinya data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai uji $L_{hitung} >$ nilai uji L_{tabel} , maka H_0 ditolak, yang artinya data tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5%.

4. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh setelah memberikan perlakuan (*posttest*). Langkah-langkah yang

²³ Rusydi Ananda dan Muhammad Fadhli, *Statistik Pendidikan: Teori dan Praktik Dalam Pendidikan*, (Medan: CV. Widya Puspita, 2018), hlm. 158.

²⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsisto, 2005), hlm. 466.

ditempuh dalam analisis ini terdiri dari uji normalitas dan uji hipotesis.

a. Uji normalitas

Pengujian normalitas pada tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran data *posttest*. Rumus pengujian normalitas yang digunakan pada tahap ini merupakan rumus yang sama seperti uji normalitas pada analisis tahap awal sebelumnya, yaitu rumus *Uji Liliefors*.

$$L_{hitung} = \max | F(z_i) - S(z_i) |, z_i \\ = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$$

Apabila nilai uji $L_{hitung} <$ nilai uji L_{tabel} , maka H_0 diterima, artinya data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai uji $L_{hitung} >$ nilai uji L_{tabel} , maka H_0 ditolak, yang artinya data tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5%.

b. Uji hipotesis

Setelah melakukan pengujian normalitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Uji *Paired Sample T-Test* merupakan uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan.

Sampel berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama, namun mengalami dua pengukuran yang berbeda, yaitu pengukuran sebelum dan sesudah dilakukannya perlakuan (*treatment*). Dalam pengujian ini, data yang digunakan adalah nilai *pretest* dan nilai *posttest* kelas eksperimen. Adapun rumus yang digunakan yaitu:²⁵

$$t = \frac{\frac{\sum D}{n}}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

dengan

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

Keterangan:

t = Harga t untuk sampel berkorelasi

D = Perbedaan antara skor *pretest* dengan skor *posttest* setiap

individu ($x_1 - x_2$)

n = Banyaknya subjek penelitian.

Hasil perhitungan t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi

²⁵ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm. 395.

5% dan derajat kebebasan (dk) = $n-1$. Apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, begitu juga sebaliknya apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

5. Analisis Pengaruh Dua Variabel

Analisis pengaruh dua variabel merupakan analisis yang digunakan untuk mencari koefisien korelasi antara dua variabel yaitu variabel X (penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android) dan variabel Y (pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran *daring*). Teknik analisis yang digunakan adalah teknik koefisien korelasi biserial (r_{bis}), dengan rumus:²⁶

$$r_{bis} = \frac{(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)}{SD_t} \left(\frac{pq}{O} \right)$$

Keterangan :

r_{bis} = Koefisien korelasi biserial

\bar{x}_2 = Harga mean pada *posttest*

\bar{x}_1 = Harga mean pada *pretest*

SD_t = Standar deviasi total

p = Proporsi (n/N)

q = $1-p$

O = Angka ordinat.

²⁶ Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2017), hlm. 69-70.

Dari perhitungan tersebut, apabila $r_{bis} \geq r_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, begitu juga sebaliknya. Adapun kategori tingkat kekuatan pada *korelasi biserial* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Koefisien Korelasi Biserial

Interval	Kriteria
0,00 – 0,20	korelasi sangat rendah
0,21 – 0,40	korelasi rendah
0,41 – 0,60	korelasi sedang
0,61 – 0,80	korelasi tinggi
0,81 – 1,00	korelasi sangat tinggi

Setelah mengetahui koefisien korelasi biserial, langkah selanjutnya adalah mencari *koefisien determinasi*. Dalam hal ini, *koefisien determinasi* digunakan untuk mengetahui seberapa besar variabel X dapat memengaruhi variabel Y . Adapun rumus yang digunakan yaitu:²⁷

$$KD = r_{bis}^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD = Koefisien determinasi

r_{bis} = Koefisien korelasi biserial

²⁷ M. Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Materi statistika 1: Statistika Deskriptif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 248.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di MI Khoiriyah yang terletak di Desa Guwo Kecamatan Tlogowungu Kabupaten Pati. Pengambilan data untuk penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022, tepatnya mulai tanggal 29 November – 13 Desember 2021. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI MI Khoiriyah Guwo yang berjumlah 24 orang siswa. Keterbatasan jumlah populasi tersebut, mengakibatkan seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian, sehingga sering disebut sebagai penelitian populasi.

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena sesuai dengan populasi yang hanya satu kelompok sampel. Penelitian ini dimulai dengan menggunakan *pretest* pada awal pelaksanaan penelitian, kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran *daring* dua kali pertemuan dan diakhiri dengan *posttest*.

Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi perkembangbiakan tumbuhan sebelum perlakuan (*treatment*) diberikan. Sementara *posttest* dilakukan

untuk mengetahui hasil dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan.

Pada bab sebelumnya, telah dijelaskan bahwa pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, dokumentasi dan tes. Melalui metode wawancara yang dilakukan dengan guru kelas VI MI Khoiriyah Guwo, diperoleh data bahwa pelaksanaan pembelajaran daring yang selama ini dilaksanakan guru kelas VI masih terdapat banyak kendala dan hambatan. Kendala dan hambatan tersebut dijadikan sebagai dasar permasalahan dan diuraikan dalam latar belakang penelitian ini. Melalui metode dokumentasi, peneliti memperoleh data berupa aktifitas siswa pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran *daring* IPA yang terekam melalui *screenshoot chat whatsapp*, data-data nama siswa kelas eksperimen serta data nilai PTS siswa kelas VI pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Adapun melalui metode tes yaitu *pretest* dan *posttest*, peneliti memperoleh data mengenai kemampuan awal siswa sebelum dan sesudah *treatment* diberikan.

Peneliti dalam melaksanakan penelitian ini menyiapkan terlebih dahulu instrumen-instrumen yang akan digunakan. Instrumen-instrumen yang disiapkan tersebut meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran interaktif berbasis android (medisains) dan instrumen tes. Media pembelajaran interaktif berbasis android

(medisains) yang akan digunakan, terlebih dahulu di uji validitasnya oleh para validator ahli. Validator ahli yang terlibat tersebut meliputi validator ahli media yaitu Bapak Hamdan Husein Batubara, M.Pd.I dan validator ahli materi yaitu Ibu Elina Lestariyanti, M.Pd. Pengujian validitas media ini dilakukan dengan menggunakan skala *likert* yang disusun dalam bentuk pernyataan dengan diikuti 1-5 respon yang menunjukkan tingkatan.

Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini juga diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa di sekolah lain. Adapun siswa yang menjadi kelas uji coba adalah siswa kelas VI MI Khoiriyah Sitiluhur. Meskipun memiliki kesamaan nama madrasah, tetapi madrasah tempat uji coba dan madrasah tempat penelitian berlokasi pada kecamatan yang berbeda. Instrumen tes yang diberikan pada kelas uji coba merupakan soal kognitif materi perkembangbiakan tumbuhan yang terdiri dari 30 butir soal berbentuk tes objektif pilihan ganda. Tujuan dari pelaksanaan uji coba instrumen tes ini adalah untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes sebelum digunakan dalam penelitian di kelas eksperimen.

Setelah instrumen tes diuji cobakan dan dianalisis, maka diperoleh 25 butir soal pilihan ganda yang valid dan reliabel. Soal-soal yang valid dan reliabel tersebut kemudian digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* untuk kelas

eksperimen. Pemberian *pretest* pada kelas eksperimen ini dilakukan sebelum pembelajaran *daring* berbantu media pembelajaran interaktif berbasis android dilaksanakan. Adapun nilai *pretest* yang diperoleh siswa kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Daftar Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Nilai
1	E-01	28
2	E-02	52
3	E-03	44
4	E-04	72
5	E-05	48
6	E-06	72
7	E-07	84
8	E-08	88
9	E-09	72
10	E-10	68
11	E-11	72
12	E-12	44
13	E-13	36
14	E-14	64
15	E-15	52
16	E-16	56
17	E-17	52
18	E-18	56
19	E-19	60
20	E-20	52
21	E-21	84
22	E-22	68
23	E-23	68
24	E-24	48
Jumlah		1440
Rata-rata		60

Setelah pemberian *pretest*, selanjutnya peneliti melaksanakan pembelajaran *daring* IPA berbantu media pembelajaran interaktif berbasis android pada kelas eksperimen tersebut. Pelaksanaan pembelajaran *daring* ini dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan. Pelaksanaan pembelajaran *daring* pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 29 November 2021 dengan menggunakan *platform WhatsApp Group*. Sementara pelaksanaan pembelajaran *daring* pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 30 November 2021 dengan menggunakan *platform WhatsApp Group* dan *Google Meet*.

Langkah selanjutnya setelah pelaksanaan pembelajaran *daring* berbantu media pembelajaran interaktif berbasis android terlaksana adalah pemberian *posttest* pada kelas eksperimen. Adapun data yang peneliti peroleh dari pelaksanaan *posttest* di kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2. Daftar Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Nilai
1	E-01	44
2	E-02	72
3	E-03	56
4	E-04	84
5	E-05	92
6	E-06	96
7	E-07	92
8	E-08	96
9	E-09	92
10	E-10	100

11	E-11	76
12	E-12	56
13	E-13	72
14	E-14	88
15	E-15	76
16	E-16	80
17	E-17	88
18	E-18	92
19	E-19	80
20	E-20	76
21	E-21	96
22	E-22	96
23	E-23	72
24	E-24	96
Jumlah		1968
Rata-rata		82

Hasil *posttest* kelas eksperimen tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji hipotesis dan uji pengaruh dua variabel. Dalam analisis pengaruh dua variabel ini, uji korelasi yang digunakan adalah *korelasi biserial* dan *korelasi determinasi*.

B. Analisis Data

1. Analisis Validitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android

Media pembelajaran interaktif berbasis android yang sudah selesai dirancang kemudian di uji validitasnya oleh para validator. Validator yang dilibatkan meliputi validator ahli media dan validator ahli materi. Validator ahli media bertugas untuk memvalidasi desain dan kualitas media, sedangkan validator ahli materi bertugas untuk

memvalidasi isi media (materi). Pengujian validitas media ini bertujuan untuk mengukur layak tidaknya suatu media yang akan digunakan dalam pembelajaran.

Validator ahli materi untuk media pembelajaran interaktif berbasis android ini adalah Ibu Elina Lestariyanti, M.Pd. Adapun hasil validasi yang diberikan dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3. Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Nilai Validator
A.	Kelayakan Isi	
1.	Materi sesuai dengan KI, KD dan Indikator Pembelajaran	4
2.	Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi	4
3.	Terdapat soal latihan yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik	4
4.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4
5.	Keakuratan materi/ konsep	4
6.	Kemutakhiran materi/ konsep	3
7.	Materi/ konsep yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	4
8.	Mendorong keingintahuan	4
B.	Kebahasaan	
1.	Kejelasan informasi	4
2.	Ketepatan struktur kalimat	4
3.	Ketepatan penggunaan istilah	4

4.	Kalimat yang digunakan sederhana dan tidak ambigu	4
5.	Kata perintah/ kata petunjuk jelas	4
6.	Tulisan jelas dan mudah dipahami	4
7.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4
8.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik	4
9.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	4
C.	Penyajian	
1.	Materi disajikan secara sistematis	5
2.	Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik	3
3.	Terdapat video yang memuat contoh/ simulasi sesuai dengan materi yang dipaparkan	5
4.	Terdapat rangkuman yang dapat mewakili inti materi	5
5.	Terdapat daftar referensi	5
6.	Penyajian materi tidak bersifat verbal	4
7.	Penyajian tombol efektif/ mudah digunakan	4
8.	Memuat informasi tentang petunjuk penggunaan program	5
D.	Evaluasi	
1.	Soal latihan/ evaluasi relevan dengan materi yang dipaparkan	4

2.	Soal evaluasi relevan dengan tujuan pembelajaran	4
3.	Adanya variasi soal evaluasi yang digunakan	5
4.	Adanya pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	4
5.	Perintah soal jelas dan mudah dipahami	4
Jumlah		124
Rerata		82,6
Kriteria		Sangat Layak

Kesimpulan yang diberikan oleh validator ahli materi adalah layak digunakan, tetapi perlu revisi kecil. Adapun saran yang diberikan antara lain:

- a. Contoh yang memuat gambar sebaiknya diberikan keterangan secara langsung.
- b. Ilustrasi gambar bunga yang digunakan dalam materi penyerbukan berdasarkan asal serbuk sari seharusnya berbeda, agar tidak menggiring pada *misconception*.
- c. Penggunaan ilustrasi dan gambar semakin diperbanyak.
- d. Kurangi dominasi tulisan/ narasi yang terlalu panjang.
- e. Cantumkan seluruh referensi yang digunakan.

- f. Menambahkan *fun fact* dan pertanyaan-pertanyaan reflektif yang dapat menggiring sikap ingin tahu anak.
- g. Kuis atau evaluasi yang disajikan dapat diperbanyak, misalnya membuat proses evaluasi menjadi 3 level.

Validator ahli media untuk media pembelajaran interaktif berbasis android ini adalah Bapak Hamdan Husein Batubara, M.Pd.I. Adapun hasil validasi yang diberikan dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4. Hasil Analisis Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Nilai
A.	Desain Media	Validator
1.	Desain menarik dan konsisten	5
2.	<i>Layout</i> memudahkan pembaca memahami materi	5
3.	Penggunaan warna konsisten dan proporsional	5
4.	Penerapan warna tidak mengganggu keterbacaan teks	4
5.	Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> proporsional	4
6.	Penggunaan <i>spasi</i> proporsional	5
7.	Tata letak teks dan gambar jelas serta proporsional	5
8.	Penempatan animasi/ ilustrasi pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi	5

9.	Adanya sinkronisasi antara ilustrasi, grafis, audio, visual dan verbal	5
10.	Kemenarikan cover	4
B.	Penyajian	
1.	Kejelasan judul media	5
2.	Komunikatif/ mudah dipahami	5
3.	Memuat tujuan pembelajaran yang jelas	5
4.	Memuat materi pembelajaran yang dikemas spesifik, sehingga mudah dipelajari secara tuntas	5
5.	Tersedia animasi dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi	5
6.	Tersedia petunjuk penggunaan program	5
7.	Tersedia navigasi yang konsisten dan efektif penggunaannya	5
8.	Bahasa dan gambar yang digunakan seimbang	5
9.	Tampilan media menarik	5
10.	Penyajian media mampu mengembangkan minat belajar peserta didik	5
C.	Rekayasa Perangkat Lunak	
1.	Efektif dan efisien dalam pengembangan serta penggunaan media pembelajaran	5
2.	Kualitas tampilan media	5
3.	<i>Reliabilitas</i> (kehandalan)	4

4.	<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara atau dikelola dengan mudah)	5
5.	<i>Usabilitas</i> (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)	5
6.	<i>Kompatibilitas</i> (dapat diinstalasi dan dijalankan diberbagai <i>hardware</i> dan <i>software</i> yang ada)	4
7.	Ketepatan dalam pemilihan jenis aplikasi/ software/ tool yang digunakan	4
Jumlah		129
Rerata		95,5
Kriteria		Sangat Layak

Kesimpulan yang diberikan oleh validator ahli media adalah layak digunakan, tetapi perlu revisi kecil. Adapun saran yang diberikan antara lain:

- a. Icon volume pada gambar cover sebaiknya dihapus supaya tidak membingungkan.
- b. Halaman judul sebaiknya mencantumkan kelas sasaran, tahun pembuatan media dan tombol untuk membuka profil pembuat media.
- c. Gambar icon anak-anaknya sebaiknya yang menutup aurat atau tidak usah sama sekali.

Berdasarkan kedua pendapat validator ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android yang dirancang oleh peneliti sudah layak digunakan, tetapi perlu revisi

kecil. Adapun rangkuman hasil revisinya dapat dilihat pada lampiran 17.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen pada penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas uji coba, yaitu siswa kelas VI di MI Khoiriyah Sitiluhur Kecamatan Gembong Kabupaten Pati. Adapun soal yang diuji cobakan adalah 30 butir soal objektif pilihan ganda materi perkembangbiakan tumbuhan. Adapun hasil analisisnya adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Analisis validitas instrumen tes merupakan analisis yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan atau kesahihan instrumen tes yang telah disusun. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas tes objektif berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) adalah teknik *korelasi biserial*, sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Perhitungan validitas diperoleh dengan cara menghitung r_{pbis} , kemudian dikonsultasikan dengan nilai r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Adapun nilai r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,388. Butir soal dikatakan valid apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$.

Berdasarkan perhitungan validitas 30 butir soal yang diuji cobakan, terdapat 25 butir soal yang berkategori valid dan 5 butir soal yang berkategori tidak valid.

Tabel 4.5. Validitas Soal Uji Coba

Kriteria	Butir Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30	25
Tidak Valid	3, 7, 15, 25, 26	5

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8a.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat kejelasan atau konsistensi jawaban instrumen tes. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrumen tes objektif berbentuk pilihan ganda adalah rumus KR-21, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M_t(k - M_t)}{k \cdot S_t^2} \right)$$

Instrumen dikatakan valid apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$. Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas menggunakan rumus KR-21 tersebut, hasil r_{11} yang didapatkan adalah 0,793. Hal ini berarti instrumen

tes yang diuji cobakan memiliki reliabilitas dalam kategori tinggi, karena berada pada interval 0,70 – 0,90. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8b.

c. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran merupakan cara yang digunakan untuk mengetahui tingkat atau derajat kesukaran suatu soal yang tergolong sukar, sedang atau mudah. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sulit

Tabel 4.6. Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Sukar	-	-
Sukar	15, 26	2
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 30	18
Mudah	6, 7, 10, 11, 14, 23, 24, 25, 28, 29	10
Sangat Mudah	-	-

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa tidak terdapat butir soal dengan kriteria sangat

sukar dan sangat mudah, sedangkan untuk kriteria mudah terdapat 10 butir soal, kriteria sedang terdapat 18 butir soal dan kriteria sukar terdapat 2 butir soal. Perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8c.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal yaitu:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Tabel 4.7. Daya Pembeda Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Jelek	7, 25	2
Jelek	4, 14, 24, 26, 28	5
Cukup	2, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 27, 29	17
Baik	1, 9, 11, 20, 21, 30	6
Sangat Baik	-	-

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda pada 30 butir soal, dapat diketahui bahwa terdapat butir soal yang dinyatakan jelek, butir soal yang dinyatakan cukup dan butir soal yang dinyatakan

baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8d.

3. Analisis Data Tahap Awal

Analisis tahap awal merupakan analisis yang dilakukan sebelum pemberian perlakuan kepada subjek. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Dalam analisis tahap awal ini, pengujian yang dilakukan adalah uji normalitas saja.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah nilai *pretest* siswa kelas eksperimen. Statistik yang digunakan dalam pengujian normalitas ini adalah uji *liliefors*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas yaitu:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya yaitu:

Apabila nilai $L_{hitung} < \text{nilai } L_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai

$L_{hitung} >$ nilai L_{tabel} dengan taraf signifikan 5%, maka H_0 ditolak atau data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data tahap awal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8. Data Perhitungan Uji Normalitas

Tahap Awal

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,116	0,173	Normal

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa pada uji normalitas tahap awal diperoleh data yang berdistribusi normal, karena nilai $L_{hitung} <$ nilai L_{tabel} . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12a.

4. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis pemahaman konsep IPA siswa setelah adanya perlakuan (*treatment*). Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Data yang digunakan dalam uji normalitas tahap akhir ini adalah nilai *posttest* siswa kelas eksperimen. Statistik yang digunakan adalah uji *liliefors*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas yaitu:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya yaitu:

Apabila nilai $L_{hitung} <$ nilai L_{tabel} dengan taraf signifikan 5%, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai $L_{hitung} >$ nilai L_{tabel} dengan taraf signifikan 5%, maka H_0 ditolak atau data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data tahap akhir dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9. Data Perhitungan Uji Normalitas

Tahap Akhir

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,129	0,173	Normal

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa pada uji normalitas tahap akhir juga diperoleh data yang berdistribusi normal, karena nilai $L_{hitung} <$ nilai L_{tabel} . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12b.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dihitung menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $n-1$. Uji hipotesis ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang

saling berpasangan. Sampel berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama, namun mengalami dua pengukuran yang berbeda, yaitu pengukuran sebelum dan sesudah dilakukannya perlakuan (*treatment*). Dalam pengujian ini, data yang digunakan adalah nilai *pretest* dan nilai *posttest* kelas eksperimen.

Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep IPA siswa sebelum dan sesudah adanya perlakuan (*treatment*).

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep IPA siswa sebelum dan sesudah adanya perlakuan (*treatment*).

Kriteria pengujiannya yaitu:

Apabila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan apabila nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10. Data Perhitungan Uji Hipotesis

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	8,8749	2,0687	Berbeda

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa pada pengujian hipotesis, nilai $t_{hitung} > \text{nilai } t_{tabel}$, Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep IPA siswa sebelum dan sesudah adanya perlakuan (*treatment*). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

5. Analisis Pengaruh Dua Variabel

Analisis pengaruh dua variabel merupakan analisis yang digunakan untuk mencari koefisien korelasi antara dua variabel yaitu variabel X (penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android) dan variabel Y (pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran *daring*). Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{bis} = \frac{(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)}{SD_t} \left(\frac{pq}{O} \right)$$

Adapun hipotesis yang diuji yaitu:

$H_0 : r_{bis} = 0$ ~ tidak ada korelasi antara media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran *daring*

$H_a : r_{bis} > 0$ ~ ada korelasi antara media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran *daring*

Kriteria pengujiannya yaitu:

Apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau ada korelasi antara media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran *daring*, begitu juga sebaliknya. Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11. Data Perhitungan Koefisien Korelasi Biserial

Kelas	α	df	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	5%	22	0,9169	0,4044	Berkorelasi

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa pada pengujian koefisien korelasi biserial, nilai $r_{hitung} >$ nilai r_{tabel} , maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran *daring*, dengan kriteria sangat tinggi.

Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa besar variabel X dapat memengaruhi variabel Y , maka perlu dihitung dengan koefisiensi determinasi. Adapun rumusnya yaitu:

$$KD = r_{bis}^2 \times 100\%$$

Hasil perhitungan koefisien korelasi biserial (r_{bis}) sebesar 0,9169 jika dibulatkan maka menjadi 0,92. Koefisien determinasi dihitung dengan cara

menguadratkan r_{bis} , sehingga diperoleh r_{bis}^2 sebesar 0,8464, kemudian dipresentasikan menjadi 84,64%.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa variabel X (penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android) memberikan kontribusi terhadap pemahaman konsep IPA siswa sebesar 84,64% dan sisanya ditentukan oleh variabel lain. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan penelitian *Pre Eksperimen* dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Bentuk desain penelitian ini diukur dengan menggunakan *pretest* yang dilakukan sebelum pemberian perlakuan (*treatment*) dan *posttest* yang dilakukan setelah pemberian perlakuan (*treatment*). Tujuan adanya *pretest* dan *posttest* adalah untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan.

Tahap awal yang dilakukan peneliti sebelum melaksanakan penelitian di kelas eksperimen adalah mengujikan media yang telah peneliti buat. Pengujian media ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui layak atau tidaknya media tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran. Bentuk pengujian yang dilakukan adalah pengujian validitas media. Pengujian validitas media ini dilakukan dengan melibatkan dua validator ahli, yaitu validator ahli materi dan validator ahli

media. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh kedua validator ahli tersebut, dapat diketahui bahwa media yang dibuat oleh peneliti layak digunakan, tetapi perlu beberapa revisi. Setelah peneliti merevisi media sesuai saran dari para validator ahli, selanjutnya media tersebut dapat digunakan untuk penelitian di kelas eksperimen.

Tahap kedua dalam penelitian ini adalah menyiapkan instrumen yang akan diujikan pada kelas eksperimen. Instrumen yang perlu disiapkan tersebut meliputi RPP, Instrumen tes dan media pembelajaran sesuai RPP. Instrumen tes yang digunakan pada kelas eksperimen ini telah terlebih dahulu diuji cobakan pada siswa sekolah lain, yaitu siswa kelas VI MI Khoiriyah Sitiluhur. Uji coba instrumen tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal tes. Dari hasil pengujian instrumen tes tersebut, diperoleh 25 butir soal yang valid dan reliabel untuk digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen.

Setelah semua instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian ini telah siap, maka selanjutnya adalah pemberian *pretest* untuk siswa kelas eksperimen. *Pretest* ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi perkembangbiakan tumbuhan sebelum pemberian perlakuan (*treatment*). Pelaksanaan *pretest* ini dilakukan secara langsung di madrasah tempat penelitian, agar

pelaksanaannya dapat terpantau dan hasil yang diperoleh juga lebih terkontrol dan akurat. Hasil dari *pretest* ini kemudian akan dihitung kenormalannya dan dibandingkan dengan hasil *posttest* setelah perlakuan (*treatment*).

Tahap selanjutnya setelah pelaksanaan *pretest* adalah pelaksanaan pembelajaran *daring* berbantu media pembelajaran interaktif berbasis android. Pelaksanaan pembelajaran *daring* berbantu media pembelajaran interaktif berbasis android ini terbagi ke dalam dua tahap dan dilaksanakan pada hari yang berbeda. Adapun waktu dan durasi pelaksanaannya ditentukan berdasarkan kesepakatan bersama antara peneliti dan siswa.

Pada pembelajaran *daring* tahap 1, materi yang disampaikan adalah konsep dasar perkembangbiakan tumbuhan, pengertian perkembangbiakan generatif serta macam-macam penyerbukan dan contohnya. Pada pelaksanaan pembelajaran tahap ini, peneliti tidak menjelaskan keseluruhan materi, namun lebih kepada mendorong siswa untuk memahami materi secara mandiri dari media pembelajaran interaktif yang dibagikan. Berdasarkan indikator pemahaman konsep yang peneliti gunakan dalam penelitian ini, pada tahap ini para siswa hanya dapat mencapai dua indikator saja, yaitu indikator mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan membandingkan atau membedakan konsep-konsep. Hal ini terlihat dari respon siswa dalam menjawab pertanyaan yang

diberikan peneliti melalui grup *WhatsApp* dan skor permainan yang ditugaskan. Adapun indikator pemahaman konsep yang belum tercapai adalah indikator mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep dan memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Pada pembelajaran *daring* tahap 2, materi yang disampaikan adalah perkembangbiakan vegetatif meliputi tipe-tipe dan contohnya, perbedaan perkembangbiakan generatif dan vegetatif, serta contoh-contoh tipe perkembangbiakan pada tumbuhan sekitar. Pada tahap ini, pelaksanaan pembelajaran dilakukan menggunakan *WhatsApp* dan *Google Meet*. Pada aplikasi *WhatsApp* para siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan singkat mengenai materi, sementara pada *Google Meet* para siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan interpretasi jawaban. Pada tahap kedua ini para siswa hanya sudah dapat mencapai semua indikator pemahaman konsep yang digunakan peneliti, yaitu indikator mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep, mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep, membandingkan atau membedakan konsep-konsep serta memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dari respon siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti melalui grup *WhatsApp* dan *Google Meet*, serta perolehan skor permainan yang ditugaskan.

Setelah pelaksanaan pembelajaran *daring* selesai, maka dilanjutkan dengan pemberian *posttest* untuk mengukur

pemahaman konsep IPA siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis android. Soal *posttest* yang diberikan merupakan soal yang sama dengan soal *pretest* sebelumnya. Tujuan dari penggunaan soal yang sama ini adalah untuk mengetahui perbandingan nilai siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran interaktif.

Tahap selanjutnya setelah dilaksanakannya *pretest*, *treatment* dan *posttest* adalah analisis data tahap awal. Analisis tahap awal ini dilakukan untuk mengetahui hasil *pretest* siswa kelas eksperimen. Bentuk analisis yang dilakukan adalah uji normalitas dengan teknik uji *liliefors*. Hasil uji normalitas nilai *pretest* dengan teknik *liliefors*, diperoleh $L_{hitung} = 0,116$. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan $L_{tabel} = 0,173$ yang ada pada taraf signifikansi 5%. Karena nilai $L_{hitung} < \text{nilai } L_{tabel}$, maka data nilai *pretest* yang diperoleh dianggap sebagai data yang berdistribusi normal.

Tahap kelima dalam penelitian ini adalah analisis data tahap akhir. Analisis data tahap akhir ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah adanya perlakuan (*treatment*), dengan data yang digunakan adalah data nilai *posttest* siswa kelas eksperimen. Pengujian tahap akhir ini terdiri dari uji normalitas dan uji hipotesis. Pada uji normalitas data tahap akhir diperoleh $L_{hitung} = 0,129$ dan $L_{tabel} = 0,173$ pada taraf signifikansi 5%. Karena nilai $L_{hitung} < \text{nilai } L_{tabel}$, maka data nilai *posttest* yang diperoleh juga dianggap sebagai data yang

berdistribusi normal. Pengujian selanjutnya setelah data berdistribusi normal adalah pengujian hipotesis menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $n-1$. Uji *Paired Sample T-Test* ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan rata-rata sebuah sampel dengan subjek yang sama, namun mengalami dua pengukuran yang berbeda, sehingga data yang digunakan adalah nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Hasil dari pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 8,8749$ sementara $t_{tabel} = 2,0687$. Karena nilai $t_{hitung} >$ nilai t_{tabel} , maka dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep IPA siswa sebelum dan sesudah adanya perlakuan (*treatment*).

Analisis terakhir yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis pengaruh dua variabel. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan di kelas VI MI Khoiriyah Guwo. Analisis pengaruh dua variabel ini dihitung dengan rumus koefisien korelasi biserial dan koefisien determinasi. Hasil perhitungan koefisien korelasi biserial dengan signifikansi 5% diperoleh $r_{hitung} = 0,9169$ dan $r_{tabel} = 0,4044$. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai $r_{hitung} >$ nilai r_{tabel} , yang artinya H_0 ditolak atau terdapat pengaruh dalam penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada

pembelajaran *daring* materi perkembangbiakan tumbuhan di kelas VI MI Khoiriyah Guwo. Hal ini kemudian diperkuat dengan perhitungan korelasi determinasi yang menunjukkan hasil sebesar 84,64%, yang artinya besar pengaruh atau kontribusi yang diberikan oleh media pembelajaran interaktif berbasis android terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran *daring* materi perkembangbiakan adalah sebesar 84,64%, sedangkan sisanya ditentukan oleh variabel lain.

Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep IPA siswa dalam pembelajaran *daring*. Hal ini disebabkan karena media pembelajaran interaktif merupakan suatu sarana pembelajaran yang dirancang khusus oleh *desainer* (pendidik) dengan berbasis komputer, agar tampilannya memenuhi fungsi menginformasikan pesan pembelajaran serta memiliki kemampuan interaktifitas kepada penggunanya (siswa). Menurut Suryadi, dkk, sebagaimana dikutip oleh Luthfi dan Usamah, kelebihan media interaktif sebagai media pembelajaran yaitu: 1) bersifat interaktif, 2) memberikan iklim afeksi secara individual, 3) meningkatkan motivasi belajar, 4) memberikan umpan balik, dan 5) kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada pengguna.¹

¹ Ahmad Fajri Lutfi dan Asep Usamah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash untuk Mata Pelajaran Fikih Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *EDUKASI ISLAM: Jurnal Pendidikan Islam*, (Vol. 08, No. 02, Agustus 2019), hlm. 224.

Media pembelajaran berbasis android pada penelitian ini didesain khusus untuk materi perkembangbiakan tumbuhan. Fitur yang ditampilkan dalamnya tidak hanya berupa teks saja, tetapi juga dilengkapi dengan gambar, video, kuis, serta *mini game*. Gambar digunakan untuk memperjelas contoh yang disajikan, video digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami cara-cara perkembangbiakan, kuis digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari dan *mini game* digunakan untuk memberikan hiburan kepada siswa sekaligus mengasah kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam bentuk *game*. Tampilan yang menarik, beragam dan interaktif inilah yang membuat para siswa tidak jenuh dalam belajar, meskipun dari rumah masing-masing.

Media pembelajaran interaktif berbasis android pada penelitian ini terbukti berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA siswa dengan $r_{hitung} = 0,9169$. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ketut Sepdyana Kartini dan I Nyoman Tri Anindia Putra dalam Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia, Vol. 3, No. 2, Tahun 2020, dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Siswa”. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi tata nama IUPAC senyawa anorganik berpengaruh terhadap hasil belajar

siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 4 Denpasar. Hal ini dibuktikan dengan hasil *uji-t* yang menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 1,87 lebih besar dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 1,67 yang berada pada daerah penolakan H_0 dan nilai N-gainnya memiliki selisih yang cukup besar. Selain itu, hasil perhitungan koefisien korelasi biserial dan koefisien determinasi dari data *posttest* juga menunjukkan bahwa koefisien korelasi diperoleh sebesar 0,74 dengan koefisien determinasi sebesar 62,72%, sehingga hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi android terhadap hasil belajar siswa, walaupun perbedaan nilai terendah dan nilai tertinggi dari kedua kelas tersebut tidak terpaut terlalu jauh.²

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa media pembelajaran merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran. Media interaktif yang disajikan dalam bentuk aplikasi android merupakan cara yang dapat dilakukan agar media pembelajaran interaktif yang dibuat memiliki fleksibilitas untuk dapat digunakan dimana pun dan kapan pun oleh penggunanya. Penggunaan media pembelajaran interaktif yang bersifat dinamis akan sangat mendukung proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik, karena

² Ketut Sepdyana Kartini dan I Nyoman Tri Anindia Putra, “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, (Vol. 3, No. 2, Tahun 2020), hlm. 11.

kemampuannya dalam menjelaskan materi yang mempunyai daya abstraksi tinggi dan rumit. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android dalam pembelajaran daring seperti sekarang ini merupakan salah satu inovasi yang dapat menambah warna dalam kegiatan pembelajaran. Adanya media interaktif yang dilibatkan dalam pembelajaran daring membuat pembelajaran *daring* menjadi lebih menarik dan tidak monoton, sehingga siswa lebih bersemangat dalam belajar.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa tidak ada hal yang sempurna di dunia ini, begitu juga dengan penelitian ini. Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan maupun kesalahannya. Hal ini bukan karena faktor kesengajaan, tetapi karena adanya kendala, hambatan serta keterbatasan-keterbatasan lainnya. Keterbatasan tersebut meliputi:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti hanya terbatas pada satu tempat saja, yaitu MI Khoiriyah Guwo. Apabila penelitian ini dilaksanakan pada tempat yang berbeda dimungkinkan hasilnya juga dapat berbeda.

2. Keterbatasan sampel penelitian

Terbatasnya populasi siswa kelas VI di MI Khoiriyah Guwo, menyebabkan jumlah sampel dalam penelitian ini juga terbatas pada satu kelompok siswa kelas

eksperimen saja tanpa adanya kelas kontrol sebagai pembanding, sehingga penelitian ini termasuk penelitian populasi. Pelaksanaan penelitian dengan sampel yang lebih besar atau dengan adanya kelas pembanding dimungkinkan akan mendapatkan hasil yang berbeda.

3. Keterbatasan variabel penelitian

Variabel dependen yang diteliti oleh peneliti hanya terbatas pada ranah kognitif pemahaman konsep IPA siswa saja, sehingga belum mampu mengukur ranah afektif maupun psikomotorik siswa.

4. Keterbatasan kemampuan dan pengetahuan

Peneliti menyadari bahwa dalam merancang suatu media interaktif berbasis android dibutuhkan kemampuan dan pengetahuan mendalam mengenai multimedia dan teknologi komputerisasi. Namun, kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki peneliti masihlah sangat dasar, sehingga media interaktif yang dihasilkan juga hanya sesuai batas kemampuan dan pengetahuan peneliti.

5. Keterbatasan biaya

Aplikasi media pembelajaran tentu akan lebih bermanfaat apabila dapat digunakan oleh khalayak secara luas. Akan tetapi karena terbatasnya biaya, peneliti belum bisa mendaftarkan aplikasi ini pada *Google Play Store* untuk dapat ditemukan secara mudah oleh khalayak luas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan di kelas VI MI Khoiriyah Guwo. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai *posttest* setiap siswa lebih tinggi dari nilai *pretest*nya dengan perbandingan rata-rata 82 : 60.

Berdasarkan perhitungan uji analisis data yang dilakukan dengan menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) = $n-1$, diperoleh hasil t_{hitung} (8,8749) > t_{tabel} (2,0687), yang berarti bahwa H_0 ditolak atau terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep IPA siswa sebelum dan sesudah adanya perlakuan (*treatment*). Perlakuan yang dimaksud disini adalah penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android dalam pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan.

Berdasarkan hasil analisis pengaruh dua variabel dengan uji koefisien korelasi biserial pada taraf signifikansi 5%, diperoleh hasil r_{hitung} (0,9169) > r_{tabel} (0,4044), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android berpengaruh terhadap

pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan. Adapun besarnya pengaruh yang diberikan, dapat dilihat berdasarkan perhitungan koefisien determinasi yang hasilnya adalah 84,64%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis android berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada pembelajaran daring materi perkembangbiakan tumbuhan dengan kontribusi sebesar 84,64% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dikemukakan oleh peneliti, maka selanjutnya peneliti ingin menyampaikan beberapa saran yang kiranya dapat bermanfaat. Adapun saran-saran yang ingin disampaikan antara lain:

1. Pendidik (guru) dalam melaksanakan pembelajaran daring sebaiknya menggunakan media pendukung yang dapat membuat pembelajaran daring menjadi lebih menarik dan tidak monoton, agar siswa dapat lebih mudah dalam memahami sebuah materi
2. Pendidik (guru) dapat menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis android ini sebagai salah satu alat bantu dalam proses pembelajaran pada materi perkembangbiakan tumbuhan

3. Pendidik (guru) juga dapat berinovasi dan berkreasi sendiri dalam membuat media interaktif berbasis android yang lebih sederhana namun tetap menarik untuk mata pelajaran lain
4. Pendidik (guru) hendaknya selalu berusaha untuk melakukan inovasi dalam membuat media-media yang menarik, kreatif dan inovatif agar pembelajaran yang dilaksanakan lebih berkesan pada siswa.

C. Kata Penutup

Puji syukur kepada Allah SWT yang tak terhingga karena berkat rahmad dan petunjuk-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan dan tersusun dengan segala keterbatasannya. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan tentunya masih banyak kekurangan maupun kelemahannya baik karena terbatasnya pengetahuan peneliti maupun minimnya referensi yang diperoleh. Peneliti juga menyadari apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam penulisan skripsi ini, karena sejatinya manusia tak luput dari kesalahan. Kritik dan saran yang membangun senantiasa peneliti harapkan demi kesempurnaannya skripsi ini. Peneliti berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Aamiin.

DAFTAR PUSTAKA

- Absari, Sarah Arani Nuri, “Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu di Sekolah Berbasis Pesantren (Studi Kasus Di SMP Ya Bakii 1 Kesugihan Cilacap Tahun Pelajaran 2020/2021)”, *Skripsi*, Salatiga: Program Studi Tadris IPA IAIN Salatiga 2020.
- Adib Minanurokhim, M., dkk, “Panduan Aman Pembelajaran Tatap Muka Terbatas”, *Peningkatan Mutu Pendidikan Dalam Respon Pandemi Covid-19*, Jakarta: Kemendikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, 2021.
- Afrilliana, Dhiska, “Aplikasi Media Pembelajaran Sains Berbasis Multimedia Interaktif Pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan untuk Siswa SD Kelas VI”, *Skripsi*, Bangka Belitung: Program Teknik Informatika STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, 2013.
- Anafi, Burhan, “Peningkatan Pemahaman Konsep IPA Materi Kenampakan Bumi dan Benda langit Melalui Model Pembelajaran Numbered Head Together Di Kelas IV SD”, *Skripsi*, Purwokerto: Prodi PGSD Universitas Muhammadiyah, 2016.
- Ananda, Rusydi dan Muhammad Fadhli, *Statistik Pendidikan: Teori dan Praktik Dalam Pendidikan*, Medan: CV. Widya Puspita, 2018.
- Anderson dan Krathwohl, *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Assesmen*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010.
- Anggari, Angi St, dkk, *Selamatkan Makhluk Hidup: Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Buku Siswa SD/MI Kelas VI*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.
- Arifin, Muhammad Yusuf, dkk., “Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Bernalar Siswa Kelas VI

- Berbantuan Media Buku Pop Up”, *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol. 2, No. 1, Tahun 2017.
- Arifin, Zainal, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2016.
- , *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- , *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- , *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006.
- , *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010.
- , *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2013.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011.
- Asmuni, “Problematisa Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya”, *Jurnal Paedagogy: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 7 No. 4, Oktober 2020.
- Asnawir dan M. Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Ciputat Pers, 2002.
- Audin, Wildania dan Farida Istianah, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash Materi Daur Hidup dan Metamorfosis Untuk Siswa Kelas IV SDN Pucang 4 Sidoarjo”, *JPGSD*, Vol. 6, No. 7, 2018.
- Batubara, Hamdan Husein dan Dessy Noor Ariani, “Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif di Sekolah Dasar”,

MUALLIMUNA: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah, Vol. 5, No. 1, Oktober 2019.

Batubara, Hamdan Husein, *Media Pembelajaran Efektif*, Semarang: Fatwa Publishing, 2020.

Cahyadi, Ani, *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*, Serang: Laksita Indonesia, 2019.

Deliany, Nukke, dkk., “Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar”, *Educare: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 17, No. 2, Desember 2019.

Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya: Al-Jumanatul 'Ali*, Bandung: CV. Penerbit J-Art, 2005.

Dewi, Nanda, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Teori dan Praktik Plambing di Program Studi S1 PVKB UNJ”, *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, Vol. 7, No. 2, Agustus 2018.

Dianta, Yudi Jepri, “Peranan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 2, No. 4, Tahun 2018.

Dungulan, I Gede, “Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar Sabda-Pratyaksa Anumana (SPA) Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kubu Tahun Pelajaran 2010/2011”, *JIPP: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 1, No. 3, Oktober 2017.

Efi, “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Konsep Perkembangbiakan Tumbuhan Melalui Pendekatan Kontekstual”, *Skripsi*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2015.

Falahudin, Iwan, “Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran”, *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, Vol. 1, No. 4, Oktober–Desember 2014.

Gusti, Ade Rahma, dkk., “Penilaian Afektif Pembelajaran Daring IPA Terpadu Dengan Menggunakan Media Whatsapp”,

DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics, Vol. 2, No. 2, Desember 2020.

Handayani, Denih dan Diar Veni Rahayu, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan I-Spring dan Apk Builder”, *Jurnal Mathline: Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 1, Februari 2020.

Hasan, M. Iqbal, *Pokok-Pokok Materi statistika 1: Statistika Deskriptif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.

Hidayanto, Nur, “Pengembangan Media Interaktif Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada materi SPLDV dan SPLTV SMK Menggunakan Adobe Flash CS6”, *Skripsi*, Purwokerto: Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2017.

Hr, Bq Malikhah, dkk., “Efektivitas Pembelajaran Fully Daring Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”, *Media Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 2, Desember 2020.

Jihad, A.dan Abdul, H., *Evaluasi Pembelajaran*, Jakarta: Multi Press, 2008.

Jusmawati, dkk., “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Daring Terhadap Minat Belajar Mahasiswa PGSD Unimerz Pada Mata Kuliah Pendidikan Matematika”, *JKPD: Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, Vol. 5, No. 2, Juli 2020.

Juwanita, Resti, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas IV SD N 1 Bumiayu Tahun Pelajaran 2019/2020”, *Skripsi*, Lampung: Prodi PGMI IAIN Metro, 2019.

Karman, Muhamad, “Implementasi Pendekatan Sainifik Pada Pembelajaran PPKn Era Daring di MAN Kota Batu”, *Skripsi*, Malang: Prodi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Universitas Muhammadiyah, 2020.

Kartini, Ketut Sepdyana dan I Nyoman Tri Anindia Putra, “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android

- Terhadap Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, Vol. 3, No. 2, Tahun 2020.
- Kemendikbud Dirjen PAUD dan Dikmas, *Modul IPA Kelas VI Paket A tentang Perkembangbiakan Hewan dan Tumbuhan*, Jakarta: Kemendikbud, 2018.
- Khoiriyah, Ayu Mitha, “Penerapan Pendekatan PMR (Pendidikan Matematika Realistik) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bagi Siswa Kelas V SDN 3 Purwodadi Trimurjo Lampung Tengah Tahun Pelajaran 2016/2017”, *Skripsi*, Lampung: Prodi PGMI IAIN METRO, 2017.
- Kuswanto, Joko dan Ferri Radiansah, “Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI”, *Jurnal Media Infotama*, Vol. 14, No. 1, Februari 2018.
- Lutfi, Ahmad Fajri dan Asep Usamah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash untuk Mata Pelajaran Fikih Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *EDUKASI ISLAMI: Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 08, No. 02, Agustus 2019.
- Mustofa, Mokhamad Ikliil, dkk.,”Formulasi Model Perkuliahan Daring Sebagai Upaya Menekan Disparitas Kualitas Perguruan Tinggi (Studi terhadap Website pditt. belajar. kemdikbud. go. id)”, *WJIT: Walisongo Journal of Information Technology*, Vol. 1, No. 2, Tahun 2019.
- Nazir, Moh., *Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2005.
- Ningsih, Deni Sulistiowati, “Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Melalui Metode Demonstrasi di Kelas VB SDN 61/X Talang Babat”, *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, Vol. 4, No. 1, Juni 2019.
- Nurdalia, “Mengembangkan Instrumen Penilaian”, *Makalah*, Makassar: Program Pascasarjana UIN Alaudin, 2017.
- Nurlaela, dkk., “Efektivitas Penggunaan Multimedia Pembelajaran Interaktif Melalui Pendekatan CTL Dalam Meningkatkan Hasil

- Belajar Siswa tentang Pesawat Sederhana Pada Pembelajaran IPA di Kelas V SD Negeri Hanjuang I”, *JTEP: Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 1, No. 1, September 2016.
- Pane, Aprida dan Muhammad Darwis Dasopang, “Belajar dan Pembelajaran”, *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, Vol. 03, No. 2, Desember 2017.
- Pranata, Ella, “Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, Vol. 1, No. 1, Maret 2016.
- Prasetyo, Sigit, “Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android untuk Siswa SD/MI”, *JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, Vol. 1, No. 1, Tahun 2017.
- Priyambodo, Erfan, dkk., “Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa”, *Jurnal Kependidikan*, Vol. 42, No. 2, November 2012.
- Rahma, Fatikh Inayahtur, “Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Bagi Anak Sekolah Dasar)”, *PANCAWAHANA: Jurnal Studi Islam*, Vol. 14, No. 2, Desember 2019.
- Rahmawati, Anis, “Peningkatan Kemampuan Memahami Perkembangbiakan Generatif pada Tumbuhan Menggunakan Strategi Pembelajaran Langsung bagi Siswa Kelas VI MI H. Hasan Al Hasyim“, *Skripsi*, Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2014.
- Rahmawati, Fitri, dkk., “Penggunaan Media Interaktif Power Point Dalam Pembelajaran Daring”, *Jurnal Fajar Historia*, Vol. 4, No. 2, Desember 2020.
- Ridwan, *Belajar Mudah: Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2005.
- Rizkiana, Mifta, “Pengaruh Metode Pembelajaran Talking Stick Terhadap Hasil Belajar IPS Materi Lingkungan Alam dan Buatan

- Peserta Didik Kelas III MI Islamiyah Subah Tahun Ajaran 2017/2018”, *Skripsi*, Semarang: Prodi PGMI UIN Walisongo, 2018.
- Rosid, Muhamad Abdul, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pendidikan Agama Islam Pokok Bahasan Zakat Berbasis Android”, *Tesis*, Salatiga: Program Pascasarjana PAI IAIN Salatiga, 2020.
- Rumanta, Maman, *Praktikum IPA di SD*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2008.
- Rusyanti dan Teguh Purwantari, *Ayo Belajar Cerdas: Tematik Terpadu Berbasis Mapel Kelas VI SD/MI Semester 1*, Karanganyar: CV. Surya Grafika Mandiri, 2020.
- Sadikin, Ali, dkk., “Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19 (Online Learning in the Middle of the Covid-19 Pandemic)”, *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 6 No. 2, Tahun 2020.
- Safitri, Cindy Sundari, *Perancangan Buku Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Rumah Adat Nusantara*, Bandung: Prodi Desain Komunikasi Visual Universitas Pasundan, 2020.
- Saryani, Nunuk, dkk., *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2018.
- Soetarno, *Rangkuman Pengetahuan Alam Lengkap (RPAL) untuk SD Kelas IV, V dan VI*, Semarang: CV. Aneka Ilmu, 2011.
- Suardi, Moh., *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Sudarsana, I Ketut, dkk, *COVID-19: Perspektif Pendidikan*, Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsisto, 2005.
- Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2017.

- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2015.
- , *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2015.
- , *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2014.
- , *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2007.
- Sulaeman, Momon, *Saya Ingin Pintar Ilmu Pengetahuan Alam untuk Kelas VI Semester 1*, Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007.
- Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010.
- Surapranata, Sumarna, *Analisis Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2005.
- Susanto, Ahmad, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana, 2013.
- Susilo, Muhammad Aji, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Wheel Alignment di SMK Negeri 2 Surakarta”, *Skripsi*, Semarang: Jurusan Teknik Mesin UNNES, 2017.
- Sutiyono, Agus, *Pengembangan Instrumen Evaluasi Hasil Belajar*, Semarang: CV. Karya Abadi Jaya, 2015.
- Tandoyo, Rosalina, dkk., “Perancangan Media Komunikasi Visual tentang Bahaya Bakteri Pada Gigi Bagi Anak 4-6 Tahun”, *Jurnal DKV Adiwarna*, Vol. 1, No.4, Tahun 2014.
- Tariani, Komang, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V”, *Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 2, No. 1, Tahun 2014.

- Tarigan, Darmawaty dan Sahat Siagian, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi”, *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*, Vol. 2, No. 2, Desember 2015.
- Ulfa, Ellistya Hayati, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD/MI”, *Skripsi*, Lampung: Prodi PGMI UIN Raden Intan Lampung, 2020.
- Widodo, Tri Cahyo, “Pengembangan Media Replisir Replika Siklus Air Pada Materi Siklus Air Tema 8 Subtema 2 Pembelajaran 1 Kelas V di SDN Junrejo 01 Kota Batu”, *Dissertasi*, Malang: Universitas Muhammadiyah, 2019.
- Winarsunu, Tulus, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, Malang: UMM Press, 2017.
- Wulan, Elis Ratna, *Komunikasi dan Teknologi Informasi Pendidikan*, Bandung: Batic Press, 2010.
- Wulandari, Dyah Ayu, “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Sparkol Videoscribe Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 01 Kerjo Tahun Ajaran 2015/ 2016”, *Skripsi*, Semarang: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan UNNES, 2016.
- Wulandari, Nyemas, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas”, *Artikel Penelitian*, Pontianak: Prodi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Tanjungpura, 2019.
- Yaumi, Muhammad, “Media Pembelajaran: Pengertian, Fungsi, dan Urgensinya bagi Anak Milenial”, *Makalah Semnas Pemanfaatan Media bagi Anak Milenial*, Kerjasama antara Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Pare-Pare dengan Pascasarjana UIN Alauddin Makassar, Tanggal 14-15 Juni 2017.

Lampiran 1

PROFIL MADRASAH

Nama Madrasah : MI Khoiriyah
Alamat : Ds. Guwo RT. 02/ RW. 05,
Kec. Tlogowungu, Kab. Pati.
Nama Kepala Madrasah : Toyib, S.Ag.

Visi Madrasah

Terwujudnya Insan yang Religius, Jujur, Disiplin, Cerdas, Peduli, Berkualitas dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Misi Madrasah

1. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sehingga setiap siswa berkembang secara optimal sesuai potensi yang dimiliki
2. Menumbuhkan penghayatan terhadap ajaran agama yang dianut, juga budaya bangsa sehingga menjadi sumber kearifan dalam bertindak
3. Mewujudkan pembentukan karakter ilmiah yang mampu mengaktualisasikan diri dalam masyarakat
4. Meningkatkan pengetahuan dan profesionalisme pendidik dan tenaga kependidikan sesuai dengan perkembangan dunia pendidikan
5. Menyelenggarakan tata kelola madrasah yang efektif, efisien dan transparan

Tujuan Madrasah

1. Menumbuhkan pengetahuan, penghayatan dan pengamalan terhadap ajaran Al-Qur'an dan Hadits agar menjadi manusia yang sholih dan sholihah
2. Memberikan keteladanan pada siswa dalam bertindak, berbicara, beribadah, yang sesuai dengan Al-Qur'an dan Hadits, dan

pembiasaan hidup sesuai dengan ajaran Ahlu Sunnah Wal Jamaah

3. Menumbuhkan semangat ukuwah Islamiyah secara intensif kepada seluruh komponen madrasah
4. Mendorong dan membantu para siswa untuk menggali potensi dirinya sehingga dapat berkembang secara optimal
5. Menerapkan management partisipatif dengan melibatkan seluruh warga madrasah, dan menjalin hubungan sektoral dan lintas sektoral
6. Membekali dan menyiapkan siswa dalam menjalankan syariat Islam
7. Membekali dan menyiapkan siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi
8. Mendorong kemandirian siswa untuk dapat menghadapi tantangan global.

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA UJI COBA SOAL

No.	Nama Siswa	Kode
1	Albani Akbar Nasabi	UC-01
2	Alvino Abyyana Arya Putra	UC-02
3	Dilla Siwi Anjani	UC-03
4	Dina Aynaya Safitri	UC-04
5	Eko Setiawan	UC-05
6	Esa Awwalia	UC-06
7	Febyla Abid	UC-07
8	Hafia Robi'atul Husna	UC-08
9	Hanifan Nadhif Akmaluz Zuhair	UC-09
10	Heni Anggun Febrianti	UC-10
11	Hidayah Musdalifah	UC-11
12	Kamila Zahra	UC-12
13	Monika Zulfa Aryanti	UC-13
14	Muhammad Eggy Irfansyah	UC-14
15	Muhammad Fathir Zahrol Chamma	UC-15
16	Muhammad Jamaluddin	UC-16
17	Muhammad Khammidum Majid	UC-17
18	Muhammad Miftakhul Islah	UC-18
19	Muhammad Rizki Aditya Hilmy	UC-19
20	Muhammad Rois Mintakul Huda	UC-20
21	Nike Kartika Aprilia	UC-21
22	Olivia Kusuma Maharani	UC-22
23	Setiya Putri Pratama	UC-23
24	Sima Aulya Pratiwi	UC-24
25	Ulil Albab	UC-25
26	Vivian Feiysya Putri	UC-26

Lampiran 3

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama Siswa	Kode
1	Aimatul Akrom	E-01
2	Ahmad Andrea Derwaman	E-02
3	Aisyah Amelia	E-03
4	Aizatus Syifaus Syari'ah	E-04
5	Andrean Saputra	E-05
6	Antika	E-06
7	Ataania Qothrun Nada	E-07
8	Fadila Prabandari	E-08
9	Hilmatul Fadhilah	E-09
10	Jesica Dwi Andhayani	E-10
11	Muvid Widad Mahfudlon	E-11
12	Muhammad Akhlis Zakiyudddin	E-12
13	Muhammad Azuan Sahril	E-13
14	Muhammad Wildan Hakim	E-14
15	Muhammad Ma'rifatul Ullum	E-15
16	Nauva Najihatul Himmah	E-16
17	Rahma Ayu Mukhodijah	E-17
18	Rahmad Gilang	E-18
19	Rauf Andhika Tauladan	E-19
20	Rengga Bayu Adipratama	E-20
21	Sela 'Aina Salsabila	E-21
22	Silvia Keyla Seftiyani	E-22
23	Nesa Amelia	E-23
24	Aldi Firmansyah	E-24

Lampiran 4

**KISI-KISI SOAL UJI COBA PEMAHAMAN KONSEP IPA
MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN**

Kompetensi Dasar

3.1 Membandingkan cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No. Soal
<ul style="list-style-type: none">• Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali konsep yang tepat tentang perkembangbiakan generatif tumbuhan	1
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali bagian-bagian tumbuhan yang berperan dalam perkembangbiakan generatif	3
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali makna berbagai tipe perkembangbiakan vegetatif buatan	9
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali ciri khusus dari suatu perkembangbiakan	11
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali arti yang tepat dari suatu konsep perkembangbiakan tumbuhan	14
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali berbagai tipe perkembangbiakan vegetatif tumbuhan	16
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengetahui nama lain dari suatu tipe	26

	perkembangbiakan berdasarkan perantaranya	
<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi alasan perkembangbiakan tumbuhan 	2
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi suatu konsep yang berkaitan dengan berbagai tipe penyerbukan bunga 	5
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi berbagai manfaat perkembangbiakan tumbuhan 	13
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi cara-cara dalam melakukan perkembangbiakan tumbuhan secara vegetatif buatan 	19
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi makna berbagai tipe penyerbukan bunga 	21
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi pernyataan yang benar mengenai proses penyerbukan 	23
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi fungsi bagian-bagian bunga yang berperan dalam proses penyerbukan 	24

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi tipe perkembangbiakan tumbuhan berdasarkan cerita singkat yang disajikan 	29
<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan dan membedakan konsep-konsep 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu membedakan fungsi bagian-bagian bunga 	4
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu membedakan berbagai macam perkembangbiakan vegetatif tumbuhan 	6
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengkategorikan tumbuhan berdasarkan cara perkembangbiakannya 	8
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengklasifikasikan berbagai jenis tumbuhan berdasarkan cara perkembangbiakannya 	12
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengklasifikasikan berbagai macam tipe perkembangbiakan vegetatif alami tumbuhan 	15
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengkategorikan tumbuhan berdasarkan cara perkembangbiakannya 	18
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu membedakan tipe-tipe penyerbukan bunga 	27
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengkategorikan hewan- 	28

	hewan yang berperan dalam proses penyerbukan	
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengklasifikasikan contoh-contoh tumbuhan yang berkembangbiak dengan cara umbi-umbian 	30
<ul style="list-style-type: none"> Memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan contoh tumbuhan yang berkembangbiak secara vegetatif 	7
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan cara perkembangbiakan tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar 	10
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menunjukkan contoh yang tepat sesuai tipe penyerbukan bunga tertentu 	17
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan tipe perkembangbiakan tumbuhan dari gambar disajikan 	20
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan contoh tumbuhan yang berkembangbiak secara generatif 	22
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan tipe perkembangbiakan tumbuhan sesuai dengan tahapan-tahapan pada gambar yang disajikan 	25

SOAL UJI COBA
PEMAHAMAN KONSEP IPA MATERI
PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN

Sekolah : MI Khoiriyah Sitaluhur Nama Siswa :
Mata Pelajaran : IPA Kelas/ Smt : VI/ I
Alokasi Waktu : 90 Menit

Petunjuk

- *Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan*
- *Tuliskan identitasmu pada lembar jawab yang telah disediakan*
- *Jawablah soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu*
- *Periksalah jawabanmu sebelum dikumpulkan*

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c atau d di depan jawaban yang paling tepat!

1. Apakah yang dimaksud dengan perkembangbiakan generatif tumbuhan itu?
 - a. Perkembangbiakan yang terjadi tanpa melalui proses perkawinan
 - b. Perkembangbiakan yang terjadi karena adanya proses perkawinan yang melibatkan sel jantan dan betina
 - c. Perkembangbiakan yang terjadi karena adanya bantuan manusia
 - d. Perkembangbiakan yang terjadi karena adanya bantuan serangga

2. Mengapa tumbuhan dapat berkembangbiak secara generatif?
 - a. Karena tumbuhan memiliki akar untuk menyerap unsur hara
 - b. Karena tumbuhan dibutuhkan oleh semua makhluk hidup
 - c. Karena sari-sari bunga atau nektarnya oleh diserap oleh serangga
 - d. Karena tumbuhan memiliki alat kelamin jantan yaitu benang sari dan alat kelamin betina yaitu putik

3. Alat perkembangbiakan generatif pada tumbuhan adalah ...
 - a. Biji
 - b. Buah
 - c. Bunga
 - d. Daun

4. Apakah perbedaan antara putik dan benang sari?
 - a. Putik sebagai alat kelamin betina pada tumbuhan dan benang sari sebagai alat kelamin jantan pada tumbuhan
 - b. Putik sebagai alat kelamin jantan pada tumbuhan dan benang sari sebagai alat kelamin betina pada tumbuhan
 - c. Putik menghasilkan sperma dan benang sari menghasilkan sel telur
 - d. Semua pilihan benar

5. Penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari tanaman yang berbeda tetapi masih satu jenis dinamakan penyerbukan ...
 - a. Penyerbukan sendiri
 - b. Penyerbukan tetangga
 - c. Penyerbukan silang
 - d. Penyerbukan bastar

6. Perkembangan vegetatif dibagi menjadi dua macam yaitu ...
 - a. Alami dan biologi
 - b. Biologi dan Fisika
 - c. Biologi dan Buatan
 - d. Alami dan Buatan

7. Tumbuhan di bawah ini yang tidak bisa dicangkok adalah ...
 - a. Jambu
 - b. Mangga
 - c. Rambutan
 - d. Padi

8. Tumbuhan paku, jamur, dan lumut merupakan contoh tumbuhan yang tidak berbiji. Tumbuhan tersebut berkembang biak dengan cara ...
 - a. Rhizoma
 - b. Spora
 - c. Stolon
 - d. Geragih

9. Perkembangbiakan tumbuhan yang dilakukan dengan cara menimbun bagian cabang yang tumbuh memanjang dalam permukaan tanah disebut ...
- a. Menyetek
 - b. Menyambung
 - c. Merunduk
 - d. Menempel
10. Pohon pisang dan tebu berkembangbiak dengan cara ...
- a. Rhizoma
 - b. Stolon
 - c. Umbi
 - d. Tunas
11. Perkembangbiakan generatif hanya dapat terjadi pada tumbuhan yang memiliki ...
- a. Biji
 - b. Buah
 - c. Bunga
 - d. Daun
12. Daniel dan Ayahnya menanam berbagai macam tanaman di halaman belakang rumah mereka, ada nanas, jahe, kunyit dan pohon pisang. Tumbuhan yang mereka tanam semuanya berkembangbiak dengan cara vegetatif alami. Diantara tumbuhan tersebut yang berkembangbiak dengan akar tinggal (rhizoma) adalah ...
- a. Nanas dan Jahe
 - b. Nanas dan Kunyit
 - c. Jahe dan Kunyit
 - d. Kunyit dan Pohon pisang
13. Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang memiliki kemampuan untuk berkembangbiak. Mengapa tumbuhan perlu berkembangbiak?
- a. Agar tumbuhan tidak punah
 - b. Agar tumbuhan dapat melestarikan jenisnya
 - c. Agar tumbuhan tetap bisa menyediakan oksigen bagi makhluk hidup
 - d. Semua jawaban benar
14. Perkembangbiakan tumbuhan yang terjadi tanpa melalui proses perkawinan disebut perkembangbiakan secara ...
- a. Vegetatif
 - c. Adventif

b. Generatif

d. Responsif

15. Berikut ini yang merupakan perkembangbiakan vegetatif alami yaitu ...

a. Tunas, umbi batang, umbi akar, tunas akar, umbi lapis, okulasi dan geragih

b. Stek, umbi batang, umbi akar, tunas daun, umbi lapis, akar tinggal dan geragih

c. Tunas, umbi batang, umbi akar, tunas daun, umbi lapis, akar tinggal dan geragih

d. Umbi batang, umbi tanah, tunas batang, tunas, umbi lapis, akar tinggal dan geragih

16. Berikut ini yang termasuk ke dalam golongan perkembangbiakan vegetatif buatan adalah ...

a. Tunas

c. Umbi batang

b. Geragih

d. Stek

17. Salah satu contoh tumbuhan yang dapat melakukan penyerbukan sendiri (*autogami*) adalah ...

a. Bunga sepatu

c. Salak

b. Kelapa

d. Jagung

18. Jahe, kencur dan kunyit berkembangbiak dengan cara ...

a. Umbi lapis

c. Umbi batang

b. Umbi akar

d. Rhizoma

19. Perkembangbiakan tumbuhan dengan cara menempelkan kulit yang bertunas pada batang pohon induk disebut ...

a. Mencangkok

c. Menempel

b. Menyetek

d. Merunduk



20. Tumbuhan pada gambar di samping berkembangbiak dengan cara ...

a. Umbi Batang

c. Umbi Lapis

b. Umbi Akar

d. Akar Tinggal

21. Penyerbukan dimana putik dibuahi oleh serbuk sari yang berasal dari bunga lain tapi masih dalam satu pohon disebut penyerbukan ...

a. Sendiri

c. Silang

b. Tetangga

d. Bastar

22. Tumbuhan yang berkembang biak dengan umbi batang adalah ...

a. Singkong

c. Kentang

b. Sukun

d. Bambu

23. Pernyataan yang **benar** mengenai proses penyerbukan adalah ...

a. Proses jatuhnya bunga dari tangkainya

b. Proses jatuhnya serbuk sari di atas kepala putik

c. Proses jatuhnya air hujan mengenai daun

d. Proses jatuhnya buah ke tanah

24. Bagian bunga yang berfungsi menarik perhatian serangga adalah ...

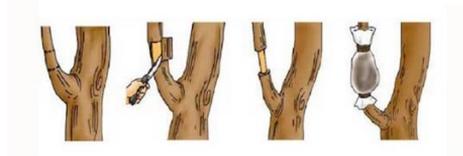
a. Mahkota bunga

c. Daun bunga

b. Tangkai bunga

d. Batang bunga

25. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan tahapan-tahapan dalam melakukan perkembangbiakan generatif buatan yang disebut ...

a. Merunduk

c. Mencangkok

b. Menempel

d. Menyambung

26. Peristiwa penyerbukan karena adanya bantuan dari hewan disebut penyerbukan ...
- a. Anemogami
 - b. Zoidiogami
 - c. Hidrogami
 - d. Antropogami
27. Berdasarkan perantaranya, penyerbukan dapat dibedakan menjadi ...
- a. 2 macam
 - b. 3 macam
 - c. 4 macam
 - d. 5 macam
28. Hewan yang **tidak** berperan dalam membantu penyerbukan adalah ...
- a. Kupu-kupu
 - b. Burung
 - c. Lebah
 - d. Kucing
29. Pak Tani memiliki sebidang tanah yang sangat luas. Ia ingin menanam sawahnya tersebut dengan ketela pohon. Penanaman ketela pohon tersebut dapat dilakukan Pak Tani dengan cara ...
- a. Mencangkok
 - b. Merunduk
 - c. Stek
 - d. Menempel
30. Contoh tumbuhan yang berkembangbiak dengan cara umbi lapis adalah ...
- a. Jahe, Kunyit, Bawang Bombay
 - b. Bawang Merah, Bawang Putih, Bawang Bombay
 - c. Bawang Merah, Wortel, Kentang
 - d. Kentang, Bawang Merah, Bawang Putih

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1. B	11. C	21. B
2. D	12. C	22. C
3. C	13. D	23. B
4. A	14. A	24. A
5. C	15. C	25. C
6. D	16. D	26. B
7. D	17. A	27. C
8. B	18. D	28. D
9. C	19. C	29. C
10. D	20. B	30. B

Pedoman Penilaian

1. Jika jawaban benar skor 1
2. Jika jawaban salah/ tidak dijawab skor 0

Lampiran 7

TABEL PERHITUNGAN UJI VALIDITAS, RELIABILITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

No.	Nama Siswa	Mulle Soal																														Xi	Xi ²	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	UC-01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625	
2	UC-02	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784	
3	UC-03	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	289	
4	UC-04	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400	
5	UC-05	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400	
6	UC-06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
7	UC-07	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576	
8	UC-08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676	
9	UC-09	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22	484	
10	UC-10	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441	
11	UC-11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729	
12	UC-12	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	16	256	
13	UC-13	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	16	256	
14	UC-14	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	18	324	
15	UC-15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324	
16	UC-16	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	12	144		
17	UC-17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	22	484		
18	UC-18	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	8	64	
19	UC-19	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	13	169	
20	UC-20	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	11	121		
21	UC-21	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20	400		
22	UC-22	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	11	121	
23	UC-23	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	13	169	
24	UC-24	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	18	324	
25	UC-25	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289	
26	UC-26	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	18	324	
Jumlah		16	15	12	18	12	21	23	17	13	23	19	17	8	22	7	18	17	18	16	16	10	11	23	24	21	3	10	24	21	15	490	10014	
VALIDITAS	p	0.615	0.577	0.462	0.692	0.462	0.808	0.895	0.654	0.500	0.885	0.731	0.654	0.308	0.846	0.269	0.692	0.654	0.692	0.615	0.615	0.385	0.423	0.885	0.923	0.808	0.115	0.385	0.923	0.808	0.577			
	q	0.385	0.423	0.538	0.308	0.538	0.192	0.115	0.346	0.500	0.115	0.269	0.346	0.692	0.154	0.731	0.308	0.346	0.308	0.385	0.385	0.615	0.577	0.115	0.077	0.192	0.885	0.615	0.077	0.192	0.423			
	Mp	21.375	20.735	19.917	20.335	21.500	20.619	18.913	20.471	22.908	19.652	20.895	20.412	22.625	19.773	20.143	20.333	20.471	20.500	21.313	20.813	21.800	21.455	19.913	19.625	18.910	22.333	21.800	19.583	20.143	21.783			
	Mt	18.946																																
	St	5.475																																
	r pbis	0.584	0.403	0.181	0.407	0.449	0.664	0.034	0.408	0.632	0.408	0.616	0.393	0.460	0.397	0.144	0.407	0.408	0.453	0.570	0.454	0.427	0.408	0.540	0.493	-0.014	0.230	0.427	0.466	0.485	0.616			
	r tabel	0.388																																
Keterangan	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid									
RELIABILITAS	k	30																																
	k-1	29																																
	Mt	18.946																																
	Sr ²	30.0																																
	kr ² (Sr ²)	899																																
	k - Mt	11.154																																
	Mt*(k-Mt)	210.207																																
KR 21	0.793																																	
Keterangan	Relabel																																	
TINGKAT KESUKARAN	Kategori	Tinggi																																
	B	16	15	12	18	12	21	23	17	13	23	19	17	8	22	7	18	17	18	16	16	10	11	23	24	21	3	10	24	21	15			
	JS	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
	P	0.615	0.577	0.462	0.692	0.462	0.808	0.895	0.654	0.500	0.885	0.731	0.654	0.308	0.846	0.269	0.692	0.654	0.692	0.615	0.615	0.385	0.423	0.885	0.923	0.808	0.115	0.385	0.923	0.808	0.577			
	Kategori	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sukar	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang		
	BA	11	9	8	10	8	13	11	11	10	13	13	11	6	12	5	11	10	11	10	11	8	8	13	13	10	2	7	13	12	12			
	BB	5	6	4	8	4	8	12	6	3	10	6	6	2	10	2	7	7	7	7	6	5	2	3	10	11	11	1	3	11	9	3		
JA	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13		
JB	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13		
PA	0.846	0.692	0.615	0.769	0.615	1.000	0.846	0.846	0.769	1.000	1.000	0.846	0.462	0.923	0.385	0.846	0.769	0.846	0.615	0.615	1.000	1.000	0.769	0.154	0.538	1.000	0.923	0.923	0.923	0.923	0.923			
PB	0.385	0.462	0.308	0.615	0.308	0.615	0.923	0.462	0.231	0.769	0.462	0.462	0.154	0.769	0.154	0.538	0.538	0.538	0.462	0.385	0.154	0.231	0.769	0.846	0.846	0.077	0.231	0.846	0.692	0.231				
DP	0.462	0.231	0.308	0.154	0.308	0.385	-0.077	0.385	0.538	0.231	0.538	0.385	0.308	0.154	0.231	0.308	0.308	0.231	0.308	0.308</														

Lampiran 8a

PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA
MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN

Rumus Uji Validitas
Teknik Korelasi Biserial

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :
 r-pbis : Koefisien point korelasi biserial
 M_p : Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
 M_t : Rata-rata skor total
 S_t : Standart deviasi skor total

Kriteria :
 Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$
 maka butir soal valid

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n} - \left(\frac{\sum X_i}{n}\right)^2}$$

p : Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap soal
 q : Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap soal

Perhitungan :
 Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, sehingga diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No.	Kode	Skor Butir no. 1 (X)	Skor Total (Xt)	Xt ²	(Xt)(Xt)
1	U-01	1	25	625	25
2	U-02	1	28	784	28
3	U-03	0	17	289	0
4	U-04	1	20	400	20
5	U-05	1	20	400	20
6	U-06	1	29	841	29
7	U-07	1	24	576	24
8	U-08	1	26	676	26
9	U-09	0	22	484	0
10	U-10	1	21	441	21
11	U-11	1	27	729	27
12	U-12	0	16	256	0
13	U-13	1	16	256	16
14	U-14	1	19	324	19
15	U-15	1	19	324	19
16	U-16	1	12	144	12
17	U-17	1	22	484	22
18	U-18	0	8	64	0
19	U-19	0	13	169	0
20	U-20	0	11	121	0
21	U-21	0	20	400	0
22	U-22	0	11	121	0
23	U-23	0	13	169	0
24	U-24	1	18	324	18
25	U-25	0	17	289	0
26	U-26	1	18	324	18
Jumlah		16	490	10014	342

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh :

M_p	=	$\frac{\text{jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}}$	$S_t = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n} - \left(\frac{\sum X_i}{n}\right)^2}$ $= \sqrt{\frac{10014}{26} - \left(\frac{490}{26}\right)^2}$ $= \sqrt{385,15 - 355,17}$ $= 5,475$
	=	$\frac{(25+28+20+20+29+24+26+21+27+16+18+18+12+22+18+18)}{16}$	
	=	$\frac{342}{16}$	
	=	21,375	
M_t	=	$\frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah siswa keseluruhan}}$	$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$ $= \frac{21,375 - 18,846}{5,475} \sqrt{\frac{0,615}{0,385}}$ $= 0,5838 \text{ atau } 0,584$
	=	$\frac{490}{26}$	
	=	18,846	
p	=	$\frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}}{\text{jumlah siswa keseluruhan}}$	
	=	$\frac{16}{26}$	
	=	0,615	
q	=	$1 - p$	
	=	$1 - 0,615$	
	=	0,385	

Dengan taraf signifikan 5% dan N=26 di peroleh r-tabel = 0,388
 Karena r-hitung > r-tabel (0,584 > 0,388), maka dapat disimpulkan bahwa butir soal no.1 tersebut valid.

Lampiran 8b

**PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA
MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN**

Rumus Uji Reliabilitas Teknik KR-21

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M_t(k - M_t)}{k \cdot S_t^2} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan
- k : Banyaknya butir soal
- M_t : Rata-rata skor total
- S_t^2 : Varians total

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n}$$

Kriteria :

Interval	Kategori
$\leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah
0,20 - 0,40	reliabilitas rendah
0,40 - 0,70	reliabilitas sedang
0,70 - 0,90	reliabilitas tinggi
0,90 - 1,00	reliabilitas sangat tinggi

Perhitungan :
Berikut merupakan perhitungan reliabilitas untuk semua butir soal, dengan $k = 30$.

No.	Kode	K	Skor Total (Xt)	Xt ²	
1	U-01	30	25	625	
2	U-02		28	784	
3	U-03		17	289	
4	U-04		20	400	
5	U-05		20	400	
6	U-06		29	841	
7	U-07		24	576	
8	U-08		26	676	
9	U-09		22	484	
10	U-10		21	441	
11	U-11		27	729	
12	U-12		16	256	
13	U-13		16	256	
14	U-14		18	324	
15	U-15		18	324	
16	U-16		12	144	
17	U-17		22	484	
18	U-18		8	64	
19	U-19		13	169	
20	U-20		11	121	
21	U-21		20	400	
22	U-22		11	121	
23	U-23		13	169	
24	U-24		18	324	
25	U-25		17	289	
26	U-26		18	324	
Jumlah			490	10014	

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh :

k	=	30
$k - 1$	=	30 - 1
	=	29
M_t	=	$\frac{\sum X_t}{n}$
	=	$\frac{490}{26}$
	=	18,846
S_t^2	=	$\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n}$
	=	$\frac{10014 - \frac{(490)^2}{26}}{26}$
	=	$\frac{10014 - 9.234}{26}$
	=	$\frac{780}{26}$
	=	30

r_{11}	=	$\left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M_t(k - M_t)}{k \cdot S_t^2} \right)$
	=	$\left(\frac{30}{29} \right) \left(1 - \frac{18,846(30 - 18,846)}{30 \cdot 30} \right)$
	=	$(1,034) \left(1 - \frac{18,846(11,154)}{900} \right)$
	=	$(1,034)(1 - 0,233)$
	=	$(1,034)(0,767)$
	=	0,793

Berdasarkan hasil perhitungan dan kriteria yang telah ditentukan, maka dapat diketahui bahwa instrumen soal reliabel dengan tingkat reliabilitas tinggi.

Lampiran 8c

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL PILIHAN GANDA																																																																																											
MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN																																																																																											
Rumus Uji Tingkat Kesukaran																																																																																											
$P = \frac{B}{JS}$	Keterangan : <i>P</i> : Indeks kesukaran <i>B</i> : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar <i>JS</i> : Jumlah seluruh siswa peserta tes																																																																																										
Kriteria :																																																																																											
Interval	Kategori																																																																																										
p = 0,00	soal sangat sukar																																																																																										
0,00 < P ≤ 0,30	soal sukar																																																																																										
0,30 < P ≤ 0,70	soal sedang																																																																																										
0,70 < P ≤ 1,00	soal mudah																																																																																										
p = 1,00	soal sangat mudah																																																																																										
Perhitungan :																																																																																											
Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Kode</th> <th>Skor Butir no. 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>U-01</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>U-02</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>U-03</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>U-04</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>U-05</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>U-06</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>U-07</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>U-08</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>U-09</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>U-10</td><td>1</td></tr> <tr><td>11</td><td>U-11</td><td>1</td></tr> <tr><td>12</td><td>U-12</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>U-13</td><td>1</td></tr> <tr><td colspan="2">Jumlah</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>	No.	Kode	Skor Butir no. 1	1	U-01	1	2	U-02	1	3	U-03	0	4	U-04	1	5	U-05	1	6	U-06	1	7	U-07	1	8	U-08	1	9	U-09	0	10	U-10	1	11	U-11	1	12	U-12	0	13	U-13	1	Jumlah		10	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Kode</th> <th>Skor Butir no. 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>14</td><td>U-14</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>U-15</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>U-16</td><td>1</td></tr> <tr><td>17</td><td>U-17</td><td>1</td></tr> <tr><td>18</td><td>U-18</td><td>0</td></tr> <tr><td>19</td><td>U-19</td><td>0</td></tr> <tr><td>20</td><td>U-20</td><td>0</td></tr> <tr><td>21</td><td>U-21</td><td>0</td></tr> <tr><td>22</td><td>U-22</td><td>0</td></tr> <tr><td>23</td><td>U-23</td><td>0</td></tr> <tr><td>24</td><td>U-24</td><td>1</td></tr> <tr><td>25</td><td>U-25</td><td>0</td></tr> <tr><td>26</td><td>U-26</td><td>1</td></tr> <tr><td colspan="2">Jumlah</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>	No.	Kode	Skor Butir no. 1	14	U-14	1	15	U-15	1	16	U-16	1	17	U-17	1	18	U-18	0	19	U-19	0	20	U-20	0	21	U-21	0	22	U-22	0	23	U-23	0	24	U-24	1	25	U-25	0	26	U-26	1	Jumlah		6
No.	Kode	Skor Butir no. 1																																																																																									
1	U-01	1																																																																																									
2	U-02	1																																																																																									
3	U-03	0																																																																																									
4	U-04	1																																																																																									
5	U-05	1																																																																																									
6	U-06	1																																																																																									
7	U-07	1																																																																																									
8	U-08	1																																																																																									
9	U-09	0																																																																																									
10	U-10	1																																																																																									
11	U-11	1																																																																																									
12	U-12	0																																																																																									
13	U-13	1																																																																																									
Jumlah		10																																																																																									
No.	Kode	Skor Butir no. 1																																																																																									
14	U-14	1																																																																																									
15	U-15	1																																																																																									
16	U-16	1																																																																																									
17	U-17	1																																																																																									
18	U-18	0																																																																																									
19	U-19	0																																																																																									
20	U-20	0																																																																																									
21	U-21	0																																																																																									
22	U-22	0																																																																																									
23	U-23	0																																																																																									
24	U-24	1																																																																																									
25	U-25	0																																																																																									
26	U-26	1																																																																																									
Jumlah		6																																																																																									
Berdasarkan tabel tersebut diperoleh :																																																																																											
<i>B</i>	=	16																																																																																									
<i>JS</i>	=	26																																																																																									
<i>P</i>	=	$\frac{16}{26}$																																																																																									
	=	0,615																																																																																									
Berdasarkan hasil perhitungan dan kriteria yang telah ditentukan, maka dapat diketahui bahwa tingkat kesukaran soal nomor 1 termasuk dalam kategori soal sedang.																																																																																											

Lampiran 8d

PERHITUNGAN DAYA BEDA BUTIR SOAL PILIHAN GANDA					
MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN					
Rumus Uji Daya Beda		Keterangan :			
$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$		DP : Daya pembeda J_A : Banyaknya peserta kelompok atas J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar			
Kriteria :					
Interval		Kategori			
D ≤ 0,00		daya beda sangat jelek			
0,00 < D ≤ 0,20		daya beda jelek			
0,20 < P ≤ 0,40		daya beda cukup			
0,40 < P ≤ 0,70		daya beda baik			
0,70 < P ≤ 1,00		daya beda sangat baik			
Perhitungan :					
Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.					
Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No.	Kode	Skor Butir no. 1	No.	Kode	Skor Butir no. 1
1	U-21	1	1	U-17	1
2	U-26	1	2	U-24	1
3	U-23	1	3	U-25	1
4	U-14	1	4	U-05	0
5	U-01	1	5	U-09	0
6	U-22	1	6	U-07	0
7	U-02	0	7	U-10	1
8	U-20	1	8	U-08	0
9	U-03	1	9	U-13	0
10	U-15	0	10	U-12	1
11	U-16	1	11	U-04	0
12	U-19	1	12	U-18	0
13	U-11	1	13	U-06	0
Jumlah		11	Jumlah		5
Berdasarkan tabel tersebut diperoleh :					
$B_A = 11$ $J_A = 13$ $P_A = \frac{11}{13}$ $= 0,846$		$B_B = 5$ $J_B = 13$ $P_B = \frac{5}{13}$ $= 0,384$		$DP = 0,846 - 0,384$ $= 0,462$	
Berdasarkan hasil perhitungan dan kriteria yang telah ditentukan, maka dapat diketahui bahwa daya beda soal nomor 1 termasuk dalam kategori baik.					

Lampiran 9

**KISI-KISI PRETEST DAN POSTTEST PEMAHAMAN
KONSEP IPA MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN**

Kompetensi Dasar

3.1 Membandingkan cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No. Soal
<ul style="list-style-type: none">• Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali konsep yang tepat tentang perkembangbiakan generatif tumbuhan	1
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali makna berbagai tipe perkembangbiakan vegetatif buatan	7
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali ciri khusus dari suatu perkembangbiakan	9
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali arti yang tepat dari suatu konsep perkembangbiakan tumbuhan	12
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengenali berbagai tipe perkembangbiakan vegetatif tumbuhan	13
<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengidentifikasi alasan perkembangbiakan tumbuhan	2
	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengidentifikasi suatu konsep yang berkaitan dengan berbagai tipe penyerbukan bunga	4

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi berbagai manfaat perkembangbiakan tumbuhan 	11
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi cara-cara dalam melakukan perkembangbiakan tumbuhan secara vegetatif buatan 	16
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi makna berbagai tipe penyerbukan bunga 	18
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi pernyataan yang benar mengenai proses penyerbukan 	20
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi fungsi bagian-bagian bunga yang berperan dalam proses penyerbukan 	21
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi tipe perkembangbiakan tumbuhan berdasarkan cerita singkat yang disajikan 	24
<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan dan membedakan konsep-konsep 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu membedakan fungsi bagian-bagian bunga 	3
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu membedakan berbagai macam perkembangbiakan vegetatif tumbuhan 	5
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengkategorikan tumbuhan berdasarkan cara perkembangbiakannya 	6

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengklasifikasikan berbagai jenis tumbuhan berdasarkan cara perkembangbiakannya 	10
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengkategorikan tumbuhan berdasarkan cara perkembangbiakannya 	15
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu membedakan tipe-tipe penyerbukan bunga 	22
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengkategorikan hewan-hewan yang berperan dalam proses penyerbukan 	23
<ul style="list-style-type: none"> Memberi contoh dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan cara perkembangbiakan tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar 	8
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menunjukkan contoh yang tepat sesuai tipe penyerbukan bunga tertentu 	14
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan tipe perkembangbiakan tumbuhan dari gambar disajikan 	17
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan contoh tumbuhan yang berkembangbiak secara generatif 	19
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengklasifikasikan contoh-contoh tumbuhan yang berkembangbiak dengan cara umbi-umbian 	25

Lampiran 10

INSTRUMEN SOAL PRE-TEST & POST-TEST
PEMAHAMAN KONSEP IPA MATERI
PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN

Sekolah : MI Khoiriyah Guwo

Nama Siswa :

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/ Smt : VI/ I

Alokasi Waktu : 90 Menit

Petunjuk

- *Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan*
- *Tuliskan identitasmu pada lembar jawab yang telah disediakan*
- *Jawablah soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu*
- *Periksalah jawabanmu sebelum dikumpulkan*

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c atau d di depan jawaban yang paling tepat!

1. Apakah yang dimaksud dengan perkembangbiakan generatif tumbuhan itu?
 - a. Perkembangbiakan yang terjadi tanpa melalui proses perkawinan
 - b. Perkembangbiakan yang terjadi karena adanya proses perkawinan yang melibatkan sel jantan dan betina
 - c. Perkembangbiakan yang terjadi karena adanya bantuan manusia
 - d. Perkembangbiakan yang terjadi karena adanya bantuan serangga

2. Mengapa tumbuhan dapat berkembangbiak secara generatif?
 - a. Karena tumbuhan memiliki akar untuk menyerap unsur hara
 - b. Karena tumbuhan dibutuhkan oleh semua makhluk hidup
 - c. Karena sari-sari bunga atau nektarnya oleh diserap oleh serangga
 - d. Karena tumbuhan memiliki alat kelamin jantan yaitu benang sari dan alat kelamin betina yaitu putik

3. Apakah perbedaan antara putik dan benang sari?
 - a. Putik sebagai alat kelamin betina pada tumbuhan dan benang sari sebagai alat kelamin jantan pada tumbuhan
 - b. Putik sebagai alat kelamin jantan pada tumbuhan dan benang sari sebagai alat kelamin betina pada tumbuhan
 - c. Putik menghasilkan sperma dan benang sari menghasilkan sel telur
 - d. Semua pilihan benar

4. Penyerbukan yang terjadi jika serbuk sari yang jatuh di atas kepala putik berasal dari tanaman yang berbeda tetapi masih satu jenis dinamakan penyerbukan ...
 - a. Penyerbukan sendiri
 - b. Penyerbukan tetangga
 - c. Penyerbukan silang
 - d. Penyerbukan bastar

5. Perkembangan vegetatif dibagi menjadi dua macam yaitu ...
 - a. Alami dan biologi
 - b. Biologi dan Fisika
 - c. Biologi dan Buatan
 - d. Alami dan Buatan

6. Tumbuhan paku, jamur, dan lumut merupakan contoh tumbuhan yang tidak berbiji. Tumbuhan tersebut berkembang biak dengan cara ...
 - a. Rhizoma
 - b. Spora
 - c. Stolon
 - d. Geragih

7. Perkembangbiakan tumbuhan yang dilakukan dengan cara menimbun bagian cabang yang tumbuh memanjang dalam permukaan tanah disebut ...
 - a. Menyetek
 - b. Menyambung
 - c. Merunduk
 - d. Menempel

8. Pohon pisang dan tebu berkembangbiak dengan cara ...
 - a. Rhizoma
 - b. Stolon
 - c. Umbi
 - d. Tunas

9. Perkembangbiakan generatif hanya dapat terjadi pada tumbuhan yang memiliki ...
- a. Biji
 - b. Buah
 - c. Bunga
 - d. Daun
10. Daniel dan Ayahnya menanam berbagai macam tanaman di halaman belakang rumah mereka, ada nanas, jahe, kunyit dan pohon pisang. Tumbuhan yang mereka tanam semuanya berkembangbiak dengan cara vegetatif alami. Diantara tumbuhan tersebut yang berkembangbiak dengan akar tinggal (rhizoma) adalah ...
- a. Nanas dan Jahe
 - b. Nanas dan Kunyit
 - c. Jahe dan Kunyit
 - d. Kunyit dan Pohon pisang
11. Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang memiliki kemampuan untuk berkembangbiak. Mengapa tumbuhan perlu berkembangbiak?
- a. Agar tumbuhan tidak punah
 - b. Agar tumbuhan dapat melestarikan jenisnya
 - c. Agar tumbuhan tetap bisa menyediakan oksigen bagi makhluk hidup
 - d. Semua jawaban benar
12. Perkembangbiakan tumbuhan yang terjadi tanpa melalui proses perkawinan disebut perkembangbiakan secara ...
- a. Vegetatif
 - b. Generatif
 - c. Adventif
 - d. Responsif
13. Berikut ini yang termasuk ke dalam golongan perkembangbiakan vegetatif buatan adalah ...
- a. Tunas
 - b. Geragih
 - c. Umbi batang
 - d. Stek
14. Salah satu contoh tumbuhan yang dapat melakukan penyerbukan sendiri (*autogami*) adalah ...
- a. Bunga sepatu
 - b. Kelapa
 - c. Salak
 - d. Jagung

15. Jahe, kencur dan kunyit berkembangbiak dengan cara ...
- a. Umbi lapis
 - b. Umbi akar
 - c. Umbi batang
 - d. Rhizoma
16. Perkembangbiakan tumbuhan dengan cara menempelkan kulit yang bertunas pada batang pohon induk disebut ...
- a. Mencangkok
 - b. Menyetek
 - c. Menempel
 - d. Merunduk

17.



Tumbuhan pada gambar di samping berkembangbiak dengan cara ...

- a. Umbi Batang
 - b. Umbi Akar
 - c. Umbi Lapis
 - d. Umbi Akar
18. Penyerbukan dimana putik dibuahi oleh serbuk sari yang berasal dari bunga lain tapi masih dalam satu pohon disebut penyerbukan ...
- a. Sendiri
 - b. Tetangga
 - c. Silang
 - d. Bastar
19. Tumbuhan yang berkembang biak dengan umbi batang adalah ...
- a. Singkong
 - b. Sukun
 - c. Kentang
 - d. Bambu
20. Pernyataan yang **benar** mengenai proses penyerbukan adalah ...
- a. Proses jatuhnya bunga dari tangkainya
 - b. Proses jatuhnya serbuk sari di atas kepala putik
 - c. Proses jatuhnya air hujan mengenai daun
 - d. Proses jatuhnya buah ke tanah
21. Bagian bunga yang berfungsi menarik perhatian serangga adalah ...
- a. Mahkota bunga
 - b. Tangkai bunga
 - c. Daun bunga
 - d. Batang bunga
22. Berdasarkan perantaranya, penyerbukan dapat dibedakan menjadi ...
- a. 2 macam
 - c. 4 macam

b. 3 macam

d. 5 macam

23. Hewan yang **tidak** berperan dalam membantu penyerbukan adalah ...

a. Kupu-kupu

c. Lebah

b. Burung

d. Kucing

24. Pak Tani memiliki sebidang tanah yang sangat luas. Ia ingin menanam sawahnya tersebut dengan ketela pohon. Penanaman ketela pohon tersebut dapat dilakukan Pak Tani dengan cara ...

a. Mencangkok

c. Stek

b. Merunduk

d. Menempel

25. Contoh tumbuhan yang berkembangbiak dengan cara umbi lapis adalah ...

a. Jahe, Kunyit, Bawang Bombay

b. Bawang Merah, Bawang Putih, Bawang Bombay

c. Bawang Merah, Wortel, Kentang

d. Kentang, Bawang Merah, Bawang Putih

Lampiran 11

KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST & POST-TEST

1. B	11. D	21. A
2. D	12. A	22. C
3. A	13. D	23. D
4. C	14. A	24. C
5. D	15. D	25. B
6. B	16. C	
7. C	17. B	
8. D	18. B	
9. C	19. C	
10. C	20. B	

Pedoman Penilaian

1. Jika jawaban benar skor 1
2. Jika jawaban salah/ tidak dijawab skor 0

Lampiran 12a

UJI NORMALITAS ANALISIS DATA TAHAP AWAL								
UJI LILIEFORS								
DATA NILAI PRETEST KELAS EKSPERIMEN								
No.	Nama Siswa	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i)-S(Z_i)]$	Lo	Lt
1	E-01	28	-2.087	0.018	0.042	0.023	0.116	0.173
2	E-13	36	-1.565	0.059	0.083	0.025		
3	E-03	44	-1.043	0.148	0.125	0.023		
4	E-12	44	-1.043	0.148	0.167	0.018		
5	E-05	48	-0.783	0.217	0.208	0.009		
6	E-24	48	-0.783	0.217	0.250	0.033		
7	E-02	52	-0.522	0.301	0.292	0.009		
8	E-15	52	-0.522	0.301	0.333	0.032		
9	E-17	52	-0.522	0.301	0.375	0.074		
10	E-20	52	-0.522	0.301	0.417	0.116		
11	E-16	56	-0.261	0.397	0.458	0.061		
12	E-18	56	-0.261	0.397	0.500	0.103		
13	E-19	60	0.000	0.500	0.542	0.042		
14	E-14	64	0.261	0.603	0.583	0.020		
15	E-10	68	0.522	0.699	0.625	0.074		
16	E-22	68	0.522	0.699	0.667	0.032		
17	E-23	68	0.522	0.699	0.708	0.009		
18	E-04	72	0.783	0.783	0.750	0.033		
19	E-06	72	0.783	0.783	0.792	0.009		
20	E-09	72	0.783	0.783	0.833	0.050		
21	E-11	72	0.783	0.783	0.875	0.092		
22	E-07	84	1.565	0.941	0.917	0.025		
23	E-21	84	1.565	0.941	0.958	0.017		
24	E-08	88	1.826	0.966	1.000	0.034		
Jumlah		1440						
Rata-Rata		60						
Varians		235.13						
St. Deviasi		15.334						
Normal jika L hitung < L tabel								
Keputusan Uji				Ho diterima				
Kesimpulan				Data berdistribusi normal				

Lampiran 12b

UJI NORMALITAS ANALISIS DATA TAHAP AKHIR								
UJI LILIEFORS								
DATA NILAI POSTTEST KELAS EKSPERIMEN								
No.	Nama Siswa	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$[F(Z_i)-S(Z_i)]$	Lo	Lt
1	E-01	44	-2.579	0.005	0.042	0.037	0.129	0.173
2	E-03	56	-1.765	0.039	0.083	0.045		
3	E-12	56	-1.765	0.039	0.125	0.086		
4	E-02	72	-0.679	0.249	0.167	0.082		
5	E-13	72	-0.679	0.249	0.208	0.040		
6	E-23	72	-0.679	0.249	0.250	0.001		
7	E-11	76	-0.407	0.342	0.292	0.050		
8	E-15	76	-0.407	0.342	0.333	0.009		
9	E-20	76	-0.407	0.342	0.375	0.033		
10	E-16	80	-0.136	0.446	0.417	0.029		
11	E-19	80	-0.136	0.446	0.458	0.012		
12	E-04	84	0.136	0.554	0.500	0.054		
13	E-14	88	0.407	0.658	0.542	0.116		
14	E-17	88	0.407	0.658	0.583	0.075		
15	E-05	92	0.679	0.751	0.625	0.126		
16	E-07	92	0.679	0.751	0.667	0.085		
17	E-09	92	0.679	0.751	0.708	0.043		
18	E-18	92	0.679	0.751	0.750	0.001		
19	E-06	96	0.950	0.829	0.792	0.037		
20	E-21	96	0.950	0.829	0.833	0.004		
21	E-22	96	0.950	0.829	0.875	0.046		
22	E-24	96	0.950	0.829	0.917	0.088		
23	E-08	96	0.950	0.829	0.958	0.129		
24	E-10	100	1.222	0.889	1.000	0.111		
Jumlah		1968						
Rata-Rata		82						
Varians		217						
St. Deviasi		14.73						
Normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$								
Keputusan Uji				Ho diterima				
Kesimpulan				Data berdistribusi normal				

Lampiran 13

UJI HIPOTESIS ANALISIS DATA TAHAP AKHIR					
UJI PAIRED SAMPLE T-TEST					
NILAI PRETEST-POSTTEST KELAS EKSPERIMEN					
No.	Nama Siswa	Nilai Pretest (X ₁)	Nilai Posttest (X ₂)	D = (X ₁ -X ₂)	D ²
1	E-01	28	44	-16	256
2	E-02	52	72	-20	400
3	E-03	44	56	-12	144
4	E-04	72	84	-12	144
5	E-05	48	92	-44	1936
6	E-06	72	96	-24	576
7	E-07	84	92	-8	64
8	E-08	88	96	-8	64
9	E-09	72	92	-20	400
10	E-10	68	100	-32	1024
11	E-11	72	76	-4	16
12	E-12	44	56	-12	144
13	E-13	36	72	-36	1296
14	E-14	64	88	-24	576
15	E-15	52	76	-24	576
16	E-16	56	80	-24	576
17	E-17	52	88	-36	1296
18	E-18	56	92	-36	1296
19	E-19	60	80	-20	400
20	E-20	52	76	-24	576
21	E-21	84	96	-12	144
22	E-22	68	96	-28	784
23	E-23	68	72	-4	16
24	E-24	48	96	-48	2304
Jumlah				-528	15008
(Jumlah D) ²				278784	
Derajat Kebebasan (dk)				23	
$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$		$t = \frac{\frac{\sum D}{n}}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$			
S		12.1441			
t hitung		-8.8749			
t tabel		2.0687			
Berpengaruh jika t hitung > t tabel					
Keputusan Uji			Ho ditolak		
Kesimpulan			Terdapat pengaruh yang signifikan		

Lampiran 14

ANALISIS PENGARUH DUA VARIABEL			
KOEFSISIEN KORELASI BISERIAL			
No.	Nama Siswa	X1	X2
1	E-01	28	44
2	E-13	36	72
3	E-03	44	56
4	E-12	44	84
5	E-05	48	92
6	E-24	48	96
7	E-02	52	92
8	E-15	52	96
9	E-17	52	92
10	E-20	52	100
11	E-16	56	76
12	E-18	56	56
13	E-19	60	72
14	E-14	64	88
15	E-10	68	76
16	E-22	68	80
17	E-23	68	88
18	E-04	72	92
19	E-06	72	80
20	E-09	72	76
21	E-11	72	96
22	E-07	84	96
23	E-21	84	72
24	E-08	88	96
Jumlah		1440	1968
Berkorelasi jika r hitung > r tabel			
Keputusan Uji		Ho ditolak	
Kesimpulan		Ada pengaruh	
		Rata-Rata	X1 60 X2 82
		St. Deviasi	15.334 14.7324
		St. Deviasi^2	235.13 217.043
		p	0.5
		q	0.5
		dk	23
		O	0.39894
		St. Deviasi Total	15.0362
		r-bis	0.916890245
		r-tabel	0.4044
		Koefisien Korelasi Biserial	
		$r_{pbis} = \frac{(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)}{SD_t} \left(\frac{pq}{o} \right)$ $r_{pbis} = \frac{(82 - 60)}{15.0362} \left(\frac{(0.5)(0.5)}{0.39894} \right)$ $r_{pbis} = 1.4631(0.6266)$ $r_{pbis} = 0.9169$	
		Koefisien Determinasi	
		$KD = r_{bis}^2 \times 100\%$ $KD = 0.9169^2 \times 100\%$ $KD = 84.64\%$	

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS ANDROID
MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN**

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Pada Pembelajaran Daring Materi Perkembangbiakan Tumbuhan Di Kelas V MI Khoiriyah Guwo”, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap media pembelajaran berbasis android yang peneliti buat. Adapun tujuan dari pengisian angket validasi ini adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media serta mengukur kelayakan media untuk digunakan dalam pembelajaran daring di kelas V MI Khoiriyah Guwo. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai validator ahli materi. Sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi angket ini.

B. Identitas Validator

Nama : Elina Lestariyanti, M.Pd.
NIP : 199106192019032022
Instansi : UIN Walisongo Semarang

C. Petunjuk Pengisian

1. Mohon isilah identitas Bapak/ Ibu pada kolom yang telah disediakan
2. Mohon berikan pendapat Bapak/ Ibu yang sejujurnya dan sebenarnya
3. Mohon berikan tanda *checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian adalah 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan

yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.

4. Apabila terdapat komentar/ saran/ rekomendasi untuk perbaikan, mohon Bapak/ Ibu menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

D. Keterangan Skala Penilaian

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik/ Sangat Relevan
4	Baik/ Relevan
3	Cukup Baik/ Cukup Relevan
2	Kurang Baik/ Kurang Relevan
1	Tidak Baik/ Tidak Relevan

E. Tabel Penilaian Media

No.	Aspek Penilaian	Deskripsi	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Kelayakan Isi	Materi sesuai dengan KI, KD dan Indikator Pembelajaran				√	
		Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi				√	
		Terdapat soal latihan yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik				√	
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				√	
		Keakuratan materi/ konsep				√	
		Kemutakhiran materi/ konsep			√		
		Materi/ konsep yang disajikan sesuai				√	

		dengan kebenaran keilmuan					
		Mendorong keingintahuan				√	
2.	Kebahasaan	Kejelasan informasi				√	
		Ketepatan struktur kalimat				√	
		Ketepatan penggunaan istilah				√	
		Kalimat yang digunakan sederhana dan tidak ambigu				√	
		Kata perintah/ kata petunjuk jelas				√	
		Tulisan jelas dan mudah dipahami				√	
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami				√	
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik				√	
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				√	
		3.	Penyajian	Materi disajikan secara sistematis			
Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik							√
Terdapat video yang memuat contoh/ simulasi sesuai dengan materi yang dipaparkan							√
Terdapat rangkuman yang dapat mewakili inti materi							√

		Terdapat daftar referensi					√
		Penyajian materi tidak bersifat verbal				√	
		Penyajian tombol efektif/ mudah digunakan				√	
		Memuat informasi tentang petunjuk penggunaan program					√
4.	Evaluasi	Soal latihan/ evaluasi relevan dengan materi yang dipaparkan				√	
		Soal evaluasi relevan dengan tujuan pembelajaran				√	
		Adanya variasi soal evaluasi yang digunakan					√
		Adanya pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi				√	
		Perintah soal jelas dan mudah dipahami				√	

F. Kebenaran Materi

Petunjuk:

1. Apabila terdapat kesalahan pada materi, mohon untuk dituliskan jenis kesalahan/ kekurangannya pada kolom (a), serta
2. Mohon berikan saran perbaikan pada kolom (b)

No	Kesalahan/ Kekurangan Materi (a)	Saran Perbaikan (b)
1.	Contoh yang diberikan dinarasikan secara terpisah dengan gambar, sehingga sulit mengidentifikasi contoh gambar karena tidak ada keterangan	Karena sudah disajikan gambar, maka contoh yang disajikan bisa secara langsung dijadikan

		<p>keterangan pada gambar.</p> <div data-bbox="824 224 962 321" style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;">gambar</div> <p>(eceng gondok)</p>
<p>2.</p>	<p>Ilustrasi yang diberikan menggunakan gambar bunga yang sama, padahal pada keterangannya menggambarkan proses yang terjadi pada bunga yang berbeda-beda.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Penyerbukan ini umumnya terjadi pada bunga sempurna <div data-bbox="417 626 723 816" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> b. Penyerbukan ini umumnya terjadi pada bunga yang tidak sempurna <div data-bbox="404 938 740 1149" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> c. Penyerbukan terjadi pada bunga dengan varietas berbeda, namun ilustrasi yang ditampilkan menunjukkan bunganya sama. 	<p>Ilustrasi yang digunakan harusnya berbeda, agar tidak menggiring pada <i>misconception</i>.</p>

		
<p>Penggunaan ilustrasi yang sama akan menggiring pada <i>misconception</i> pada anak</p>		

G. Komentar/ Saran Secara Umum

Secara umum aplikasi dibuat dengan sangat baik. Pengembangan dan perbaikan pada beberapa hal berikut ini dirasa akan semakin menjadikan aplikasi ini menarik dan meningkatkan motivasi siswa, diantaranya:

1. Penggunaan ilustrasi dan gambar semakin diperbanyak.
2. Kurangi dominasi tulisan/ narasi yang terlalu panjang.
3. Cantumkan seluruh referensi yang digunakan.
4. Menambahkan *fun fact* dan pertanyaan-pertanyaan reflektif yang dapat menggiring sikap ingin tahu anak.
5. Kuis atau evaluasi yang disajikan dapat diperbanyak, misalnya membuat proses evaluasi menjadi 3 level.

H. Kesimpulan

Setelah selesai mengisi angket di atas, mohon lingkarilah salah satu nomor di bawah ini sesuai dengan kesimpulan penilaian Bapak/ Ibu.

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. **Layak digunakan, tetapi perlu revisi kecil**
3. Cukup layak digunakan, tetapi perlu revisi sedang
4. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
5. Tidak layak digunakan

Validator Ahli Materi



Elina Lestaryanti, M.Pd.
NIP. 199106192019032022

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS ANDROID MATERI PERKEMBANGBIAKAN
TUMBUHAN**

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Pada Pembelajaran Daring Materi Perkembangbiakan Tumbuhan Di Kelas V MIKhoiriyah Guwo”, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap media pembelajaran berbasis android yang peneliti buat. Adapun tujuan dari pengisian angket validasi ini adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan media serta mengukur kelayakan media untuk digunakan dalam pembelajaran daring di kelas V MIKhoiriyah Guwo. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket di bawah ini sebagai validator ahli media. Sebelumnya, saya sampaikan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi angket ini.

B. Identitas Validator

Nama : Hamdan Husein Batubara, M.Pd.I.
NIP : 198908222019031014
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

C. Petunjuk Pengisian

1. Mohon isilah identitas Bapak/ Ibu pada kolom yang telah disediakan
2. Mohon berikan pendapat Bapak/ Ibu yang sejujurnya dan sebenarnya

3. Mohon berikan tanda *checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Rentang skala penilaian adalah 1, 2, 3, 4 dan 5 dengan kriteria bahwa semakin besar bilangan yang dirujuk, maka semakin baik/ sesuai dengan aspek yang disebutkan.
4. Apabila terdapat komentar/ saran/ rekomendasi untuk perbaikan, mohon Bapak/ Ibu menuliskannya pada kolom yang telah disediakan.

D. Keterangan Skala Penilaian

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik/ Sangat Relevan
4	Baik/ Relevan
3	Cukup Baik/ Cukup Relevan
2	Kurang Baik/ Kurang Relevan
1	Tidak Baik/ Tidak Relevan

E. Tabel Penilaian Media

No.	Aspek Penilaian	Deskripsi	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Desain Media	Desain menarik dan konsisten					√
		<i>Layout</i> memudahkan pembaca memahami materi					√
		Penggunaan warna konsisten dan proporsional					√
		Penerapan warna tidak mengganggu keterbacaan teks				√	
		Penggunaan jenis dan ukuran <i>font</i> proporsional				√	
		Penggunaan <i>spasi</i> proporsional					√

		Tata letak teks dan gambar jelas serta proporsional					√
		Penempatan animasi/ ilustrasi pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi					√
		Adanya sinkronisasi antara ilustrasi, grafis, audio, visual dan verbal					√
		Kemenarikan cover				√	
2.	Penyajian	Kejelasan judul media					√
		Komunikatif/ mudah dipahami					√
		Memuat tujuan pembelajaran yang jelas					√
		Memuat materi pembelajaran yang dikemas spesifik, sehingga mudah dipelajari secara tuntas					√
		Tersedia animasi dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi					√
		Tersedia petunjuk penggunaan program					√
		Tersedia navigasi yang konsisten dan efektif penggunaannya					√
		Bahasa dan gambar yang digunakan seimbang					√
		Tampilan media menarik					√
		Penyajian media mampu mengembangkan minat belajar peserta didik					√
3.		Efektif dan efisien dalam pengembangan serta					√

Rekayasa Perangkat Lunak	penggunaan media pembelajaran					
	Kualitas tampilan media					√
	<i>Reliabilitas</i> (kehandalan)				√	
	<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara atau dikelola dengan mudah)					√
	<i>Usabilitas</i> (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)					√
	<i>Kompatibilitas</i> (dapat diinstalasi dan dijalankan diberbagai <i>hardware</i> dan <i>software</i> yang ada)				√	
	Ketepatan dalam pemilihan jenis aplikasi/ software/ tool yang digunakan				√	

F. Kesalahan Desain

Petunjuk:

1. Apabila terdapat kesalahan pada desain, mohon untuk dituliskan jenis kesalahan/ kekurangannya pada kolom (a), serta
2. Mohon berikan saran perbaikan pada kolom (b)

No.	Kesalahan/ Kekurangan Desain (a)	Saran Perbaikan (b)
1.	Ada icon volume pada gambar cover	Sebaiknya dihapus supaya tidak membingungkan.
2.	Belum ada nama pembuat media dan kontak personnya.	Halaman judul sebaiknya mencantumkan kelas sasaran, tahun pembuatan media, dan tombol untuk membuka profil pembuat media.

3.	Gambar icon anak-anak yang ditampilkan kurang sesuai	Gambar icon anak-anaknya sebaiknya yang menutup aurat atau tidak usah sama sekali
----	--	---

G. Komentor/ Saran Secara Umum

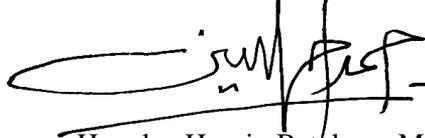
Media sudah layak digunakan di kelas sasaran.

H. Kesimpulan

Setelah selesai mengisi angket di atas, mohon lingkarilah salah satu nomor di bawahini sesuai dengan kesimpulan penilaian Bapak/ Ibu.

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan, tetapi perlu revisi kecil
3. Cukup layak digunakan, tetapi perlu revisi sedang
4. Kurang layak digunakan karena perlu revisi besar
5. Tidak layak digunakan

Validator Ahli Media



Hamdan Husein Batubara, M.Pd.

NIP. 198908222019031014

HASIL REVISI MEDIA

CATATAN REVISI	KETERANGAN
<ul style="list-style-type: none"> Menghilangkan icon volume pada gambar cover yang tidak berfungsi Mencantumkan kelas sasaran, tahun pembuatan media dan tombol untuk membuka profil pembuat media pada halaman cover 	<p style="text-align: center;">SEBELUM DIREVISI</p>  <p style="text-align: center;">SESUDAH DIREVISI</p> 
<ul style="list-style-type: none"> Gambar icon anak-anaknya sebaiknya yang menutup aurat atau tidak usah sama sekali 	<p style="text-align: center;">SEBELUM DIREVISI</p> 

SESUDAH DIREVISI



- Contoh yang memuat gambar sebaiknya diberikan keterangan secara langsung

SEBELUM DIREVISI



SESUDAH DIREVISI



SEBELUM DIREVISI

- Ilustrasi gambar bunga yang digunakan dalam materi penyerbukan berdasarkan asal serbuk sari seharusnya berbeda, agar tidak menggiring pada *misconception*



SESUDAH DIREVISI

Penyerbukan Sendiri



Penyerbukan sendiri (autogami) merupakan penyerbukan yang terjadi apabila serbuk sari jatuh ke kepala putik bunga itu sendiri.

Penyerbukan Tetangga



Penyerbukan tetangga (getonogami) merupakan penyerbukan yang terjadi apabila serbuk sari jatuh ke kepala putik bunga lain, tetapi masih dalam satu tumbuhan.

Penyerbukan Silang



Penyerbukan silang (allogami) merupakan penyerbukan yang terjadi apabila serbuk sari jatuh ke kepala putik bunga tumbuhan lain yang sejenis.

Penyerbukan Bastar



Penyerbukan Bastar (hybridgami) merupakan penyerbukan yang terjadi apabila serbuk sari jatuh ke kepala putik bunga lain yang sejenis tetapi berbeda varietas.

- Kuis atau evaluasi yang disajikan dapat diperbanyak, misalnya membuat proses evaluasi menjadi 3 level

SEBELUM DIREVISI



SESUDAH DIREVISI



- Menambahkan *fun fact* dan pertanyaan-pertanyaan reflektif yang dapat menggiring sikap ingin tahu anak

TAMBAHAN PERTANYAAN



TAMBAHAN FUN N FACT



Lampiran 18a

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: MI Khoiriyah Guwo
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VI/Ganjil
Materi	: Perkembangbiakan Tumbuhan
Pembelajaran ke-	: 1 (Konsep Dasar Perkembangbiakan, Perkembangbiakan Generatif dan Tipe-tipe Penyerbukan)
Alokasi Waktu	: 2 JP x 35 menit

KOMPETENSI DASAR		INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI DASAR	
3.1	Membandingkan cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan	3.1.1	Mengetahui konsep dasar perkembangbiakan tumbuhan
		3.1.2	Memahami makna perkembangbiakan tumbuhan secara generatif
		3.1.3	Memahami perbedaan tipe-tipe penyerbukan bunga

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui serangkaian kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengetahui konsep dasar perkembangbiakan tumbuhan
2. Memahami makna perkembangbiakan tumbuhan secara generatif
3. Memahami perbedaan tipe-tipe penyerbukan bunga

PENDEKATAN, MEDIA, METODE DAN SARANA BELAJAR

1. Pendekatan : Saintifik
2. Media : MEDISAINS (Media Digital Sains)
3. Metode : Tanya jawab, Inkuiri dan Penugasan
4. Sarana : Grup WhatsApp

LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

❑ Pendahuluan

1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa bersama-sama, kemudian mengabsensi kehadiran siswa
2. Guru mengecek kesiapan belajar siswa, kemudian menyampaikan apersepsi dan tujuan pembelajaran terkait materi yang akan dipelajari
3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar meskipun dari rumah

❑ Kegiatan Inti

1. Siswa bersama-sama diajak untuk membuka aplikasi medisains yang telah diinstal di Hpnya masing-masing
2. Siswa diminta membaca materi yang ada pada menu “Konsep Dasar Perkembangbiakan”
3. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait konsep dasar perkembangbiakan
4. Siswa dibimbing untuk membuka medisains lagi, kemudian masuk ke menu “Perkembangbiakan Tumbuhan Secara Generatif”
5. Siswa memberikan argument terhadap beberapa pertanyaan yang diberikan guru terkait materi perkembangbiakan generatif tumbuhan
6. Guru mengaitkan materi perkembangbiakan generatif dengan materi penyerbukan bunga
7. Siswa diminta memahami tipe-tipe penyerbukan bunga yang ada pada aplikasi medisains
8. Siswa menyimak dengan seksama penjelasan guru mengenai perbedaan-perbedaan dasar yang ada pada tipe-tipe penyerbukan
9. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya apabila ada yang belum dipahami

❑ Penutup

1. Siswa melakukan refleksi pembelajaran, kemudian mengerjakan tugas evaluasi yang diberikan guru melalui game wordwall yang ada pada aplikasi medisains
2. Guru menutup pembelajaran dengan hamdalah dan motivasi, kemudian dilanjutkan dengan salam penutup

PENILAIAN

1. Sikap : Pengamatan sikap selama pembelajaran
2. Pengetahuan : Tugas game di wordwall

Mengetahui,
Guru Kelas



Suci Dwi Astuti, S. Pd.

Peneliti



Rahmatun Nisa'



Lampiran 18b

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: MI Khoiriyah Guwo
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VI/Ganjil
Materi	: Perkembangbiakan Tumbuhan
Pembelajaran ke-	: 1 (Perkembangbiakan Vegetatif, Tipe-Tipe Perkembangbiakan Vegetatif serta Perbedaan Perkembangbiakan Generatif dan Vegetatif beserta contohnya)
Alokasi Waktu	: 2 JP x 35 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI DASAR
3.1 Membandingkan cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan	3.1.2 Memahami makna perkembangbiakan tumbuhan secara vegetative 3.1.4 Menganalisis karakteristik setiap tipe perkembangbiakan vegetatif 3.1.5 Memberikan contoh pada setiap tipe perkembangbiakan vegetatif 3.1.6 Memahami perbedaan perkembangbiakan generatif dan vegetatif 3.1.7 Mengkategorikan berbagai jenis tumbuhan yang ada di sekitar sesuai dengan cara perkembangbiakannya

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui serangkaian kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami makna perkembangbiakan tumbuhan secara vegetatif secara tepat
2. Menganalisis karakteristik setiap tipe perkembangbiakan vegetatif
3. Memberikan contoh pada setiap tipe perkembangbiakan vegetatif
4. Memahami perbedaan perkembangbiakan generatif dan vegetatif

5. Mengkategorikan berbagai jenis tumbuhan yang ada di sekitar sesuai dengan cara perkembangbiakannya

PENDEKATAN, MEDIA, METODE DAN SARANA BELAJAR

1. Pendekatan : Saintifik
2. Media : MEDISAINS (Media Digital Sains)
3. Metode : Tanya jawab, Inkuiri dan Penugasan
4. Sarana : Grup *WhatsApp* dan *Google Meet*

LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

□ Pendahuluan

1. Guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam di grup whatsapp, mengajak siswa berdoa bersama-sama, kemudian mengabsensi kehadiran siswa
2. Guru mengecek kesiapan belajar siswa, kemudian menyampaikan aperepsi dan tujuan pembelajaran terkait materi yang akan dipelajari
3. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar meskipun dari rumah

□ Kegiatan Inti

1. Melalui grup whatsapp, semua siswa diajak untuk membuka aplikasi medisains yang telah diinstal di Hpnya masing-masing
2. Siswa diminta membaca materi yang ada pada menu "Perkembangbiakan Vegetatif"
3. Setelah selesai membaca materi, siswa diminta masuk ke google meet melalui link yang dibagikan
4. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait makna perkembangbiakan secara vegetatif
5. Siswa diminta untuk mengamati gambar medisains yang presentasikan guru
6. Siswa menganalisis karakteristik setiap tipe perkembangbiakan vegetatif berdasarkan gambar yang ditampilkan
7. Siswa memberikan contoh pada setiap tipe perkembangbiakan vegetatif
8. Guru mengaitkan materi perkembangbiakan vegetatif dengan materi perkembangbiakan generatif
9. Siswa diminta menyebutkan perbedaan dasar dari kedua jenis perkembangbiakan tersebut

10. Guru memberikan penguatan terhadap jawaban yang diberikan siswa
11. Siswa diminta menyebutkan dua tanaman yang ada disekitar lingkungan rumahnya
12. Siswa mengategorikan tumbuhan-tumbuhan tersebut berdasarkan cara perkembangbiakannya
13. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya apabila ada yang belum dipahami

❑ **Penutup**

1. Siswa melakukan refleksi pembelajaran, kemudian mengerjakan tugas evaluasi yang diberikan guru melalui game wordwall yang ada pada aplikasi medisains
2. Guru menutup pembelajaran dengan hamdalah dan motivasi, kemudian dilanjutkan dengan salam penutup

PENILAIAN

1. Sikap : Pengamatan sikap selama pembelajaran
2. Pengetahuan : Tugas game di wordwall

Mengetahui,
Guru Kelas



Suci Dwi Astuti, S. Pd.

Peneliti

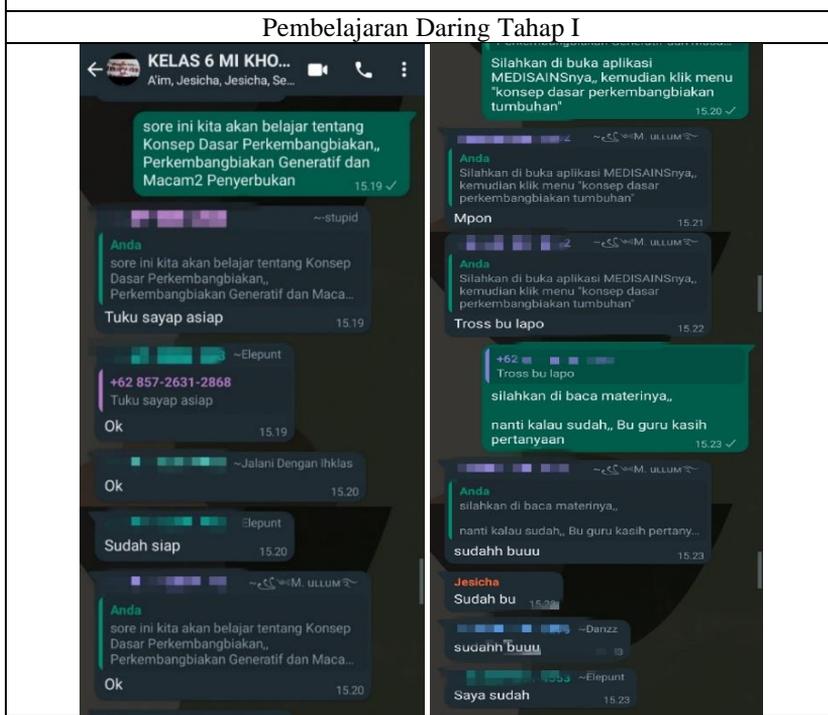
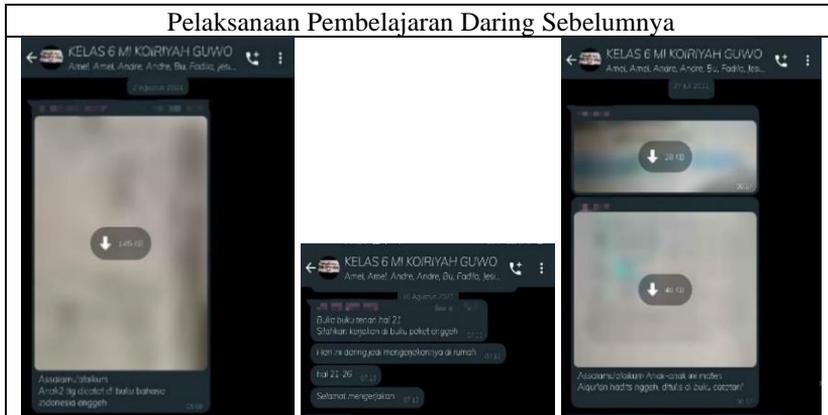


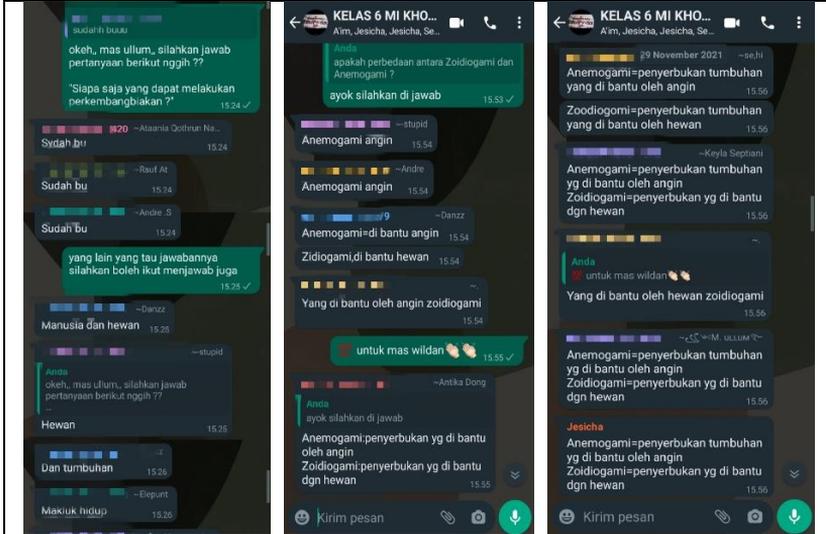
Rahmatun Nisa'



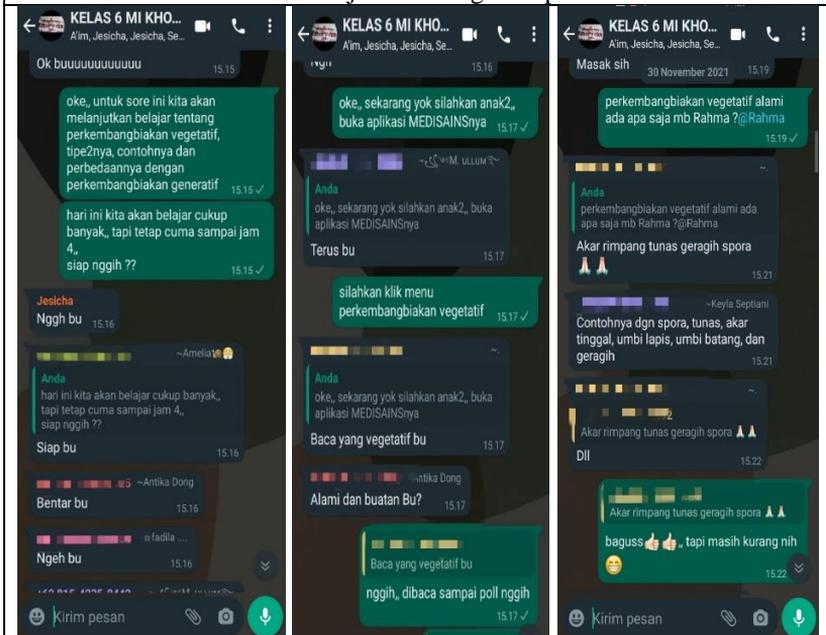
Lampiran 19

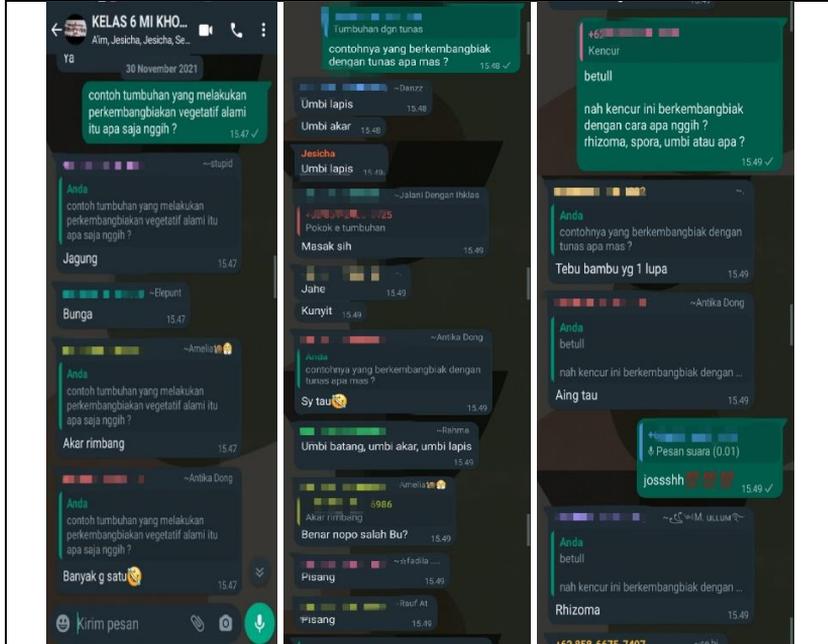
DOKUMENTASI PPELAKSANAAN PEMBELAJARAN DARING





Pembelajaran Daring Tahap II





Pembelajaran Daring Tahap II Menggunakan Google Meet



DOKUMENTASI PELAKSANAAN TES

PELAKSANAAN UJI COBA SOAL



PELAKSANAAN PRETEST



PELAKSANAAN POSTTEST



Lampiran 21

**DATA NILAI PTS SISWA KELAS VI MI KHOIRIYAH GUWO
TAHUN AJARAN 2021/2022**

No.	Nama Siswa	Nilai
1	Aimatul Akrom	40
2	Ahmad Andrea Derwaman	60
3	Aisyah Amelia	60
4	Aizatus Syifaus Syari'ah	80
5	Andrean Saputra	66
6	Antika	93
7	Ataania Qothrun Nada	66
8	Fadila Prabandari	80
9	Hilmatul Fadhilah	73
10	Jesica Dwi Andhayani	66
11	Muvid Widad Mahfudlon	80
12	Muhammad Akhlis Zakiyuddin	60
13	Muhammad Azuan Sahril	60
14	Muhammad Wildan Hakim	80
15	Muhammad Ma'rifatul Ullum	60
16	Nauva Najihatul Himmah	73
17	Rahma Ayu Mukhodijah	60
18	Rahmad Gilang	53
19	Rauf Andhika Tauladan	53
20	Rengga Bayu Adipratama	66
21	Sela 'Aina Salsabila	86
22	Silvia Keyla Seftiyani	73
23	Nesa Amelia	73
24	Aldi Firmansyah	66

Lampiran 22

NILAI KRITIS L UNTUK UJI LILIEFORS

Ukuran	Taraf Nyata (α)				
Sampel (n)	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,229	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

TABEL r

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

TABEL NILAI-NILAI DISTRIBUSI t

**TABEL II
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

α untuk uji dua pihak (<i>two tail test</i>)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,005	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,486	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,743	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,740	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
25	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

SURAT PENUNJUKAN DOSBING



KEMENTERIAN AGAMA R.I UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI WALISONGO FAKULTAS ILMU
TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngalyan Semarang Telp. 024-7601295 Fax. 7615387
www.walisongo.ac.id

Nomor : B-714/Un.10.3/I.5/PP.0.0.9/03/202

Semarang, 1 Maret 2021

Lamp : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth,
Zuanita Adriyani, M. Pd
Di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Rahmatun Nisa'

NIM : 1703096024

Judul : "PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA PADA PEMBELAJARAN DARING MATERI PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN DI KELAS VI MI KHOIRIYAH GUWO TLOGOWUNGU PATI"

dan menunjuk Saudari : **Zuanita Adriyani, M. Pd** sebagai Pembimbing

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasamanya yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
Mengetahui,
Ketua Jurusan PGMI



H. Zulikhah M. Ag. M. Pd
NIP. 19760130005012001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo (Sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip

SURAT IZIN RISET



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185
Telepon 024-7601295, Faksimile 024-7615387
www.walisongo.ac.id

Nomor: B-2866/Un.10.3/D1/TA.00.01/09/2021

17 September 2021

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Riset

a.n. : Rahmatun Nisa'

NIM : 1703096024

Yth.

Kepala MI Khoiriyah Guwo
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.,

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, atas nama mahasiswa:

Nama : Rahmatun Nisa'

NIM : 1703096024

Alamat : Ds. Guwo, Kec. Tlogowungu, Kab. Pati

Judul skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Android Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Pada Pembelajaran
Daring Materi Perkembangbiakan Tumbuhan Di Kelas VI MI Khoiriyah
Guwo Tlogowungu Pati

Pembimbing :

1. Zuanita Adriyani, M. Pd.

Sehubungan dengan hal tersebut mohon kiranya yang bersangkutan di berikan izin
riset dan dukungan data dengan tema/judul skripsi sebagaimana tersebut diatas
selama 14 hari/bulan, mulai tanggal 17 September 2021 sampai dengan tanggal 31
Oktober 2021

Demikian atas perhatian dan terkabulnya permohonan ini disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alikum Wr.Wb.



a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

M. Mahfud Junaedi

Tembusan :

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN RISET



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL-KHOIRIYAH
MI KHOIRIYAH GUWO
Nomor AHU-005038.AH.01.04.Tahun 2015
Jl. Raya Tlogowungu – Gunung Rowo Km. 4 Pos 59161 Telp. 085641526179 / 085876424447
e-mail :yptalkhoiriyahguwo@gmail.com – mikhoiriyahguwo@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor:035/MIK/XII/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MI Khoiriyah Guwo menerangkan bahwa:

Nama : Rahmatun Nisa'
NIM : 1703096024
Universitas : UIN Walisongo Semarang
Jurusan/ Fakultas : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah/ Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Benar-benar telah melaksanakan Riset di MI Khoiriyah Guwo pada tanggal 29 November s.d 13 Desember 2021.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pati, 27 Desember 2021

Kepala MI Khoiriyah Guwo



NIH.196802261991031002

SURAT KETERANGAN BEBAS KULIAH



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. Dr. Hanika (Kampus II) Ngaliyan Telp. 024-7601295 Fax. 024-7615387 Semarang 50185

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-176/Un.10.3/K/PP.0.0.9/01/2021

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa:

Nama	: Rahmatun Nisa'
Tempat Tanggal Lahir	: Pati, 30 Oktober 1999
NIM	: 1703096024
Program/Semester/Tahun	: S1/VII/2021
Jurusan	: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Alamat	: Desa Guwo RT.01/RW.04, Kecamatan Tlogowungu, Kabupaten Pati, Jawa Tengah

Bahwa yang bersangkutan : Rahmatun Nisa'

Telah menyelesaikan semua mata kuliah dan dinyatakan **BEBAS KULIAH**.

Surat keterangan ini diberikan untuk keperluan **Pendaftaran Ujian Komprehensif**.

Demikian harap maklum bagi yang berkepentingan.

Semarang, 15 Januari 2021

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha



Hj. Siti Khotimah, S.Ag., MM
NIP. 19681010 199703 2 001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Identitas Diri : Rahmatun Nisa'
2. Tempat & Tgl Lahir : Pati, 30 Oktober 1999
3. Alamat Rumah : Ds. Guwo RT. 01/ RW. 04,
Kec. Tlogowungu, Kab. Pati
Jawa Tengah
4. Hp : 083128609119
5. Email : rahma.nisa309@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. RA Khoiriyah Guwo
Tahun 2004 - 2005
2. MI Khoiriyah Guwo
Tahun 2005 - 2011
3. MTs Khoiriyah Guwo
Tahun 2011 - 2014
4. MA Raudlatul Ulum Guyangan
Tahun 2014 - 2017
5. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 24 Desember 2021

Penulis



Rahmatun Nisa'

NIM: 1703096024