

**PENGARUH LKPD BERBANTUAN *MIND MAPPING* MENGGUNAKAN  
MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA PEMBELAJARAN DARING  
TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN HOTS  
(*HIGHER ORDER THINKING SKILL*) PESERTA DIDIK  
SMP KELAS VIII**

**(SKRIPSI)**

**Oleh**

**TITIS DWI LESTARI  
NPM 1713024030**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## ABSTRAK

### **PENGARUH LKPD BERBANTUAN *MIND MAPPING* MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA PEMBELAJARAN DARING TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN HOTS (*HIGHER ORDER THINKING SKILL*) PESERTA DIDIK SMP KELAS VIII**

Oleh

**TITIS DWI LESTARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring terhadap kemampuan metakognitif dan HOTS peserta didik SMP kelas VIII. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experimental design* dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Natar tahun ajaran 2021/2022. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* yang diperoleh 64 peserta didik yang terbagi menjadi 2 kelas, yaitu kelas eksperimen (VIII A) dan kelas kontrol (VIII B). Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) menggunakan uji *Independent Sample t-test* memiliki nilai *sig. (2-tailed)*  $0.023 < 0.05$  dengan skor *n-Gain* eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu  $0.63 > 0.54$  dan kemampuan metakognitif menggunakan uji *Independent Sample t-test* memiliki nilai *sig. (2-tailed)*  $0.000 < 0.05$  dengan skor *n-Gain* eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu  $0.66 > 0.45$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring berpengaruh terhadap kemampuan metakognitif dan HOTS Peserta didik kelas VIII IPA di SMP Negeri 1 Natar.

Kata kunci : Pembelajaran daring, model *discovery learning*, LKPD, *mind mapping*, HOTS, kemampuan metakognitif

**PENGARUH LKPD BERBANTUAN *MIND MAPPING* MENGGUNAKAN  
MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA PEMBELAJARAN DARING  
TERHADAP KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN HOTS  
(*HIGHER ORDER THINKING SKILL*) PESERTA DIDIK  
SMP KELAS VIII**

**Oleh**

**TITIS DWI LESTARI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi

: **PENGARUH LKPD BERBANTUAN MIND MAPPING  
MENGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING*  
PADA PEMBELAJARAN DARING TERHADAP  
KEMAMPUAN METAKOGNITIF DAN HOTS  
(*HIGHER ORDER THINKING SKILL*)  
PESERTA DIDIK SMP KELAS VIII**

Nama Mahasiswa

: **Titis Dwi Lestari**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1713024030**

Program Studi

: **Pendidikan Biologi**

Jurusan

: **Pendidikan MIPA**

Fakultas

: **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing,

**Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.**

**NIP 19611027 198603 2 001**

**Dr. Arwin Surbakti, M.Si.**

**NIP 19580424 198503 1 002**

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

**Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.**

**NIP 19600301 198503 1 003**

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.**



**Sekretaris : Dr. Arwin Surbakti, M.Si.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Tri Jalmo, M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Prof. Dr. Sunyono, M.Si.**  
NIP 19651230 199111 1 001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 04 April 2023**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Titis Dwi Lestari  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1713024030  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Apabila kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 04 April 2023

Penulis,



Titis Dwi Lestari

NPM 1713024030

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di desa Merak Batin, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 06 Desember 1999 sebagai anak kedua dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Suratno dan Ibu Aryani. Penulis menempuh pendidikan di SD Negeri 7 Merak Batin (2005-2011), SMP Negeri 1 Natar (2011-2014), SMA Negeri 1 Natar (2014-2017), dan terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Lampung (2017-2023) melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) serta mendapatkan beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) tahun 2019.

Selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi, Penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi HIMASAKTA sebagai Eksakta Muda tahun 2017, Morula Formandibula tahun 2018, dan Sekretaris Divisi Pendidikan dan Penelitian (PELITA) Formandibula tahun 2019. Selain itu, Penulis juga terpilih menjadi salah satu delegasi Universitas Lampung Seleksi Tahap II (tingkat wilayah) Olimpiade Nasional Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Perguruan Tinggi (ON MIPA-PT) pada Bidang Biologi tahun 2019.

Penulis telah melaksanakan program Pengenalan Lapangan Persekolahan I (PLP I) dan Pengenalan Lapangan Persekolahan II (PLP II) di SMP Negeri 1 Natar dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Makarti Tama, Kecamatan Gedung Aji Baru, Kabupaten Tulang Bawang Tahun 2020. Pada akhir kuliahnya, Peneliti melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Natar untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada tahun 2023.

## **MOTTO**

“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan.”

**,- Imam Syafi’I -,**

“Jika kamu tidak mengejar apa yang kamu inginkan, maka kamu tidak akan mendapatkannya. Jika kamu tidak bertanya, maka jawabannya adalah tidak. Jika kamu tidak melangkah maju, kamu akan tetap berada di tempat yang sama.”

**,- Nora Roberts -,**

“Tahapan pertama dalam mencari ilmu adalah mendengarkan, kemudian diam dan menyimak dengan penuh perhatian, menjaganya, lalu mengamalkannya dan kemudian menyebarkannya.”

**,- Sufyah Bin Uyainah-,**

“Siapa yang mengejar dunia, akhiratnya akan lupakan. Siapa yang mengejar akhirat, dunianya akan ikut.”

**,- Ustadz Khalid Basalamah -,**

## PERSEMBAHAN



“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

*Alhamdulillahirabbil’alamin*

*Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena atas karunia, rahmat, dan hidayah-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sampai akhir. Sholawat dan salam tak lupa penulis sanjungkan kepada junjunganku Nabi Muhammad Shalallahu ‘alaihi wasallam.*

*Teriring do’a, rasa syukur, dan segala kerendahan hati. Dengan segala cinta dan kasih sayang kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang akan selalu berharga dalam hidupku;*

### **Bapakku (Suratno) dan Ibuku (Aryani)**

*Kedua orangtuaku, terima kasih telah sabar mendidik, merawat, dan membesarkan dengan tulus dan ikhlas. Terima kasih sudah memberikan semangat, motivasi, tauladan, cinta, dan kasih sayang bagi anak-anakmu, selalu menguatkan, terutama do’a yang selalu kau panjatkan serta selalu mendukung segala langkahku menuju kesuksesan dan kebahagiaan.*

### **Kakakku (Bayu Wicaksono) dan Adikku (Arya Satya Waskito Putra)**

*Yang selalu memberikan motivasi dan menghibur ketika kesulitan mengerjakan skripsi ini. Terima kasih untuk segala do’a dan dukungan yang telah kalian berikan.*

### **Para Pendidikku (Guru dan Dosenku)**

*Yang selalu memberikan bimbingan dan pengajaran baik materi maupun kehidupan. Terima kasih banyak atas segala jasa-jasamu.*

**Almamater Tercinta, Universitas Lampung**

## SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas segala berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh LKPD Berbantuan *Mind Mapping* Menggunakan Model *Discovery Learning* pada Pembelajaran Daring Terhadap Kemampuan Metakognitif dan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Peserta Didik SMP Kelas VIII”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam meraih gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP, Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan dengan melibatkan berbagai pihak yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung;
4. Dr. Dewi Lengkana, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu sabar dalam membimbing, selalu memberi nasehat, arahan, masukan, motivasi, serta ilmu yang bermanfaat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Dr. Arwin Surbakti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu sabar dalam membimbing, selalu memberi nasehat, arahan, masukan, motivasi, serta ilmu yang bermanfaat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
6. Dr. Tri Jalmo, M.Si. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan ilmu

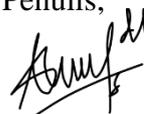
yang bermanfaat, saran, dan kritik yang membangun sebagai bahan perbaikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;

7. Seluruh Dosen dan Staf di Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada Penulis;
8. Kepala Sekolah, Dewan Guru, Staf, dan Siswa Siswi SMP N 1 Natar di Lampung Selatan yang telah mengizinkan dan banyak membantu selama penelitian berlangsung;
9. Kedua Orangtuaku, Bapak Suratno dan Ibu Aryani yang sudah mendidikku dengan sangat baik sampai saat ini. Terima kasih untuk perjuangan yang sudah dilakukan untukku, selalu mendo'akanku, menyayangiku, memberikan nasehat, memberikan motivasi, dan memberikan segalanya.
10. Kakak dan Adikku, Mas Bayu dan Dek Arya yang telah memberiku semangat dan motivasi secara tidak langsung untuk menyelesaikan skripsi ini;
11. Sahabat-sahabatku, Reny Hidayati, Dewi Silaban, Windayani, dan Nadiyya Fikriyati Mumtaazah yang telah memberikan semangat, motivasi, selalu menemaniku, dan mendengarkan keluh kesahku serta menghiburku pada proses penyelesaian skripsi ini;
12. Teman seperjuanganku angkatan 2017 Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung yang telah menempuh dalam menemani dalam menempuh studi;
13. Semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkat dan karunia-Nya serta membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada Penulis dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 04 April 2023

Penulis,



Titis Dwi Lestari  
NPM 1713024030

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Pembelajaran Daring .....	11
2.2 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....	17
2.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	21
2.4 <i>Mind Mapping</i> .....	24
2.5 Kemampuan Metakognitif.....	29
2.6 <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	34
2.7 Materi Pokok Gerak Pada Makhluk Hidup .....	41
2.8 Kerangka Pikir.....	54
2.9 Hipotesis Penelitian.....	57
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>58</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	58
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	58

3.3	Desain Penelitian.....	58
3.4	Prosedur Penelitian.....	59
3.5	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	61
3.6	Analisis Instrumen Penelitian.....	65
3.7	Teknik Analisis Data .....	68
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>72</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	72
4.2	Pembahasan.....	80
<b>V.</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>91</b>
5.1	Simpulan.....	91
5.2	Saran.....	91
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>93</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>101</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Perbedaan Materi yang tidak diringkas, diberi <i>highlighter</i> ,.....	25
2. Keterampilan Otak Kiri dan Otak Kanan.....	26
3. Proses Kognitif Sesuai dengan Level Kognitif Bloom .....	36
4. Keluasan Dan Kedalaman KD 3.1 SMP Kelas VIII Pelajaran IPA.....	42
5. Desain <i>Pretest-Postest</i> Kelompok Non-equivalen.....	58
6. Format Angket Kemampuan Metakognitif .....	62
7. Kisi-Kisi Angket Kemampuan Metakognitif.....	62
8. Kriteria Penilaian Produk <i>Mind Mapping</i> .....	63
9. Persentase Kriteria Penilaian <i>Mind Mapping</i> .....	64
10. Format Angket Tanggapan Peserta Didik .....	64
11. Kriteria Tanggapan Peserta Didik.....	65
12. Kriteria Validitas Soal.....	66
13. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan HOTS.....	66
14. Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Metakognitif.....	66
15. Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Tes .....	67
16. Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan HOTS dan .....	67
17. Klasifikasi Daya Pembeda .....	67
18. Hasil Uji Daya Beda Kemampuan HOTS.....	67
19. Kriteria Kesukaran Soal .....	68
20. Hasil Uji Kesukaran Soal Kemampuan HOTS .....	68
21. Kriteria Gain Ternormalisasi .....	69
22. Hasil Uji Statistik Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	72
23. Hasil Uji Statistik <i>N-Gain</i> Kemampuan HOTS.....	73
24. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Metakognitif.....	75

25. Hasil Uji Statistik Nilai <i>N-Gain</i> Kemampuan Metakognitif.....	75
26. Skor <i>Mind Mapping</i> Peserta Didik .....	77
27. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik .....	78

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Contoh <i>Mind Mapping</i> pada Materi Gerak Makhluk Hidup .....	28
2. Sistem Rangka Manusia.....	46
3. Struktur Tulang .....	48
4. Jenis Tulang Berdasarkan Bentuknya .....	48
5. Proses Osifikasi Tulang .....	49
6. Macam-Macam Sendi .....	50
7. Tiga Jenis Otot pada Tubuh Manusia .....	51
8. Kaki Penderita Riketsa.....	52
9. Matriks Tulang Normal dan Osteoporosis .....	52
10. Struktur tulang penderita Kifosis, Lordosis, dan Skoliosis.....	53
11. Bagan Kerangka Pikir .....	56
12. Hubungan Antar Variabel .....	56
13. Grafik Perbandingan Persentase Kriteria <i>N-Gain</i> Kemampuan HOTS Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	74
14. Grafik Perbandingan Persentase Kriteria <i>N-Gain</i> Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	76
15. Presentasi Lembar <i>Mind Mapping</i> Peserta Didik .....	86
16. Hasil <i>Mind Mapping</i> Peserta Didik.....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kelas Eksperimen.....	102
2. Silabus Kelas Kontrol .....	106
3. RPP Kelas Eksperimen .....	110
4. RPP Kelas Kontrol.....	117
5. LKPD Kelas Eksperimen .....	124
6. LKPD Kelas Kontrol .....	157
7 Kisi-Kisi Soal HOTS Pretest dan Posttest .....	189
8. Soal HOTS <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	206
9. Angket Kemampuan Metakognitif.....	214
10. Angket Tanggapan Peserta Didik .....	216
11. Uji Validitas dan Reliabilitas .....	218
12. Lembar Jawaban Soal Pretest .....	227
13. Lembar Jawaban Soal Posttest.....	230
14. Lembar Jawaban Angket Metakognitif.....	233
15. Lembar Jawaban Tanggapan Peserta Didik .....	237
16. Kegiatan Pembelajaran Daring .....	239
17. Hasil <i>Pretest/Posttest</i> HOTS Kelas Eksperimen .....	242
18. Hasil <i>Pretest/Posttest</i> HOTS Kelas Kontrol .....	243
19. Hasil <i>Pretest/Posttest</i> Metakognitif Kelas Eksperimen .....	244
20. Hasil <i>Pretest/Posttest</i> Metakognitif Kelas Kontrol.....	248
21. Hasil Skor <i>Mind Mapping</i> Peserta Didik .....	252
22. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik .....	253
23. Lembar Hasil <i>Mind Mapping</i> Peserta Didik .....	255
24. Uji Normalitas, Homogenitas, <i>N-Gain</i> , dan Uji Hipotesis .....	257

25. Contoh Soal yang Diberikan Pendidik Ke Peserta Didik .....	263
26. Surat Pendahuluan Penelitian.....	265
27. Surat Izin Penelitian Pendahuluan .....	266
28. Surat Izin Penelitian .....	267
29. Surat Izin Melaksanakan Penelitian.....	268

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembelajaran abad 21 mengacu pada landasan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dimana sumber daya manusia dituntut untuk memecahkan masalah, kreatif, inovatif, komunikatif, dan kolaboratif. Dengan adanya rekonstruksi kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 yang dilakukan oleh pemerintah telah disediakan wadah untuk memenuhi kebutuhan pada abad 21 (Redhana, 2019). Salah satu kebutuhan yang sangat penting untuk dikaji pada abad 21 adalah kemampuan metakognitif (Kodri & Anisah, 2020).

Peserta didik yang terlatih menggunakan metakognitif secara sadar dalam aktivitas pembelajarannya dapat menjadikan dirinya sebagai pembelajar yang mandiri (Pujiank dkk., 2016). Aktivitas seperti merencanakan bagaimana menyelesaikan tugas yang diberikan, memonitor pemahaman, dan mengevaluasi perkembangan kognitif merupakan metakognitif yang terjadi dalam kegiatan sehari-hari (Ardilla; dalam Usman, dkk., 2017). Kemampuan metakognitif memungkinkan peserta didik untuk melakukan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi terhadap proses belajarnya sendiri. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ermin (2021) dan Septiyani,dkk (2020) menyatakan bahwa kemampuan metakognitif peserta didik masih terdapat pada kriteria kurang sehingga masih diperlukan pengembangan yang baik dari segi penilaian maupun model pembelajaran yang digunakan. Kurangnya kemampuan metakognitif peserta didik disebabkan karena beberapa peserta didik kurang mampu menggunakan kemampuan metakognitifnya untuk dapat memecahkan masalah dengan baik. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Fauziana,

dkk (2020) yang menyatakan bahwa hasil tes kemampuan metakognitif peserta didik yang memiliki kemampuan metakognisi tinggi hanya 14,81% dari 27 peserta didik. Jumlahnya jauh lebih sedikit dari peserta didik yang memiliki kemampuan metakognisi sedang. Masih banyak peserta didik yang memiliki kemampuan metakognisi kategori sedang dengan persentase 11,11% sedangkan peserta didik yang memiliki kemampuan metakognisi dengan kategori rendah sebanyak 74,07%. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognitif peserta didik masih rendah.

Rendahnya kemampuan metakognitif melibatkan proses kognitif yang menjelaskan semua aktifitas mental yang berhubungan dengan persepsi, pikiran, ingatan, dan pemrosesan informasi (Aliza, dkk., 2019). Pemrosesan informasi melibatkan penerimaan informasi dan mengorganisasikannya dengan apa yang sudah diketahui sebelumnya, menyimpan informasi, dan menggali kembali informasi tersebut ketika dibutuhkan (Slavin, 2009). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut otak termasuk ke dalam ranah kognitif. Dalam ranah kognitif mencakup enam jenjang proses berpikir, yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*comprehension*), menerapkan (*application*), menganalisis (*analysis*), menilai (*evaluation*), dan mengkreasi/mencipta (*creating*) (Kemendikbud, 2018:6).

Kemampuan HOTS pada kurikulum 2013 dianggap sebagai suatu strategi yang dapat diterapkan dan digunakan untuk menjawab persoalan-persoalan dan dampak globalisasi dan pendidikan nasional dalam rangka beradaptasi dengan masa depan dan dunia internasional. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sara, dkk (2020) menyatakan bahwa kemampuan HOTS peserta didik sebanyak 92% masuk pada kategori kurang sekali, 4% masuk pada kategori kurang, 0% masuk pada kategori cukup, 4% masuk pada kategori baik, dan 0% masuk pada kategori sangat baik. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa HOTS siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri Kota Sukabumi secara umum masuk ke dalam kategori kurang sekali. Maka dari itu, kemampuan HOTS peserta didik perlu di gali lebih

dalam dengan cara melatih dan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, pendidik dan peserta didik menggunakan aplikasi *WhatsApp* untuk menunjang kegiatan pembelajaran daring. Peserta didik hanya diberikan soal dan meringkas materi dari buku mata pelajaran IPA. Peserta didik juga hanya menerima materi yang disampaikan oleh pendidik dan tidak bertanya kepada pendidik jika ada materi yang masih kurang atau belum disampaikan. Hal ini membuktikan bahwa sikap ingin tahu peserta didik masih kurang.

Faktanya, peserta didik di SMP N 1 Natar masih memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang rendah sehingga perlu menggali kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimilikinya agar dapat dimunculkan pada pembelajaran daring saat ini. Hal tersebut dapat dilihat dari soal-soal yang diberikan oleh pendidik (lampiran 25) yang masih mengacu pada soal-soal bertipe LOTS. Faktor yang menyebabkan peserta didik masih memiliki kemampuan berpikir yang rendah yaitu karena pendidik masih sangat terbatas dalam memberikan soal-soal IPA bertipe HOTS kepada peserta didik dan cenderung memberikan soal-soal bertipe LOTS. Soal-soal yang diberikan oleh pendidik pun hanya mengacu pada ranah mengingat dan memahami saja dalam artian jawaban dari pertanyaan tersebut masih terdapat dalam buku ajar. Selain itu LKPD yang diberikan oleh pendidik hanya berisi materi dan soal-soal latihan tanpa ada kegiatan yang dilakukan peserta didik saat kegiatan pembelajaran. LKPD yang digunakan hanya berisi ringkasan materi dan kurang mengarahkan pada pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu peserta didik untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang diajarkannya. Kegiatan pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik mengakibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik masih rendah dikarenakan peserta didik kurang aktif dalam kegiatan pembelajarannya.

Selain kemampuan HOTS peserta didik yang masih rendah, kemampuan metakognitif peserta didik kelas VIII di SMP N 1 Natar juga masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai tugas dan ulangan harian yang didapatkan peserta didik kurang memuaskan sehingga peserta didik dianggap kurang mampu merencanakan hal apa saja yang harus dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Ketika mengerjakan soal, kebanyakan peserta didik mudah menyerah karena kurang memahami bagaimana cara menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Beberapa peserta didik pun tidak mengetahui konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah, tidak mengerti apa saja yang harus dikerjakan terlebih dahulu dan tidak memperkirakan waktu yang dibutuhkan serta kurangnya melakukan evaluasi. Padahal peserta didik harus berpikir bagaimana cara belajar yang tepat, mulai dari merencanakan, menyelesaikan soal sampai dengan mengevaluasi kegiatan belajarnya agar kemampuan metakognitifnya dapat ditingkatkan.

Kemampuan HOTS dan kemampuan metakognitif yang masih rendah dapat ditingkatkan dengan menggunakan LKPD berbantuan *mind mapping* pada model *discovery learning*. LKPD dapat membantu kegiatan pembelajaran dikarenakan dalam LKPD mencakup sintaks yang berbasis *scientific approach* dan didukung dengan ketersediaan soal-soal untuk membantu peserta didik menemukan sendiri permasalahan yang dihadapinya. Selain itu, dengan menggunakan model *discovery learning*, kegiatan pembelajaran menjadi lebih berpusat kepada peserta didik sehingga pendidik hanya berperan sebagai fasilitator. Dengan mengaplikasikan model *discovery learning* dalam kegiatan pembelajaran dapat mengubah kondisi belajar yang sebelumnya pasif menjadi aktif. Model *discovery learning* juga dapat mendorong peserta didik untuk bekerja atas inisiatif sendiri, belajar memanfaatkan berbagi jenis sumber belajar, dan melatih keterampilan-keterampilan kognitif peserta didik untuk menemukan dan memecahkan masalah (Hosnan, 2014:288).

Penerapan model *discovery learning* pada pembelajaran daring dapat terlaksana salah satunya dengan menggunakan *platform* yang dapat membantu kegiatan pembelajaran jarak jauh. Salah satu *platform* yang dapat digunakan untuk menyediakan fasilitas interaksi tatap muka pendidik dan peserta didik secara virtual adalah *Zoom Cloud Meetings* (Fitriawati & Monica, 2020). Aplikasi *Zoom* dapat digunakan agar sintaks model *discovery learning* dapat dilaksanakan secara tatap muka virtual dari awal hingga akhir pembelajaran.

Penerapan dengan menggunakan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran memiliki suatu kelemahan, yaitu bagi peserta didik yang memiliki kompetensi rendah akan mengalami kesulitan dalam memahami suatu permasalahan (Kemendikbud, 2014). Hal tersebut berdampak pada hasil belajar peserta didik yang menggunakan model *discovery learning* belum sepenuhnya merata dan kurang bermakna bagi peserta didik dengan kemampuan yang rendah. Untuk mengatasi kelemahan dari model *discovery learning* dan agar kegiatan pembelajaran lebih bermakna, maka model tersebut dapat dipadukan dengan LKPD berbantuan *mind mapping*. Hal tersebut dikarenakan pada *mind mapping* terdapat gambar, simbol, dan warna yang dapat merangsang (*stimulus*) pikiran peserta didik secara visual sehingga materi-materi yang diajarkan akan lebih mudah di ingat oleh peserta didik secara garis besar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yusnaini (2019) menunjukkan bahwa dengan menggunakan *mind mapping*, maka hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan.

Media berbasis visual memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran karena dapat memberikan stimulus dengan cara memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan peserta didik mengenai materi yang diajarkan oleh pendidik. Stimulasi visual merupakan bentuk rangsangan yang dilakukan dengan cara melihat suatu objek dan kemudian memasukkannya dalam sebuah ingatan (Kawuryan & Raharjo, 2012). Penggunaan *mind mapping* dapat melatih peserta didik untuk memiliki

kemampuan original serta pengembangan dari setiap gagasan-gagasan menumbuhkan kemampuan elaborasi yang membangun sesuatu dari ide-ide lainnya (Arriah, 2019). *Mind mapping* memungkinkan peserta didik untuk menyusun fakta dan pikiran yang sedemikian rupa sehingga melibatkan cara kerja alami otak sejak awal (Buzan, 2012:5). Dalam pelaksanaannya, pembelajaran dengan menggunakan *mind mapping* belum pernah diterapkan dalam pembelajaran IPA kelas VIII di SMP N 1 Natar materi pokok Gerak pada Makhluk Hidup sehingga hal ini menjadi daya tarik bagi peneliti untuk melakukan penelitian menggunakan *mind mapping* pada materi tersebut.

Gerak pada makhluk hidup merupakan salah satu materi IPA yang bersifat kompleks, dikarenakan banyaknya muatan materi yang harus dipelajari oleh peserta didik sehingga menjadikan materi gerak pada makhluk hidup sulit dipahami oleh peserta didik. Materi tersebut mencakup gerak pada tumbuhan dan hewan, gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak. Materi tersebut dapat di representasikan dalam bentuk gambar atau bagan dan dijelaskan menggunakan sumber belajar yang relevan. Sedangkan berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, peserta didik kelas VIII di SMP N 1 Natar lebih banyak menggunakan teknik pencatatan dalam bentuk teks.

Pembelajaran IPA materi Gerak pada Makhluk Hidup dapat dilakukan menggunakan metode *mind mapping* dengan menyusun ide-ide pokok dari sebuah konsep menjadi sebuah peta pikiran yang mudah dipahami oleh peserta didik. *Mind mapping* lebih mudah dipahami karena dikombinasikan dengan warna, gambar, dan cabang-cabang melengkung sehingga *mind mapping* lebih merangsang secara visual daripada metode pencatatan konvensional yang cenderung linear dan satu warna (Buzan, 2012:9).

Berdasarkan penelitian sebelumnya Wati & Siswati (2015) menyatakan bahwa secara umum *mind mapping* efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, karena dalam *mind mapping* terdapat kata kunci,

gambar dan warna yang menarik yang dapat dijadikan peserta didik sebagai pengingat ketika sedang membuat *mind mapping*. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wachidah (2015) yang menyatakan bahwa semakin baik kemampuan seseorang menentukan rencana atau strategi dalam membuat *mind mapping*, maka semakin baik juga kemampuan metakognitif yang dimilikinya. Penelitian yang dilakukan oleh Seda, dkk (2019) juga menyatakan bahwa model *discovery learning* berbantuan *mind mapping* dan pengorganisasian tahapan yang dilakukan secara maksimal berpengaruh terhadap hasil belajar ranah afektif dan ranah psikomotor, sehingga berpengaruh juga terhadap kemampuan kognitif. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Qomariyah & Rif'an (2020) yang menyimpulkan bahwa penggunaan *mind mapping* dapat membantu tercapainya peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) peserta didik. Peserta didik lebih aktif dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran dan nilai peserta didik menjadi meningkat dan dapat berpikir kreatif dengan menghasilkan karya berupa *mind mapping*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti tertarik melakukan *research* pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan metakognitif dan HOTS peserta didik dalam pembelajaran daring sehingga peneliti mengambil penelitian yang berjudul, “**Pengaruh LKPD Berbantuan *Mind Mapping* Menggunakan Model *Discovery Learning* pada Pembelajaran Daring Terhadap Kemampuan Metakognitif dan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Peserta Didik SMP Kelas VIII**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan permasalahan diatas sebagai berikut.

- 1) Apakah LKPD berbantuan *mind mapping* dengan menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring berpengaruh terhadap

kemampuan metakognitif peserta didik?

- 2) Apakah LKPD berbantuan *mind mapping* dengan menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring berpengaruh terhadap terhadap kemampuan HOTS peserta didik?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mengetahui kemampuan metakognitif peserta didik menggunakan LKPD berbantuan *mind mapping* dengan model *discovery learning* pada pembelajaran daring
- 2) Mengetahui kemampuan HOTS peserta didik menggunakan LKPD berbantuan *mind mapping* dengan model *discovery learning* pada pembelajaran daring

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi Peserta Didik  
Dapat menjadi pengalaman belajar yang berbeda untuk dapat meningkatkan minat belajar dengan LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring.
- 2) Bagi Pendidik  
Dapat dijadikan sebagai referensi ketika mengajar di kelas sebagai salah satu model pembelajaran, yaitu dengan LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring.
- 3) Bagi Sekolah  
Dapat dijadikan sebagai bahan masukkan dalam kegiatan pembelajaran dengan LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring untuk meningkatkan hasil

belajar peserta didik, sehingga dapat pula meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.

4) Bagi Peneliti

Untuk menambah pengalaman dalam mengajar dan pengetahuan mengenai bagaimana seorang pendidik merancang, melaksanakan, dan mengolah data kemampuan HOTS dan kemampuan metakognitif peserta didik dengan LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran daring pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meetings*, *WhatsApp group*, dan *Google Form*.
- 2) Model pembelajaran pada penelitian ini adalah model *Discovery Learning*. Sintaks pembelajaran pada model *discovery learning* terdiri dari *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization* (Kemendikbud, 2018).
- 3) LKPD yang digunakan pada penelitian ini berbasis *scientific approach* yang terdiri dari mengamati, menanya, melakukan pengamatan/eksperimen, menalar, dan mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2014).
- 4) *Mind mapping* yang dibuat oleh peserta didik pada penelitian ini berupa peta pikiran yang dikombinasikan dengan warna, gambar, dan cabang-cabang melengkung. Komponen penilaian lembar *mind mapping* di nilai berdasarkan kata kunci, hubungan cabang utama dengan cabang lainnya, desain (warna dan gambar), kedisiplinan, dan kelengkapan konsep (Adaptasi *Mind Mapping Rubrik From Ohassta; Ontario History and Social Sciences Teacher's Association:2004*). Pembuatan *mind mapping* akan diberikan diakhir pembelajaran. *Mind mapping* digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana peserta didik dapat

memahami materi yang diajarkan.

- 5) Metakognitif dalam penelitian ini adalah kemampuan metakognitif yang diambil dari angket kemampuan metakognitif. Indikator yang diukur adalah perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi (*evaluation*) (Brown & Nelson; dalam Mulyadi, 2019).
- 6) HOTS dalam penelitian ini diukur berdasarkan hasil jawaban soal *pre-test* dan *post-test* yang berkaitan dengan materi pokok Gerak Pada Makhluk Hidup. Indikator soal kognitif terdiri dari soal C4 dan C5.
- 7) Cakupan materi yang diteliti terdapat pada KD 3.1 Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak. Sub bab materi pokok Gerak pada Makhluk Hidup adalah Gerak Pada Makhluk Hidup (Tumbuhan dan Hewan), Sistem Gerak Pada Manusia, dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Gerak Manusia yang terdapat pada jenjang SMP kelas VIII.
- 8) Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP N 1 Natar yang berjumlah 11 kelas. Sampel yang diambil sebanyak 2 kelas yang terdiri dari kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Daring

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik, dengan bahan pelajaran, metode penyampaian, strategi pembelajaran, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Keberhasilan dalam proses belajar dan pembelajaran dapat dilihat melalui tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan (Pane & Dasopang, 2017). Secara nasional, pembelajaran dipandang sebagai proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama yang terdiri dari pendidik, peserta didik, dan berbagai sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar sehingga belajar merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan dan saling berinteraksi untuk mencapai hasil yang diharapkan secara optimal (Hanafy, 2014).

Sedangkan daring dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah terhubung melalui jejaring komputer, internet dan sebagainya.

Pembelajaran daring merupakan sebuah pembelajaran yang dilakukan dalam jarak jauh melalui media berupa internet dan alat penunjang lainnya seperti *smartphone*, laptop, dan komputer (Putria, dkk., 2020). Pembelajaran ketika luring, sangat berbeda dengan pembelajaran ketika daring, menurut Riyana (dalam Putria dkk., 2020) pembelajaran daring lebih menekankan pada kejelian dan ketelitian peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi yang disajikan secara *online*.

Pembelajaran daring merupakan sistem pembelajaran jarak jauh yang tidak dilakukan dengan bertatap muka langsung, tetapi menggunakan *platform* yang dapat membantu proses belajar mengajar yang dilakukan meskipun

belajar dilakukan dari jarak jauh. Tujuan dari adanya pembelajaran daring adalah memberikan layanan pembelajaran bermutu dalam jaringan yang bersifat lebih luas (Sofyana & Abdul, 2019; dalam Handarini, 2020).

Pembelajaran secara daring memanfaatkan perangkat elektronik khususnya internet dalam kegiatan belajar mengajar. Akses jaringan internet sangat mempengaruhi kegiatan belajar dalam pembelajaran daring (Rigianti, 2020). Sistem belajar secara daring juga merupakan metode belajar jarak jauh yang bisa dilaksanakan oleh pendidik dan peserta didik dengan menggunakan berbagai aplikasi yang dapat mendukung terjadinya proses pembelajaran. Sistem pembelajaran daring dapat menggunakan beberapa aplikasi antara lain adalah *WhatsApp group*, *Zoom*, *E-learning*, *Google Classroom*, dan lain sebagainya (Fitri, 2020).

Manfaat pembelajaran daring menurut Yazdi (2012), dengan menggunakan media internet adalah sebagai berikut.

- 1) Tersedianya fasilitas *e-moderating* yang memudahkan interaksi pendidik dan peserta didik;
- 2) Pendidik dan peserta didik dapat mengakses bahan ajar atau pedoman belajar yang terstruktur dan terjadwal;
- 3) Peserta didik dapat dengan mudah mempelajari kembali materi yang telah diajarkan, mengingat semua materi bisa disimpan di komputer;
- 4) Peserta didik juga dapat mencari tambahan informasi atau materi melalui akses internet dengan mudah;
- 5) Pendidik dan peserta didik dapat berdiskusi melalui internet sehingga dapat menambah pengetahuan peserta didik; dan
- 6) Dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Dalam kegiatan pembelajaran, seorang pendidik harus menyampaikan slide presentasi, materi, penugasan, video pembelajaran, membuat forum diskusi, dan penilaian juga dilakukan secara daring sehingga membutuhkan perangkat keras yang *mobile* antara lain; *smartphone*, laptop, ataupun tablet

untuk mengakses sumber belajar dan informasi di mana saja dan kapan saja (Gikas & Grant, 2013). Beberapa media yang dapat digunakan dalam pembelajaran daring adalah sebagai berikut.

1) *WhatsApp*

*WhatsApp* adalah aplikasi berbasis pesan yang memudahkan seseorang untuk bertukar pesan dengan memanfaatkan akses internet. *WhatsApp* juga memungkinkan penggunaannya untuk mengirim pesan teks, file dokumen, foto, video, lokasi GPS dan lain-lain. aplikasi ini juga memungkinkan penggunaannya untuk melakukan panggilan berupa panggilan suara maupun *video call* dengan lebih dari satu pengguna (Suryani, 2017).

2) *Google Classroom*

*Google Classroom* merupakan sebuah produk bagian dari *Google For Education* karena aplikasi ini memiliki beberapa fasilitas seperti memberikan pengumuman atau tugas, mengumpulkan tugas, dan melihat siapa saja yang sudah mengumpulkan tugas. *Google classroom* juga terhubung dengan semua layanan *Google For Education* sehingga pendidik dapat memanfaatkan *Google Mail, Google Drive, Google Calendar, Google Docs, Google Sheets, Google Slides, dan Google Sites* dalam proses pembelajaran daring (Pradana dan Harimurti, 2017).

3) *Zoom Clouds Meeting*

*Zoom Clouds Meeting* adalah sebuah layanan konferensi video berbasis *Cloud Computing*. Pendiri aplikasi *zoom meeting* adalah Eric Yuan yang diresmikan tahun 2011 di kantor pusat yang terletak di San Jose, Fransisco. *Platform* ini dapat digunakan oleh siapa saja dengan batasan waktu 40 menit dan tidak ada batasan waktu jika memiliki akun berbayar (*premium*). Aplikasi ini mengizinkan para penggunaannya untuk bertatap muka dengan pengguna lainnya secara virtual, bisa dengan panggilan video, suara, ataupun keduanya (Far-Far, 2021).

4) *Google Meet*

*Google Meet* merupakan sebuah aplikasi *video converence* yang digunakan untuk proses *meeting* secara *online* yang dibuat dan

dikembangkan oleh *Google*. *Google Meet* memungkinkan para penggunanya untuk mengadakan rapat di berbagai tempat, seperti saat dalam perjalanan, mengadakan kegiatan belajar mengajar, kelas pelatihan virtual dan lain-lain. *Google Meet* memiliki fitur yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan panggilan video hingga mencapai 250 orang (Prisuna, 2021).

##### 5) *YouTube*

*YouTube* adalah sebuah situs website media *sharing* video online terbesar dan paling populer di dunia internet. Beberapa hal yang dapat dilakukan di *YouTube* antara lain seperti mengupload video, mencari video, menonton video, berkomentar (berdiskusi mengenai video terkait) sekaligus berbagi video secara gratis. Video pembelajaran di *YouTube* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran interaktif dan dapat diakses tanpa mengenal batas ruang dan waktu. *YouTube* menawarkan penggunaan yang sangat mudah sehingga semua kalangan dapat menggunakannya; informatif, karena banyak menyajikan berita maupun edukasi mengenai berbagai macam mata pelajaran, kesehatan, dan lain sebagainya; *shareable*, memiliki fasilitas layanan berbagi melalui berbagai akun media social sehingga dengan adanya *platform YouTube* yang dapat dimanfaatkan sebagai media dalam kegiatan pembelajaran di tengah pandemi (Suwanto, dkk., 2021).

##### 6) *Edmodo*

*Edmodo* adalah sebuah platform dari perusahaan teknologi pendidikan yang menawarkan alat komunikasi, kolaborasi, dan pembinaan untuk pendidik dan sekolah yang digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran (Zutiasari, dkk., 2021). Kegiatan pembelajaran yang dapat digunakan sesuai dengan fitur yang tersedia pada media *Edmodo* adalah berbagi materi pelajaran, penugasan, kuis, polling serta memungkinkan adanya kegiatan diskusi pada fitur komentar (Putri, dkk., 2017).

Ada beberapa kelebihan dan kekurangan dari pembelajaran daring, yaitu sebagai berikut.

#### 1) Kelebihan Pembelajaran Daring

- a. Dapat mengatasi permasalahan seperti jarak dari rumah ke sekolah, sehingga peserta didik tidak harus pergi ke sekolah dahulu untuk belajar, melainkan dapat belajar di rumah (Putria dkk., 2020).
- b. Membangun suasana baru bagi peserta didik. Dengan adanya suasana baru dalam kegiatan pembelajaran daring bagi peserta didik, dapat menumbuhkan antusias peserta didik dalam belajar (Sari, 2015: dalam Putria dkk., 2020).
- c. Kegiatan pembelajaran dipandang lebih efisien karena menghemat waktu dan biaya.
- d. Peserta didik lebih memiliki kebebasan untuk bertanya dalam *platform* yang telah disediakan oleh pendidik.
- e. Para peserta didik lebih mandiri dalam kegiatan belajarnya dan bertanggung jawab sehingga dapat membentuk rasa percaya diri (Mastuti, dkk., 2020: dalam Fitri, 2020).

#### 2) Kekurangan Pembelajaran Daring

- a. Kesulitan untuk fokus pada kegiatan pembelajaran karena suasana rumah yang terkadang kurang kondusif
- b. Kurangnya sarana dan prasarana yang memadai, seperti keterbatasan kuota internet atau *wifi* yang menjadi penghubung dalam pembelajaran daring serta adanya gangguan lainnya.
- c. Kurangnya interaksi yang terjadi antara pendidik dengan peserta didik (Putria dkk., 2020).
- d. Bagi masyarakat dan orang tua yang latar belakang pendidikannya rendah serta berada di daerah perdesaan yang cukup terpencil, membuat mereka kebingungan dan masih sangat awam tentang penggunaan media digital berupa internet.
- e. Belum terbiasanya para pendidik dan orang tua dengan sistem pembelajaran daring ini membuat anak-anak juga kurang terlibat aktif

dalam kegiatan pembelajaran daring (Fitri, 2020).

Kunci pembelajaran daring dapat terlaksana dengan sukses adalah evektifitas, berdasarkan studi yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat 3 hal yang dapat memberikan efek terkait pembelajaran secara daring yaitu sebagai berikut.

1) Teknologi

Pengaturan jaringan secara khusus harus memungkinkan untuk terjadinya pertukaran sinkronasi dan asinkronasi. Peserta didik harus memiliki akses yang mudah dan jaringan seharusnya membutuhkan waktu minimal untuk pertukaran dokumen.

2) Karakteristik pendidik

Pendidik memainkan peran yang sangat penting dalam evektifitas pembelajaran daring, bukan hanya sebuah teknologi yang penting tetapi penerapan instruksional teknologi dari pendidik menentukan efek pada pembelajaran. Peserta didik yang hadir dalam kelas yang memiliki motivasi belajar yang baik dan lebih memahami penggunaan sebuah teknologi akan cenderung menghasilkan suatu pembelajaran yang lebih positif. Dalam lingkungan belaajr konvensional, peserta didik lebih cenderung terisolasi karena mereka tidak memiliki lingkungan khusus untuk berinteraksi dengan pendidik.

3) Karakteristik peserta didik

Leidner mengungkapkan bahwa pembelajaran daring akan mudah diterapkan pada peserta didik yang memiliki sikap disiplin dan rasa percaya diri yang tinggi, sedangkan peserta didik yang tidak memiliki keterampilan dasar dan disiplin yang tinggi akan lebih cocok untuk mengikuti pembelajaran secara konvensional (Pangodian, dkk., 2019).

## 2.2 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *discovery* dikemukakan oleh seorang ahli yang bernama Bruner. Pembelajaran *discovery learning*, peserta didik berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya dan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Model *discovery learning* dapat membuat peserta didik ikut berpartisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip agar mereka memperoleh pengalamannya sendiri. *Discovery learning* melatih kemampuan kognitif peserta didik untuk menemukan dan memecahkan permasalahan secara mandiri. Bruner juga mengemukakan bahwa model *discovery learning* juga dapat membangkitkan keingintahuan peserta didik, memberi motivasi untuk bekerja terus sampai menemukan jawaban-jawaban (Bruner; dalam Wilis 2006).

Adapun beberapa fungsi model *discovery learning* yaitu sebagai berikut.

- 1) Membangun komitmen dikalangan peserta didik untuk belajar, yang diwujudkan dengan keterlibatan, kesungguhan dan loyalitas terhadap mencari dan menemukan sesuatu dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) Membangun sikap, kreatif, dan inovatif dalam proses pengajaran dalam rangka mencapai tujuan pengajaran.
- 3) Membangun sikap percaya diri (*self confidence*) dan terbuka (*openess*) terhadap hasil penemuannya (Nasih dan Kholidah, 2009).

Model *discovery learning* memiliki beberapa tujuan yaitu sebagai berikut.

### 1) Partisipasi dan Keaktifan Peserta Didik

*Discovery learning* mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Kenyataannya menunjukkan bahwa partisipasi banyak peserta didik dalam pembelajaran meningkat ketika *discovery learning* digunakan.

### 2) Penemuan Situasi dan Meramalkan

Memulai pembelajaran *discovery*, peserta didik menemukan pola dalam

situasi konkret ataupun abstrak, juga meramalkan informasi tambahan yang diberikan.

3) Merumuskan Strategi dan Tanya Jawab

Peserta didik akan belajar bagaimana cara memutuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

4) Melatih Kerjasama

Pembelajaran *discovery* dapat membantu peserta didik untuk membentuk kerja sama yang efektif, saling berbagi informasi, serta mendengarkan dan menggunakan ide-ide dari teman yang lainnya.

5) Penemuan Lebih Bermakna

Beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan, konsep, dan prinsip yang dipelajari memulai pembelajaran *discovery* menjadi lebih bermakna (Bell; dalam Supanti, 2019).

Adapun langkah-langkah pada model *discovery learning* adalah sebagai berikut (Sufairoh, 2016: 123).

1) Pemberian Rangsangan (*Stimulation*)

Pada tahap ini, peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, dapat berupa gambar, bacaan, atau situasi yang sesuai dengan topic yang akan dibahas. kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu, pendidik dapat memulai kegiatan mengajar dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

2) Identifikasi Masalah (*Problem statement*)

Setelah dilakukan stimulasi, pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan ajar, sehingga pada kegiatan ini peserta didik diberikan pengalaman untuk menanya, mencari informasi, dan merumuskan masalah.

### 3) Pengumpulan Data (*Data collecting*)

Ketika eksplorasi berlangsung, pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang masih relevan dengan materi yang dipelajari. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca *literature*, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi.

### 4) Pengolahan Data (*Data processing*)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh oleh peserta didik lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, semuanya diolah, diklasifikasikan, ditabuliskan, bahkan perlu dihitung dengan cara tertentu, serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Kegiatan mengolah data akan melatih peserta didik untuk mencoba dan mengeksplorasi kemampuan pengetahuan konseptualnya.

### 5) Pembuktian (*Verification*)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan kebenaran dari hasil pengolahan data, melalui berbagai kegiatan, seperti bertanya kepada teman, berdiskusi, atau mencari sumber yang relevan baik dari buku atau media. *Verification* bertujuan agar proses belajar berlangsung dengan baik dan kreatif jika pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, dan pemahaman melalui contoh yang di jumpai dalam kehidupannya.

### 6) Menarik Kesimpulan (*Generalization*)

Tahap generalisasi adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi, maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.

Adapun kelebihan dan kelemahan model *discovery learning* adalah sebagai berikut (Roestiyah, 2012).

1) Kelebihan Model *Discovery Learning*

- a) Membantu peserta didik untuk mengembangkan dirinya, memperbanyak kesiapan, serta menguasai keterampilan dalam proses kognitif peserta didik.
- b) Membantu peserta didik untuk memperoleh pengetahuan yang bersifat individual sehingga dapat kokoh atau mendalam tertinggal dalam jiwa peserta didik tersebut.
- c) Membangkitkan minat belajar peserta didik.
- d) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing.
- e) Mengarahkan cara belajar peserta didik sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat.
- f) Membantu peserta didik untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri dengan proses penemuannya sendiri.
- g) Membuat pembelajaran lebih berpusat pada peserta didik, sehingga pendidik hanya berperan sebagai fasilitator.

2) Kelemahan Model *Discovery Learning*

- a) Membutuhkan waktu yang relatif lama, sehingga harus memenejemen waktu dengan baik dalam memanfaatkan waktu pada setiap sintaks model *discovery learning*.
- b) Diperlukan kematangan dalam berpikir secara rasional mengenai suatu konsep (teori), atau dengan kata lain diperlukan kemampuan intelektual yang cukup tinggi dari peserta didik untuk menunjang terlaksananya model pembelajaran ini.
- c) Diperlukan kemandirian peserta didik, kepercayaan diri, dan kebiasaan bertindak sebagai subjek dalam pembelajaran.

### 2.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan, dan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Anggraini dkk., 2016). Menurut Andi Prastowo (2012:204) LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-peunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan yang harus dicapai.

Pelaksanaan tugas dan evaluasi pembelajaran yang dikerjakan oleh siswa harus dibuat sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. LKPD juga merupakan sarana yang dapat mempermudah terbentuknya interaksi antara pendidik dengan peserta didik. Menurut pendapat Putri (2019) “Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ialah bahan ajar cetak yang berisikan panduan dapat digunakan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan mereka“. Menurut Prastowo (2012). “Lembar Kegiatan siswa merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk yang harus dilaksanakan peserta didik”. LKPD merupakan bahan ajar yang dapat digunakan sebagai pedoman belajar yang menuntut peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Selain sebagai pedoman, LKPD yang dibuat tentulah memiliki fungsi tertentu. Trianto (2009: 222) mengemukakan lembar kerja siswa berfungsi sebagai panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan percobaan atau demonstrasi.

Berdasarkan pengertian mengenai LKPD, dapat kita ketahui bahwa LKPD memiliki empat fungsi sebagai berikut.

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan untuk peserta didik berlatih.
- 4) Mempermudah pelaksanaan pengajaran peserta didik dalam belajar.

Tujuan penyusunan LKPD adalah sebagai berikut.

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian belajar peserta didik.
- 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas atau latihan kepada peserta didik.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD memiliki fungsi dan tujuan utama yaitu sebagai bahan ajar yang dapat digunakan untuk memaksimalkan proses pembelajaran dalam rangka menyampaikan tujuan pembelajaran di kelas. Dengan adanya LKPD ini, peserta didik akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan serta dapat lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan bantuan lembaran-lembaran tugas yang ada pada LKPD.

Menurut Sukamto (2009:2) LKPD juga memiliki manfaat antara lain sebagai berikut.

- 1) Memberikan pengalaman konkrit pada siswa,
- 2) Membantu dalam variasi belajar di kelas,
- 3) Membangkitkan minat siswa,
- 4) Meningkatkan potensi belajar mengajar,
- 5) Memanfaatkan waktu secara efektif.

Peran LKPD dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting karena peserta didik menjadi lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

Berdasarkan paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa adanya LKPD dapat memberikan manfaat baik untuk pendidik ataupun peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu manfaat yang utama adalah mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran serta memberi kemudahan bagi peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan oleh pendidik.

Sebuah LKPD harus disusun memenuhi unsur-unsur penyusunan LKPD. Menurut Andi Prastowo (2012:208) LKPD setidaknya memuat delapan unsur, yaitu, judul, kompetensi dasar, waktu penyelesaian, peralatan dan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan. Adapun unsur LKPD menurut Rustaman dalam (Abdul Majid, 2014: 374) antara lain yaitu memuat petunjuk kerja, petunjuk ditulis dalam bentuk sederhana dan singkat, berisi pertanyaan yang harus di isi peserta didik, adanya ruang untuk menulis jawaban peserta didik, dan memuat gambar yang sederhana dan jelas dipahami peserta didik.

Syarat-syarat yang harus terpenuhi agar LKPD layak dikatakan baik menurut Roehati dan Padmaningrum dalam Jayanti (2017) adalah sebagai berikut.

- 1) Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal dapat digunakan untuk siswa yang lamban atau pandai. LKPD lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep, dan yang terpenting dalam LKPD ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. LKPD lebih mengutamakan pada pengembangan kemampuan, komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.
- 2) Syarat kontruksi berhubungan dengan penguasaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD.
- 3) Syarat teknis menekankan pada tulisan, gambar, penampilan dalam LKPD dan daya kreativitas, seperti penempatan gambar, pemilihan jenis huruf, dan sebagainya.

Menurut Andi Prastowo (2012:212-114) langkah-langkah membuat LKPD antara lain.

- 1) Melakukan analisis kurikulum.
- 2) Menyusun peta kebutuhan LKPD.
- 3) Menentukan judul LKPD.
- 4) Penulisan LKPD.

## 2.4 *Mind Mapping*

*Mind mapping* adalah suatu teknik grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak kita untuk keperluan berpikir dan belajar (Windura, 2016:16). Metode pembelajaran *mind mapping* adalah metode pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan peserta didik agar kreatif menyusun ide-ide pokok dari sebuah konsep menjadi sebuah peta pikiran yang mudah dipahami oleh peserta didik (Darusman, 2014). *Mind mapping* termasuk dalam jenis pembelajaran pemrosesan informasi (*information processing*). Tujuan utama dari *mind mapping* yakni untuk membantu peserta didik menerima, menyimpan, dan mengingat informasi yang ia peroleh (Nurroeni, 2013). Suyatno (dalam Widyaningsih & Japa, 2019) menegaskan bahwa *mind mapping* dengan kombinasi warna, gambar dan cabang-cabang melengkung lebih merangsang secara visual daripada metode pencatatan konvensional yang cenderung linear dan satu warna. *Mind mapping* membantu peserta didik dan pendidik dalam proses pembelajaran di kelas dengan meringkas bahan ajar yang begitu banyak menjadi sedikit dan menarik untuk dibaca (Susanti, 2016).

Pembelajaran dengan metode *mind mapping* tidak hanya menekankan pada kemampuan peserta didik untuk mengingat. Peserta didik juga dituntut untuk aktif mencari materi sendiri, mencari hubungan dari tiap ide, dan aktif menuangkan pikirannya dalam bentuk grafis (Nurroeni, 2013). *Mind mapping* juga memungkinkan peserta didik untuk melakukan diskusi baik dengan teman maupun dengan guru untuk menentukan bagaimana alur dari peta pikirannya (Nurroeni, 2013).

Dengan metode pembelajaran *mind mapping* akan membantu peserta didik belajar menyusun dan menyimpan sebanyak mungkin informasi yang didapatkan, dan mengelompokkannya dengan cara alami serta memberi akses yang mudah (Latipah & Adman, 2018).

Berikut adalah perbedaan pokok antara materi yang tidak diringkas sama sekali, diringkas hanya dengan menggarisbawahi (memberi *highlighter*), dan dengan menggunakan *mind mapping* dan kaidah-kaidahnya sebagai berikut.

Tabel 1. Perbedaan Materi yang tidak diringkas, diberi *highlighter*, dan menggunakan *mind mapping*

<b>Tanpa Diringkas Sama Sekali</b>	<b>Digarisbawahi Kata-Kata yang Penting</b>	<b><i>Mind Mapping</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi yang diingat sangat banyak</li> <li>• Tidak ada kata kunci</li> <li>• Boros waktu untuk membaca dan mengingatnya</li> <li>• Pancaran pikiran pengarang buku atau pendidik</li> <li>• Tidak dapat melihat keseluruhan isi dan maksud materi (<i>overview</i>)</li> <li>• Hubungan antarinformasi masih acak sehingga membingungkan</li> <li>• Tidak ada pengelompokan atau kategori informasi</li> <li>• Tidak ada hierarki informasi, mana yang penting, kurang penting, dan tidak penting</li> <li>• Warna monoton</li> <li>• Otak merasa bosan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi yang diingat lebih sedikit</li> <li>• Ada kata-kata penting, tetapi bukan merupakan kata kunci</li> <li>• Lebih hemat waktu membaca, namun lama mengingatnya</li> <li>• Pancaran pikirang pengarang buku atau pendidik</li> <li>• Tidak dapat melihat keseluruhan isi dan maksud materi (<i>overview</i>)</li> <li>• Hubungan antarinformasi masih acak sehingga membingungkan</li> <li>• Tidak ada pengelompokan atau kategori informasi</li> <li>• Hierarki informasi kurang jelas dan kabur</li> <li>• Warna Monoton</li> <li>• Otak masih merasa bosan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi yang diingat sangat sedikit</li> <li>• Semuanya berupa kata kunci</li> <li>• Hemat waktu membaca dan mengingatnya</li> <li>• Pancaran pikiran anak sendiri</li> <li>• Dapat dengan mudah melihat keseluruhan isi dan maksud materi (<i>overview</i>)</li> <li>• Hubungan antarinformasi sangat jelas</li> <li>• Ada pengelompokan atau kategori informasi</li> <li>• Hierarki informasi sangat jelas struktur dan tujuannya</li> <li>• Berwarna-warni</li> <li>• Otak merasa <i>fun</i></li> </ul>

Sumber: (Windura, 2016:69)

*Mind mapping* dapat mengatasi permasalahan-permasalahan belajar peserta didik dengan melibatkan otak kanan dan kiri mereka secara aktif dan sinergis.

Tabel 2. Keterampilan Otak Kiri dan Otak Kanan

Otak Kiri	Otak Kanan
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kata-kata</li> <li>- Logika</li> <li>- Angka</li> <li>- Urutan</li> <li>- Daftar</li> <li>- Analisis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irama</li> <li>- Kesadaran ruang</li> <li>- Dimensi (tata ruang)</li> <li>- Imajinasi</li> <li>- Melamun</li> <li>- Warna</li> <li>- Kesadaran holistic/ gambaran keseluruhan (gestalt)</li> </ul>

Sumber: (Buzan, 2012)

Adapun manfaat *mind map* menurut Michael Michalko dalam bukunya yang berjudul *Cracking Creativity, mind mapping* akan:

- 1) Mengaktifkan seluruh otak;
- 2) Membereskan akal dari kekusutan mental;
- 3) Memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan;
- 4) Membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah;
- 5) Memberi gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian;
- 6) Memungkinkan kita untuk mengelompokkan konsep dan membandingkannya;
- 7) Mensyaratkan kita untuk memusatkan perhatian pada pokok bahasan yang membantu mengalihkan informasi tentangnya dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang.

Manfaat *mind mapping* menurut De Porter & Mike Hernacki adalah sebagai berikut.

- 1) Fleksibel, yaitu mudah menambahkan materi di tempat yang sesuai.
- 2) Memusatkan Perhatian, yaitu berkonsentrasi untuk memusatkan perhatian pada gagasannya.
- 3) Meningkatkan Pemahaman, yaitu ketika peserta didik membaca sebuah

tulisan, maka peta pikiran akan meningkatkan pemahaman.

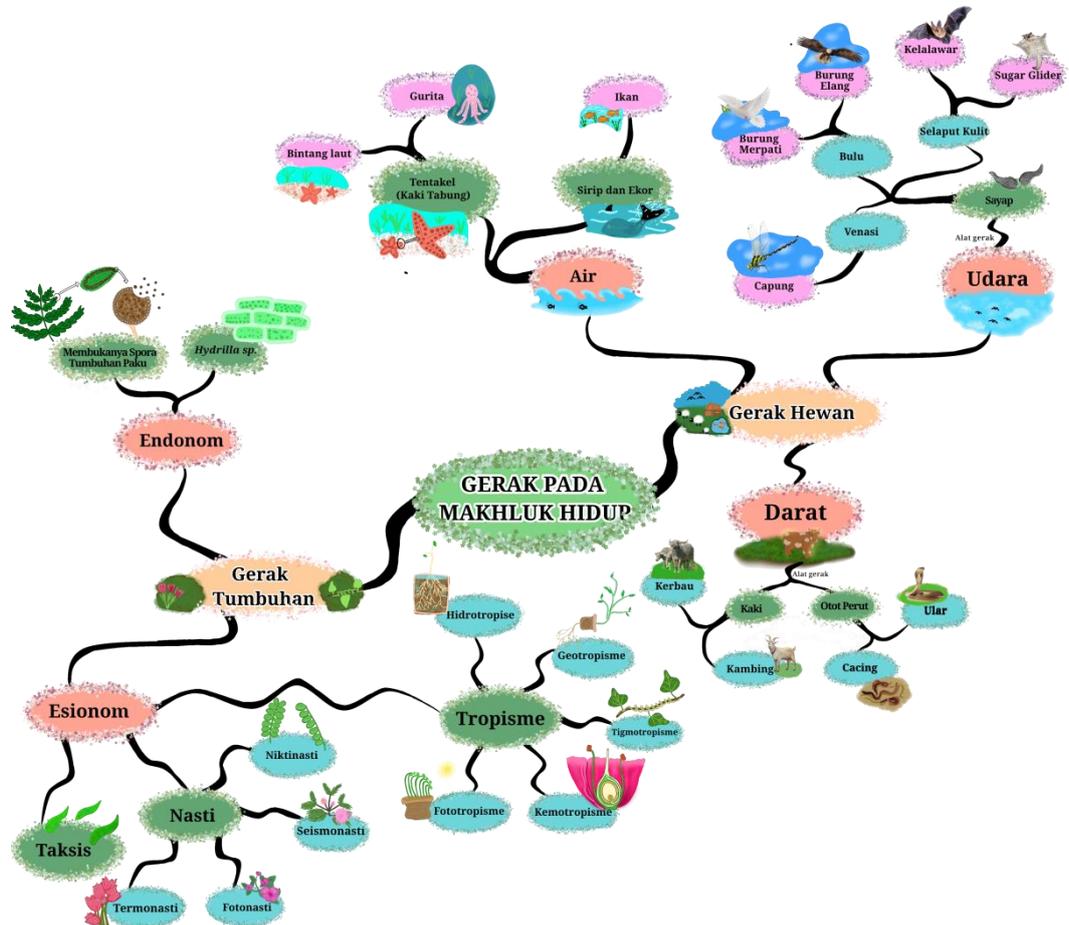
- 4) Menyenangkan, yaitu imajinasi dan kreativitas peserta didik tidak dibatasi.

Dalam membuat *mind mapping*, ada beberapa bahan yang diperlukan untuk membuatnya, yaitu kertas kosong tak bergaris, pena dan pensil warna, otak, dan imajinasi. Adapun langkah-langkah dalam membuat *mind mapping* menurut Buzan (2012:15) adalah sebagai berikut.

- 1) Mulailah dari bagian tengah kertas kosong, dimana pada bagian sisi panjangnya diletakkan secara mendatar. Memulai dari tengah memberikan kebebasan kepada otak untuk menyebar kesegala arah dan untuk mengungkapkan dirinya dengan lebih bebas.
- 2) Menggunakan gambar atau foto untuk bagian pusat. Sebuah gambar memiliki makna seribu kata dan membantu kita menggunakan imajinasi. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat kita tetap focus, membantu kita berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak kita.
- 3) Menggunakan warna. Selain gambar, warna juga sama menariknya dengan gambar. Warna membuat *mind mapping* lebih hidup, menambah energi kepada pemikiran kreatif, dan menyenangkan.
- 4) Menghubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat 1 dan dua, dan seterusnya. Otak sering mengaitkan dua (tiga, atau empat) hal sekaligus. Bila kita menghubungkan cabang-cabang, kita akan lebih mudah untuk mengerti dan mengingat.
- 5) Membuat garis hubung yang melengkung. Garis lurus cenderung membosankan, sehingga dengan menggunakan garis melengkung seperti cabang-cabang pohon membuat *mind mapping* lebih menarik bagi mata.
- 6) Menggunakan satu *keyword* untuk setiap garis. Kata kunci tunggal memberikan lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada *mind mapping* yang akan dibuat. Bila kita menggunakan kata tunggal, setiap kata ini akan lebih bebas dan karenanya lebih bisa memicu ide dan pikiran baru. *Mind map* yang memiliki lebih banyak kata kunci seperti tangan yang

semua sendi jarinya bekerja.

7) Menggunakan gambar.



Gambar 1. Contoh *Mind Mapping* pada Materi Gerak Makhluk Hidup

Adapun kelebihan dan kekurangan *mind mapping* adalah sebagai berikut.

1) Kelebihan *Mind Mapping*

- a) Dapat mengemukakan pendapat secara bebas
- b) Catatan lebih padat dan jelas
- c) Lebih mudah menemukan catatan jika diperlukan
- d) Catatan lebih terfokus pada inti materi
- e) Mudah melihat gambaran isi materi secara keseluruhan
- f) Membantu otak untuk mengatur, mengingat, membandingkan dan membuat hubungan
- g) Memudahkan penambahan informasi baru

- h) Pengkajian ulang bisa lebih cepat, dan setiap peta pemikiran bersifat unik (Aulia: dalam Azizah dkk, 2018)
  - i) Proses pembuatannya menyenangkan karena melibatkan gambar dan warna (Widyaningsih & Japa, 2019).
- 2) Kekurangan *Mind Mapping*
- a) Kurangnya aktivitas belajar peserta didik secara fisik
  - b) *Mind mapping* peserta didik bervariasi sehingga pendidik akan kewalahan memeriksa lembar *mind mapping* peserta didik (Azizah dkk., 2018).

## 2.5 Kemampuan Metakognitif

Istilah *meta* berasal dari bahasa Yunani artinya lebih tinggi. Metakognitif secara *etimologis* artinya sesuatu yang lebih tinggi dari atau diatas kognisi, termasuk pengetahuan tentang kognisi itu sendiri (Mulyadi, dkk., 2019). Metakognitif adalah kemampuan untuk merefleksikan apa yang seseorang tahu dan lakukan dan apa yang seseorang tidak tahu dan tidak lakukan. Jika disederhanakan, metakognitif didefinisikan sebagai “*thinking about thinking*” atau “*cognition about cognition*”, metakognitif itu sendiri adalah ilmu pengetahuan yang bersifat lebih spesifik dan terdiri atas beberapa kognisi, ia berperan penting dalam pengembangan keterampilan (*skill*) belajar yang lebih kuat dalam suatu proses belajar (Rinaldi, 2017).

Metakognitif dikatakan sebagai “kognisi tentang kognisi” atau “mengetahui tentang mengetahui” (Flavel & Miller; dalam Mulyadi dkk., 2019).

Metakognitif mencakup dua aspek, yaitu pengetahuan metakognitif dan aktivitas metakognitif. Pengetahuan metakognitif melibatkan usaha monitoring dan refleksi pikiran seseorang, sedangkan aktivitas metakognitif terjadi ketika peserta didik secara sadar mengelola strategi pemikiran pada saat memecahkan masalah untuk mencapai tujuan (Mulyadi, 2019:234).

Metakognitif adalah suatu pembelajaran yang mengedepankan kesadaran diri terhadap materi pelajaran apakah mengerti terhadap materi yang diajarkan. Strategi metakognitif merujuk pada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berpikir dan pembelajaran yang berlaku sehingga bila kesadaran ini terwujud, maka akan timbul keterampilan metakognitif (Siregar, 2019). Metakognitif memiliki beberapa karakteristik, diantaranya mengetahui tujuan yang ingin dicapai, memilih strategi untuk mencapai tujuan, mengamati proses pengembangan pengetahuan diri sendiri, dan mengevaluasi hasil untuk mengetahui apakah tujuan sudah tercapai (Sunanto & Asyiah, 2018).

Pada taksonomi baru, sistem metakognitif memiliki 4 fungsi, yaitu *specifying goals*, *process monitoring*, *monitoring clarity*, dan *monitoring accuracy* (Marzano, 2008:21).

Adapun uraian dari masing-masing fungsi adalah sebagai berikut.

#### 1) *Specifying Goals*

Salah satu tugas utama dari sistem metakognitif adalah untuk menetapkan tujuan yang jelas dan rencana untuk mencapai tujuan itu sendiri. Istilah dalam taksonomi baru, fungsi penetapan tujuan dari sistem metakognitif bertanggung jawab untuk membangun tujuan pembelajaran yang jelas untuk jenis pengetahuan tertentu. Sebagai contoh, melalui fungsi spesifikasi-tujuan dari sistem metakognitif bahwa seorang siswa akan menetapkan tujuan tertentu dalam hal peningkatan kompetensi pada keterampilan psikomotor tertentu yang diajarkan di kelas pendidikan jasmani. Bersamaan dengan tujuan itu, peserta didik akan menetapkan rencana untuk mencapai tujuan tersebut.

#### 2) *Process Monitoring*

Komponen proses metkognisi dari sistem metakognitif biasanya memantau keefektifan prosedur seperti yang dilakukan ketika tujuan tertentu telah diidentifikasi. Sebagai contoh, sistem metakognitif akan memantau seberapa baik tujuan tercapai relative terhadap penilaian

grafik batang atau seberapa baik tujuan terpenuhi relative terhadap tembakan lemparan bebas. Pemantauan proses juga ikut bermain ketika tujuan jangka panjang atau jangka pendek telah ditetapkan untuk informasi. Untuk ujian ketika seorang siswa telah menetapkan tujuan untuk memahami polynomial dengan lebih baik.

### 3) *Monitoring Clarity*

Kejelasan pemantauan dan akurasi pemantauan termasuk dalam serangkaian fungsi yang oleh beberapa peneliti disebut sebagai disposisional. Istilah disposisi digunakan untuk menunjukkan bahwa pemantauan kejelasan dan akurasi pemantauan adalah cara dimana seseorang cenderung atau tidak cenderung untuk mendekati pengetahuan. Pemantauan kejelasan melibatkan penentuan sejauh mana seseorang individu bebas dari ketidakjelasan dan ambiguitas tentang pengetahuan.

### 4) *Monitoring Accuracy*

Akurasi pemantauan melibatkan penentuan sejauh mana seorang individu benar dalam hal pemahaman pengetahuan tertentu. Biasanya mengharuskan individu untuk memeriksa pemahaman mereka dengan mencari informasi lebih lanjut.

Menurut Brown & Nelson (dalam Mulyadi, 2019) metakognitif ini digunakan untuk mengatur kegiatan berpikir dan belajar. Metakognitif memiliki 3 macam keterampilan yang esensial yaitu sebagai berikut.

#### 1) *Perencanaan (Planning)*

Perencanaan adalah suatu proses menganalisis dan memahami system yang dianut, merumuskan tujuan umum dan tujuan khusus yang ingin dicapai, memperkirakan segala kemampuan yang dimiliki, menguraikan segala kemungkinan yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, menganalisis efektivitas dari berbagai kemungkinan tersebut, menyusun perincian selengkapnya dan kemungkinan yang terpilih serta mengikatnya dalam suatu sistem pengawasan yang terus menerus hingga dapat dicapai hubungan yang optimal antara rencana yang dihasilkan dengan sistem yang dianut.

Perencanaan digunakan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas, menentukan strategi yang akan digunakan, bagaimana memulai suatu tugas, sumber daya apa yang harus dilibatkan, intruksi yang harus diikuti, dan lain sebagainya.

#### a) Tujuan Perencanaan

Adapun tujuan perencanaan dibuat adalah sebagai berikut.

- i. Dengan adanya perencanaan diharapkan tercapainya suatu pelaksanaan kegiatan, adanya pedoman bagi pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang diajukan kepada pencapaian tujuan pembangunan.
- ii. Dengan adanya perencanaan, maka dilakukan suatu perkiraan terhadap hal-hal dalam masa pelaksanaan yang akan dilalui. Perkiraan dilakukan mengenai potensi perkembangan, tetapi juga hambatan-hambatan dan resiko-resiko yang mungkin dihadapi. Perencanaan mengusahakan supaya ketidakpastian dapat dibatasi.
- iii. Dengan perencanaan, dilakukan penyusunan skala prioritas dengan cara memilih urutan-urutan dari segi pentingnya suatu tujuan, sasaran, maupun kegiatan usahanya.
- iv. Dengan adanya perencanaan, maka akan ada suatu alat pengukuran atau standar untuk mengadakan pengawasan pengendalian evaluasi.

#### b) Jenis Perencanaan

##### i. Perencanaan Strategis

Keputusan tentang organisasi akan dicapai melalui pengelolaan sumber daya dan dana yang dimiliki didasarkan pada kebijakan yang telah dicapai.

##### ii. Perencanaan Operasional

Perencanaan operasional adalah suatu proses usaha melaksanakan kegiatan tertentu dijamin seefektif dan seefisien mungkin.

##### iii. Tahap Perencanaan

Pada dasarnya, semua kegiatan perencanaan melalui 4 tahapan, yaitu sebagai berikut.

- Menetapkan tujuan atau serangkaian tujuan
- Merumuskan keadaan saat ini

- Mengidentifikasi segala kemudahan dan hambatan
- Mengembangkan rencana atau serangkaian kegiatan

## 2) Pemantauan (*Monitoring*)

Monitoring adalah kegiatan pemantauan untuk memperoleh informasi secara terus menerus sehingga hasilnya sesuai dengan tujuan yang sudah ditetapkan. Monitoring adalah kesadaran *on line* tentang “Mengapa saya melakukan?” Monitoring memerlukan pertanyaan “Apakah ini masuk akal?”, “Apakah saya melakukan terlalu cepat?” atau “Apakah saya telah cukup belajar?”.

Adapun fungsi pemantauan adalah sebagai berikut.

### a) Ketaatan

Monitoring dilakukan untuk menilai apakah semua kebijakan atau program dilakukan dengan standar prosedur yang ada.

### b) Pemeriksaan

Monitoring dilakukan untuk mengetahui sumber dan pelayanan yang difokuskan kepada target apakah telah tercapai atau tidak.

### c) Laporan

Monitoring dilakukan untuk memantau atas kebijakan yang diterapkan, apakah sudah dirasakan atau dinikmati oleh target.

## 3) Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan atau memperoleh kepastian mengenai keberhasilan dalam mengambil keputusan (Idrus, 2019). Evaluasi meliputi membuat penilaian mengenai proses dan hasil berpikir dan belajar. “Apakah saya akan mengubah strategi belajar?”, “Apakah saya memerlukan bantuan?” atau “Apakah tugas-tugas saya sudah selesai dikerjakan semuanya?”.

Fungsi utama evaluasi adalah untuk menyediakan informasi-informasi yang berguna bagi pihak untuk menentukan kebijakan yang akan diambil berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan.

Kemampuan metakognitif adalah kemampuan belajar untuk memilih dan mengarahkan proses internal dalam belajar dan berfikir yang lebih efektif, efisien dan melakukan kontrol terhadap proses kognitif melalui aktivitas kognitif berupa pengetahuan, pengalaman, tujuan, dan aksi (Nurmahanani, 2015). Kemampuan metakognitif membantu peserta didik memahami materi dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Peserta didik yang menggunakan strategi metakognitif dengan baik dapat memiliki pemecahan masalah yang baik dan pengambil keputusan yang baik dari pada peserta didik yang tidak menggunakan strategi metakognitif (Septiyana dkk., 2013).

Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan seseorang tentang proses berfikirnya terkait dengan metakognitif dari kemampuan kognitif yang dimiliki (Febriani & Mukhidin, 2019). Pengetahuan metakognitif mencakup monitoring dan refleksi pemikiran saat ini atau yang baru saja terjadi, seperti pengetahuan mengenai tugas, tujuannya, atau dirinya sendiri maupun pengetahuan strategi seperti bagaimana dan kapan menggunakan prosedur khusus untuk memecahkan masalah (Mulyadi, 2019).

## **2.6 *Higher Order Thinking Skills (HOTS)***

*Higher Order Thinking Skills (HOTS)* atau kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan berpikir yang tidak hanya menghafalkan fakta atau konsep. Peserta didik harus memahami, menganalisis, mengkategorikan, memanipulasi, menciptakan cara-cara baru secara kreatif, dan menerapkannya dalam mencari solusi terhadap persoalan-persoalan baru (Riadi, 2016).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam bahasa umum dikenal dengan istilah HOTS yang dipicu oleh empat kondisi, yaitu sebagai berikut.

- 1) Sebuah situasi belajar tertentu yang memerlukan strategi pembelajaran yang spesifik dan tidak dapat digunakan di situasi belajar lainnya.

- 2) Kecerdasan yang tidak lagi dipandang sebagai kemampuan yang tidak dapat diubah, melainkan kesatuan pengetahuan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang terdiri dari lingkungan belajar, strategi dan kesadaran dalam belajar.
- 3) Pemahaman pandangan yang telah bergeser dari unidimensi, linier, hierarki atau spiral menuju pemahaman pandangan ke multi dimensi dan interaktif.
- 4) Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih spesifik seperti penalaran, kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Kemendikbud, 2018:5)

Menurut para ahli, HOTS memiliki beberapa definisi, salah satunya adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar.

Menurut Taksonomi Bloom, keterampilan dibagi menjadi 2, yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat rendah dalam proses pembelajaran terdiri dari mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), dan menerapkan (*applying*). Sedangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam proses pembelajaran terdiri dari menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*) (Kemendikbud, 2018:5).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi erat kaitannya dengan keterampilan berpikir sesuai dengan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang menjadi satu kesatuan dalam proses belajar dan mengajar. Ranah kognitif meliputi kemampuan dari peserta didik dalam mengulang atau menyatakan kembali konsep/prinsip yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran yang telah didapatnya. Proses ini berkenaan dengan kemampuan dalam berpikir, kompetensi dalam

mengembangkan pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan, dan penalaran. Tujuan pembelajaran pada ranah kognitif menurut Bloom merupakan segala aktivitas pembelajaran menjadi 6 tingkatan sesuai dengan jenjang terendah sampai tertinggi (Kemendikbud, 2018:6).

Tabel 3. Proses Kognitif Sesuai dengan Level Kognitif Bloom

Proses Kognitif		Definisi	
C1	L O T S	Mengingat	Mengambil pengetahuan yang relevan dari ingatan
C2		Memahami	Membangun arti dari proses pembelajaran, termasuk komunikasi lisan, tertulis, dan gambar
C3		Menerapkan/ Mengaplikasikan	Melakukan atau menggunakan prosedur di dalam situasi yang tidak biasa
C4	H O T S	Menganalisis	Memecah materi ke dalam bagian-bagiannya dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut terhubung antar bagian dan ke struktur atau tujuan keseluruhan
C5		Menilai/ Mengevaluasi	Membuat pertimbangan berdasarkan kriteria atau standar
C6		Mengkreasi/ Mencipta	Menempatkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk keseluruhan secara koheren atau fungsional, menyusun kembali unsur-unsur ke dalam pola atau struktur baru.

(Kemendikbud, 2018:6).

Tujuan utama dari HOTS adalah bagaimana meningkatkan kemampuan peserta didik pada level yang lebih tinggi, terutama yang berkaitan dengan kemampuan untuk berpikir secara kritis dalam menerima berbagai jenis informasi, berpikir kreatif dalam memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki serta membuat keputusan dalam situasi-situasi yang kompleks (Kemendikbud, 2018:6).

Indikator HOTS menurut Kemendikbud (2018:5) terdiri dari menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluation*), dan mencipta (*creating*).

#### 1) Menganalisis (*Analyzing*)

Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dan mencari tahu bagaimana keterkaitan

tersebut dapat menimbulkan permasalahan, di sekolah, pada umumnya lebih mementingkan proses menganalisis. Hal ini dikarenakan menganalisis merupakan suatu tahapan yang penting dari suatu proses pembelajaran, dengan adanya proses menganalisis ini, peserta didik diharapkan mampu berpikir secara kritis.

Menganalisis meliputi 2 hal, yaitu sebagai berikut.

- a) Memberi atribut (*Attributing*), mengemukakan permasalahan dan kemudian memerlukan kegiatan membangun ulang hal yang menjadi permasalahan. Kegiatan mengarahkan peserta didik pada informasi-informasi asal mula dan alasan suatu hal ditemukan dan diciptakan.
- b) Mengorganisasikan (*Organizing*), memungkinkan peserta didik membangun hubungan dan koheran potongan-potongan informasi yang diberikan. Hal pertama yang harus dilakukan oleh peserta didik adalah mengidentifikasi unsur yang paling penting dan relevan dengan permasalahan, kemudian melanjutkan dengan membangun hubungan yang sesuai dari informasi yang telah diberikan.

## 2) Mengevaluasi (*Evaluation*)

Mengevaluasi merupakan proses memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Biasanya, kriteria yang digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kriteria atau standar ini dapat ditentukan sendiri oleh peserta didik. Standar ini dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif serta dapat ditentukan sendiri oleh peserta didik. Perbedaan antara penilaian yang dilakukan oleh peserta didik dengan penilaian yang merupakan evaluasi adalah pada standar dan kriteria yang dibuat oleh peserta didik. Jika standar atau kriteria yang dibuat mengarah pada keefektifan hasil yang didapatkan dibandingkan dengan perencanaan dan keefektifan prosedur yang digunakan maka apa yang dilakukan siswa merupakan kegiatan evaluasi.

Kegiatan mengevaluasi adalah sebagai berikut.

- a) Mengecek (*Checking*), merupakan menguji konsistensi atau kekurangan suatu karya berdasarkan kriteria internal, contohnya

adalah memeriksa apakah kesimpulan yang ditarik sesuai dengan data yang ada.

- b) Mengkritisi (*Critiquing*), menilai suatu karya baik kelebihan atau kekurangannya. Berdasarkan kriteria eksternal. Contohnya adalah untuk memberikan penilaian setuju atau tidak setuju terhadap suatu kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah mengenai Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) agar dilaksanakan secara luring.

### 3) Mencipta (*Creating*)

Mencipta mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan peserta didik untuk menghasilkan suatu prosuk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Meskipun menciptakan mengarahkan pada proses berpikir kreatif, namun tidak secara total berpengaruh pada kemampuan peserta didik untuk menciptakan. Menciptakan disini dapat mengarahkan siswa untuk dapat melaksanakan dan menghasilkan karya yang dapat dibuat oleh peserta didik. Perbedaan menciptakan dengan dimensi berpikir kognitif lainnya adalah pada dimensi yang lain seperti mengerti, memahami, dan menganalisis peserta didik bekerja dnegan informasi yang sudah dikenal sebelumnya, sedangkan pada menciptakan siswa bekerja dan menghasilkan sesuatu yang baru.

Kegiatan meciptakan adalah sebagai berikut.

- a) Menggeneralisasikan (*Generating*), merupakan kegiatan merepresentasikan permasalahan dan penemuan alternatif hipotesis yang diperlukan.
- b) Memproduksi (*Producing*), mengarah pada perencanaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Pada revisi Taksonomi Bloom yang dilakukan oleh Krathwohl ini ditambahkan adanya matriks untuk memudahkannya dalam penyusunan tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, dan penilaian hasil belajar.

Bentuk-bentuk soal HOTS adalah sebagai berikut.

1) Uraian

Di dalam literatur, uraian disebut juga dengan *essay examination*. Tes uraian ini berupa pertanyaan yang menuntut peserta didik menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lainnya sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri (Sudjana, 2006).

Kelebihan instrument tes uraian adalah sebagai berikut.

- a) Dapat mengembangkan kemampuan berbahasa secara lisan maupun tulisan dengan baik, sesuai dengan kaidah-kaidah bahasa;
- b) Dapat melatih kemampuan berpikir teratur atau penalaran, yaitu berpikir logis, analitis dan sistematis;
- c) Adanya keuntungan teknis, seperti mudah membuat soalnya sehingga tanpa memakan waktu yang lama, pendidik dapat secara langsung melihat proses berpikir peserta didik.

Kelemahan instrument tes uraian adalah sebagai berikut.

- a) Sampel tes sangat terbatas dengan tes ini tidak mungkin dapat menguji semua bahan yang telah diberikan, tidak seperti pada tes objektif yang dapat menanyakan banyak hal melalui sejumlah pertanyaan;
- b) Sifatnya sangat subjektif, baik dalam menanyakan, dalam membuat pertanyaan, maupun dalam cara memeriksanya. Pendidik bisa saja bertanya tentang hal-hal yang menarik baginyadan jawabannya juga berdasarkan apa yang dikehendaknya;
- c) Tes ini biasanya kurang *reliable*, mengungkap aspek yang terbatas, pemeriksaannya memerlukan waktu lama sehingga tidak praktis bagi kelas yang jumlah peserta didiknya relative besar (Sudjana, 2006).

## 2) Objektif

Soal-soal yang bersifat objektif banyak digunakan dalam menilai hasil belajar. Ada beberapa bentuk soal objektif, diantaranya sebagai berikut.

### a) Bentuk Soal Pilihan Jamak

Soal pilihan jamak adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang paling tepat atau benar. Tes bentuk pilihan jamak ini adalah tes yang jawabannya dapat diperoleh dengan memilih alternatif jawaban dari beberapa jawaban yang telah disediakan. Dalam tes pilihan jamak ini, terdiri atas pernyataan (pokok soal), alternatif jawaban yang mencakup kunci jawaban dan pengecoh (Asrul, dkk., 2015). Bentuk soal pilihan jamak memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan bentuk soal pilihan jamak antara lain; 1) materi yang disajikan dapat mencakup sebagian besar dari bahan pengajaran yang telah diberikan; 2) jawaban peserta didik dapat dikoreksi dengan mudah dan cepat dengan menggunakan kunci jawaban; dan 3) jawaban untuk setiap pertanyaan sudah pasti benar atau salah sehingga penilaiannya bersifat objektif. Sedangkan kelemahannya yaitu kemungkinan untuk melakukan tebakan jawaban masih cukup besar dan proses berpikir peserta didik tidak dapat dilihat dengan nyata. (Sudjana, 2006).

### b) Bentuk Soal Jawaban Singkat

Bentuk soal jawaban singkat merupakan soal yang menghendaki jawaban dalam bentuk kata, bilangan, kalimat, atau symbol dan jawabannya hanya dapat dinilai benar atau salah (Sudjana, 2006).

### c) Bentuk Soal Benar Salah

Bentuk soal benar salah adalah bentuk tes yang soal-soalnya berupa pernyataan. Sebagian dari pernyataan ini merupakan pernyataan yang benar dan sebagian lagi pernyataan yang salah (Sudjana, 2006).

d) Bentuk Soal Menjodohkan

Bentuk soal menjodohkan terdiri atas dua kelompok pernyataan yang paralel. Kedua kelompok pernyataan ini berada dalam satu kesatuan. Kelompok sebelah kiri merupakan bagian yang berisi soal-soal yang harus dicari jawabannya, tetapi jumlah jawaban yang disediakan dibuat lebih banyak daripada soal yang diberikan. Hal tersebut akan mengurangi kemungkinan peserta didik menjawab benar dengan hanya menebak jawaban yang tersisa (Sudjana, 2006).

Adapun cara menyusun soal HOTS menurut Budiman (2014) adalah sebagai berikut.

- 1) Menganalisis KD yang dapat dijadikan acuan dalam membuat HOTS;
- 2) Menyusun kisi-kisi soal;
- 3) Memilih stimulus yang menarik dan kontekstual;
- 4) Menulis butir pertanyaan pada kartu soal sesuai dengan kisi-kisi soal. Butir-butir pertanyaan ditulis agar sesuai dengan kaidah penulisan butir soal; dan
- 5) Membuat pedoman penskoran atau kunci jawaban.

## **2.7 Materi Pokok Gerak Pada Makhluk Hidup**

Gerak Pada Makhluk Hidup adalah salah satu materi pokok yang ada pada mata pelajaran IPA SMP kelas VIII. Materi tersebut tertuang dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.1 Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak, sedangkan pada KD 4.1 Menyajikan karya tentang berbagai gangguan pada sistem gerak serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia. Sub bab dari materi Gerak pada Makhluk Hidup adalah Gerak Pada Makhluk Hidup (Tumbuhan dan Hewan), Sistem Gerak Pada Manusia, dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Gerak Manusia.

Tabel 4. Keluasan Dan Kedalaman KD 3.1 SMP Kelas VIII Pelajaran IPA

<b>KOMPETENSI DASAR</b>	
3.1 Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak	
<b>KELUASAN</b>	<b>KEDALAMAN</b>
1. Gerak pada makhluk hidup	a. Gerak pada tumbuhan b. Gerak endonom c. Gerak higroskopis d. Gerak esionom <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak tropisme               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gerak fototropisme</li> <li>2) Gerak geotropism</li> <li>3) Gerak hidrotropisme</li> <li>4) Gerak tigmotropisme</li> <li>5) Gerak kemotropisme</li> </ol> </li> <li>• Gerak taksis</li> <li>• Gerak nasti               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gerak seismonasti</li> <li>2) Gerak niktinasti</li> <li>3) Gerak fotonasti</li> <li>4) Gerak termonasti</li> </ol> </li> </ul> e. Gerak pada hewan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerak hewan di air</li> <li>• Gerak hewan di udara</li> <li>• Gerak hewan di darat</li> </ul>
2. Sistem gerak pada manusia	a. Sistem Rangka <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rangka (Aksial dan Apendikular)</li> <li>2) Tulang</li> </ol> b. Sendi <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sendi peluru</li> <li>2) Sendi engsel</li> <li>3) Sendi putar</li> <li>4) Sendi pelana</li> <li>5) Sendi geser</li> </ol> c. Otot <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Otot rangka</li> <li>2) Otot polos</li> <li>3) Otot jantung</li> </ol>
3. Upaya menjaga kesehatan sistem gerak	a. Meningkatkan kandungan kalsium dalam asupan makanan b. Berjemur dibawah sinar matahari c. Makan makanan yang mandung vitamin D d. Menghindari kebiasaan sikap tubuh yang salah

Adapun uraian materi Gerak Pada Makhluk Hidup adalah sebagai berikut.

## 1) Gerak Pada Makhluk Hidup

### a) Gerak Pada Tumbuhan

Berdasarkan asal datangnya rangsangan, gerak pada tumbuhan dibedakan menjadi 3, yaitu sebagai berikut.

#### i. Gerak Endonom

Gerak yang berasal dari dalam sel atau tubuh tumbuhan disebut dengan gerak endonom.

#### ii. Gerak Higroskopis

Contoh gerak higroskopis yaitu membukanya dinding sporangium tumbuhan paku.

#### iii. Gerak Esionom

Gerak esionom adalah gerak bagian tubuh tumbuhan yang disebabkan oleh adanya rangsangan dari luar tubuh tumbuhan (lingkungan sekitar). Berdasarkan respons gerak yang dilakukan tumbuhan, gerak esionom dapat dibedakan menjadi:

#### - Gerak Tropisme

Gerak bagian tubuh tumbuhan yang arah geraknya dipengaruhi oleh arah datangnya rangsangan dari luar disebut dengan gerak tropisme. Arah gerak tumbuhan yang mendekati arah datangnya rangsang disebut gerak tropisme positif, sedangkan jika gerak tumbuhan menjauhi rangsang disebut gerak tropisme negative. Jenis rangsang yang dapat menyebabkan tumbuhan mengalami gerak tropisme adalah sebagai berikut.

#### • Gerak Fototropisme

Gerak fototropisme adalah gerak bagian tubuh tumbuhan yang dipengaruhi oleh rangsangan cahaya. tumbuhan yang arah tumbuhnya mendekati sumber cahaya disebut fototropisme positif, sedangkan yang menjauhi cahaya disebut fototropisme negatif.

#### • Gerak Geotropisme

Gerak geotropism aatu gerak gravitropisme adalah gerak

bagian tubuh tumbuhan yang dipengaruhi oleh gravitasi bumi. Gerak akar menuju pusat bumi disebut geotropism positif, sedangkan gerak batang menjauhi pusat bumi disebut dengan geotropism negatif.

- Gerak Hidrotropisme

Gerak pertumbuhan akar selain tumbuh menuju pusat bumi, juga dipengaruhi oleh sumber air. Pertumbuhan akar menuju sumber air disebut dengan gerak hidrotropisme.

- Gerak Tigmotropisme

Gerak melilitnya sulur tumbuhan pada tempat rambatannya merupakan contoh gerak tigmotropisme. Melilitnya sulur dikarenakan adanya rangsangan yang memengaruhi gerak sulur yaitu sentuhan.

- Gerak Kemotropisme

Gerak kemotropisme adalah gerak yang dipengaruhi oleh zat kimia. Contohnya pada gerakan serbuk menuju sel telur dipengaruhi oleh zat gula (zat kimia) yang dikeluarkan oleh bakal buah.

- Gerak Taksis

Gerak taksis adalah gerak pindah tempat seluruh bagian tumbuhan yang arahnya dipengaruhi oleh sumber rangsangan.

- Gerak Nasti

Gerak tumbuhan yang tidak dipengaruhi oleh arah datangnya rangsang disebut gerak nasti. Berdasarkan jenis rangsangannya gerak nasti dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu sebagai berikut.

- Gerak Seismonasti

Gerak seismonasti adalah gerakan yang dipengaruhi oleh getaran atau sentuhan.

- Gerak Niktinasi

Niktinasi adalah gerak daun tumbuhan akibat adanya rangsangan berupa kondisi siang hari dan malam hari

- Gerak Fotonasti

Fotonasti adalah gerak nasti pada tumbuhan yang disebabkan adanya rangsangan berupa cahaya. Contohnya pada gerak membukanya bunga pukul empat.

- Gerak Termonasti

Termonasti adalah gerak nasti tumbuhan yang dipengaruhi oleh rangsangan berupa suhu. Contohnya gerak mekarnya bunga tulip pada musim semi.

## **b) Gerak Pada Hewan**

### **i. Gerak Hewan Air**

Air memiliki kerapatan yang lebih besar dibandingkan udara, sehingga hewan lebih sulit bergerak di air daripada udara. Air memiliki gaya angkat yang lebih besar dibandingkan dengan udara dan tubuh hewan yang hidup dalam air. Kedua hal tersebut mengakibatkan hewan yang hidup di dalam air dapat melayang-layang di dalam air dengan mengeluarkan sedikit energy karena adanya gaya angkat oleh air.

### **ii. Gerak Hewan Di Udara**

Hewan yang dapat bergerak di udara salah satunya adalah burung. Sayap burung tersusun atas kerangka yang kuat dan ringan serta otot yang kuat. Sayap burung memiliki bentuk yang melengkung sehingga udara yang mengalir pada bagian atas sayap lebih cepat daripada bagian bawahnya. Hal tersebut menghasilkan gaya angkat dan gaya dorong yang efektif untuk pergerakan burung.

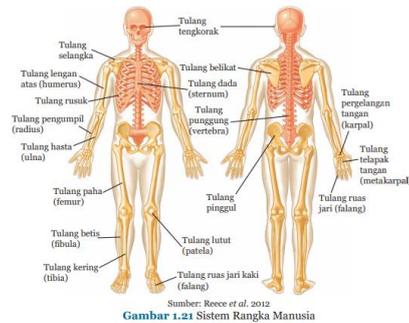
### **iii. Gerak Hewan Di Darat**

Hewan yang dapat bergerak di darat salah satunya adalah gajah. Hewan ini memiliki otot dan tulang yang kuat. Hal ini

diperlukan untuk mengatasi insersia dan untuk menyimpan energy pegas untuk melakukan berbagai aktifitas.

## 2) Sistem Gerak Manusia

### a) Rangka



Gambar 1.21 Sistem Rangka Manusia

Source: (Kemendikbud, 2017).  
Gambar 2. Sistem Rangka Manusia

Secara umum, tulang memiliki empat fungsi utama bagi tubuh, yaitu sebagai berikut.

- i. Memberikan bentuk pada tubuh dan menopang tubuh.
- ii. Melindungi organ dalam, misalnya tulang rusuk melindungi jantung dan paru-paru, sedangkan pada tulang tengkorak melindungi otak.
- iii. Tempat melekatnya otot sebagai alatgerak aktif sehingga dapat menggerakkan tulang.
- iv. Pada jenis tulang tertentu, seperti tulang paha (femur) tulang juga berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah merah. Sel darah dibentuk dibagian sumsum tulang, yaitu jaringan lunak yang terdapat di bagian tengah tulang.

Secara garis besar, rangka manusia dibagi menjadi dua, yaitu rangka aksial dan rangka apendikuler (Irawan, 2013).

- i. Rangka Aksial  
Rangka aksial terdiri dari tulang tengkorak, tulang belakang (vertebra), dan tulang rusuk.
- ii. Rangka Apendikuler

Secara umum rangka apendikuler menyusun alat gerak, yaitu tangan dan kaki yang dibedakan menjadi anggota gerak atas dan anggota gerak bawah. Tulang rangka apendikuler bagian atas terdiri dari tulang selangka, tulang belikat, tulang pangkal lengan, pengumpil, dan hasta tangan. Tulang tangan terdiri atas tulang-tulang pergelangan tangan, telapak tangan, dan jari tangan. Tulang rangka apendikuler bagian bawah terdiri atas tulang paha, tempurung lutut, tulang kering, dan tulang betis.

#### **b) Tulang**

Rangka terdiri dari macam-macam tulang dengan struktur, jenis, dan perkembangan yang berbeda. Adapun uraian sebagai berikut. Struktur tulang pada manusia terdiri dari tulang spons, tulang kompak, pembuluh darah, sumsum putih tulang, dan periosteum. Permukaan tulang ditutupi oleh membrane yang melekat dengan kuat, memberan itu disebut periosteum. Pada bagian bawah periosteum terdapat tulang kompak atau tulang keras yang merupakan suatu lapisan tulang yang keras dan kuat. Kerasnya tulang pada tulang kompak disebabkan karena adanya kandungan zat kapur dan fosfor. selain itu terdapat juga tulang spons dalam tulang pipa atau tulang panjang yang terdapat di daerah ujung tulang. Tulang ini memiliki banyak ruang-ruang kecil terbuka yang membuat tulang menjadi ringan. Tulang pajang memiliki rongga yang besar. Saluran itu terletak di tengah tulang panjang dan diisi oleh jaringan lemak yang disebut sumsum. Sumsum merah tulang terletak di daerah tulang panjang bagian ujung antara spons, sedangkan sumsum putih tulang terletak dibagian tengah dan sebagian besar berisi lemak. Ujung tulang panjang ditutup dengan suatu lapisan jaringan tebal, lunak, dan lentur yang disebut dengan tulang rawan (kartilago).



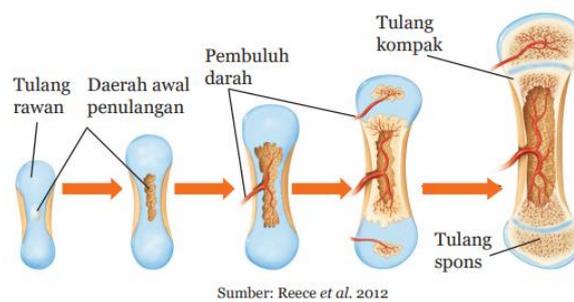
Gambar 3. Struktur Tulang  
*Source:* (Kemendikbud, 2017).

Jenis tulang manusia berdasarkan strukturnya dibedakan menjadi 2, yaitu tulang rawan dan tulang keras. Bentuk tulang pada manusia dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain tulang panjang/pipa, tulang pipih, tulang pendek.



Gambar 4. Jenis Tulang Berdasarkan Bentuknya  
*Source:* (Kemendikbud, 2017).

Proses pengubahan tulang rawan menjadi tulang keras disebut dengan penulangan atau osifikasi. Proses osifikasi berawal dari tulang rawan (kartilago). Tulang rawan ini memiliki rongga yang terisi oleh osteoblast atau sel-sel pembentuk tulang. Selanjutnya, akan membentuk osteosit atau sel-sel tulang. Proses osteofikasi dimulai dari bagian tengah tulang rawan dan kemudian meluas ke seluruh arah sesuai dengan pertumbuhan tulang rawan. Di antara jaringan tulang yang terbentuk terdapat pembuluh darah. Pembuluh darah ini akan membawa mineral seperti kalsium sehingga tulang yang terbentuk menjadi keras.



Gambar 5. Proses Osifikasi Tulang  
 Source: (Kemendikbud, 2017).

### c) Sendi

Sendi adalah tempat bertemunya dua tulaang atau lebih. Dengan adanya sendi, hubungan antara tulang-tulang tubuh dapat digerakkan. Sendi yang tidak dapat digerakkan disebut *sinartrosis*, contohnya seperti sendi yang terdapat pada tulang tengkorak. Sendi yang dapat digerakkan namun terbatas disebut dengan *amfiartrosis*, contohnya sendi antaruas tulang belakang. Sendi yang dapat digerakkan dengan bebas disebut *diartrosis*.

Berikut ini merupakan jenis-jenis persendian yang dapat digerakan dengan bebas.

#### i. Sendi peluru

Sendi peluru menghubungkan antara tulang yang mempunyai satu ujung bulat yang masuk ke ujung tulang lain yang berongga seperti mangkok. Contoh sendi peluru adalah sendi antara tulang lengan atas dan tulang belikat (Gambar 6. a).

#### ii. Sendi Engsel

Sendi engsel mempunyai gerakan satu arah. Ada yang kedepan dan ada yang ke belakang seperti pada engsel pintu. Contoh sendi engsel adalah sendi-sendi pada siku dan lutut (Gambar 6. b).

#### iii. Sendi Putar

Sendi putar memiliki salah satu tulang yang berfungsi sebagai poros dan ujung tulang yang lain berbentuk cincin yang dapat

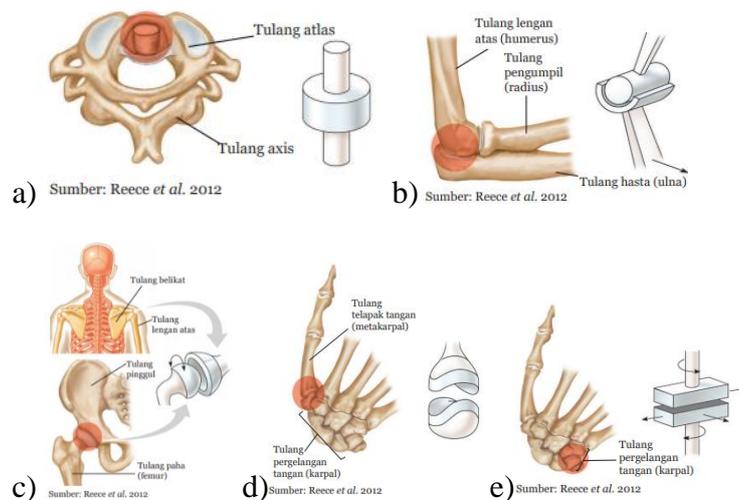
berputar pada porosnya. Contoh sendi putar adalah persendian yang terdapat diantara tulang tengkorak dengan tulang leher (Gambar 6. c).

#### iv. Sendi Pelana

Pertemuan antara dua tulang yang berbentuk seperti pelana disebut sendi pelana. Sendi ini dapat menggerakkan tulang ke dua arah. Contoh sendi pelana terdapat pada pangka ibu jari (Gambar 6. d).

#### v. Sendi Geser

Sendi geser menghubungkan antara dua tulang yang memiliki permukaan yang datar. Dimana pada salah satu bagian tulang bergerak menggeser di atas tulang lain. Contohnya terdapat pada tulang-tulang pergelangan tangan dan pergelangan kaki (Gambar 6. e).



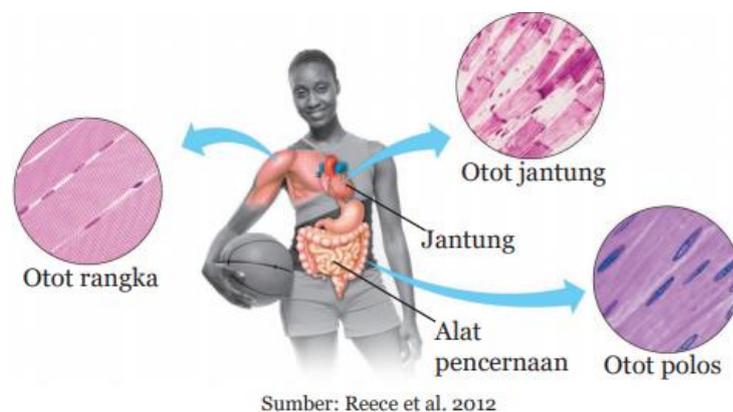
Gambar 6. Macam-Macam Sendi

#### d) Otot

Otot adalah penggerak bagian-bagian tubuh. Hampir 35 – 40 % massa tubuh adalah otot. Otot adalah jaringan yang dapat berkontraksi menjadi lebih pendek. Proses kontraksi ini mengakibatkan bagian tubuh bergerak dan memerlukan ATP. Otot yang bekerja di bawah kesadaran adalah otot yang kerjanya dapat

dikendalikan, sedangkan otot yang bekerja di luar kesadaran tidak dapat dikendalikan secara sadar.

Jaringan otot dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu sebagai berikut. Otot rangka, otot yang paling banyak terdapat di dalam tubuh. Sel-sel otot rangka terlihat bergaris-garis melintang sehingga sering disebut juga dengan otot lurik. Otot rangka melekat pada tulang dengan perantara tendon. Otot rangka termasuk ke dalam otot sadar. Otot ini cenderung cepat berkontraksi dan cepat lelah; Otot polos terdapat pada dinding lambung usus halus, rahim, kantung empedu, dan pembuluh darah. Otot ini berkontraksi dan berelaksasi dengan lambat. Berbentuk gelendong serta memiliki sebuah inti pada tiap selnya. Otot polos tergolong dalam otot tak sadar; dan otot jantung hanya ditemukan di jantung dan memiliki garis-garis seperti otot rangka. Cara kerja otot jantung bekerja secara tak sadar. Otot ini berkontraksi 70 kali permenit.



Gambar 7. Tiga Jenis Otot pada Tubuh Manusia  
*Source:* (Kemendikbud, 2017).

### 3) Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Gerak Manusia

#### a) Riketsia

Riketsia terjadi karena kekurangan vitamin D yang membantu penyerapan kalsium dan fosfor sehingga proses pengerasan tulang terganggu. Biasanya terjadi pada anak-anak. Riketsia menyebabkan

tulang kaki tumbuh membengkok. Upaya yang dapat dilakukan



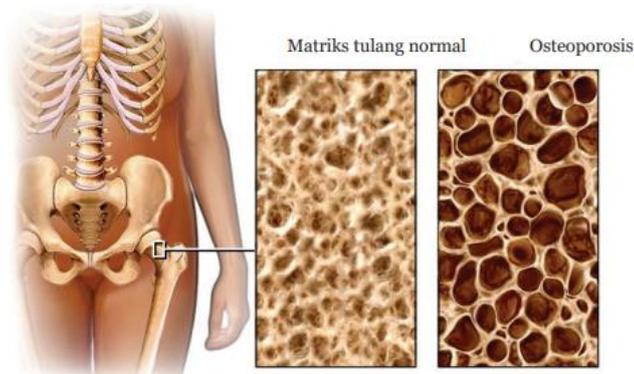
Sumber: aleqt.com

untuk mencegah penyakit ini adalah dengan penambahan kalsium, fosfor, dan vitamin D ke dalam menu makanan. Vitamin D dapat diperoleh dari makanan, suplemen, dan berjemur di panasnya matahari pagi.

Gambar 8. Kaki Penderita Riketsa  
Source: (Kemendikbud, 2017).

### b) Osteoporosis

Osteoporosis disebabkan karena kekurangan kalsium. Umumnya, terjadi pada orang dewasa dan orangtua. Orangtua biasanya menghasilkan hormone yang lebih sedikit sehingga osteoblast sebagai pembentuk tulang kurang aktif dan massa tulangpun menjadi berkurang. Upaya yang dilakukan adalah dengan mengonsumsi makanan yang tinggi kalsium dan vitamin D.



Sumber: Reece *et al.* 2012

Gambar 9. Matriks Tulang Normal dan Osteoporosis  
Source: (Kemendikbud, 2017).

### c) Arthritis

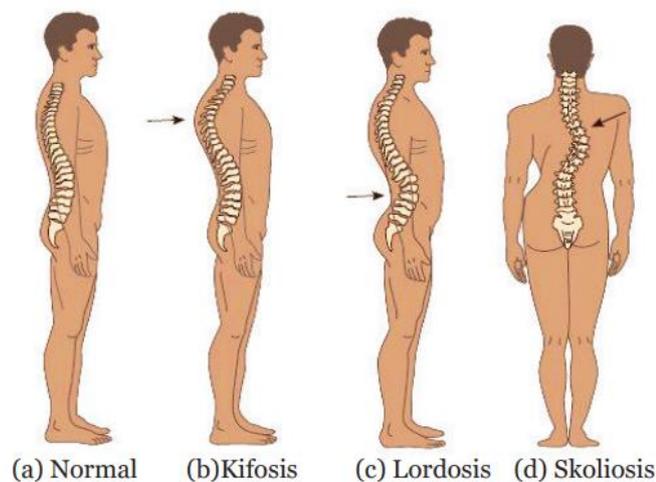
Arthritis merupakan penyakit sendir. Penderita biasanya memiliki tulang rawan sendi yang rusaak. Kerusakan ini menyebabkan sendi menjadi sakit dan bengkok. Kadang, sendi yang terkena arthritis tidak dapat digerakkan. Rematik adalah salah satu bentuk arthritis. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya arthritis yaitu dengan mengonsumsi makanan yang seimbang.

#### d) Fraktura

Tulang memiliki struktur yang kuat dan lentur. Namun tulang juga dapat mengalami patah. Patah tulang biasanya disebabkan karena tulang mengalami benturan yang keras. Patahnya tulang ini disebut dengan fraktura. Fraktura dapat dikelompokkan menjadi fraktura tertutup dan fraktura terbuka. Fraktura tertutup jika, jika tulang yang patah tidak sampai menembus kulit. Sedangkan fraktura terbuka terjadi jika tulang yang patah keluar menembus kulit. Upaya yang dilakukan agar tidak mengalami kecelakaan (patah tulang), yaitu berhati-hari saat berolahraga.

#### e) Kifosis, Lordosis, Skoliosis

Tulang belakang manusia yang normal tidaklah lurus, tetapi melengkung.



Sumber: Reece *et al.* 2012

Source: (Kemendikbud, 2017).

Gambar 10. Struktur tulang penderita Kifosis, Lordosis, dan Skoliosis

##### i. Kifosis

Kifosis merupakan kelainan dengan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan di bagian dada ke arah belakang.

Penderita kifosis tubuhnya terlihat membungkuk. Kifosis dapat terjadi karena penyakit (misalnya TBC atau riketsia) atau kebiasaan duduk yang salah.

ii. Lordosis

Lordosis merupakan kelainan dengan meelngkungnya tulang belakang secara berlebihan kearah depan di bagian pinggang. Lordosis dapat disebabkan karena perut penderita yang terlalu besar, riketsia, atau karena kebiasaan duduk yang salah.

iii. Scoliosis

Scoliosis adalah melengkungnya vertebra kearah samping yang dapat disebabkan oleh polio atau posisi duduk yang salah.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari kelainan tersebut yaitu dengan cara menghindari kebiasaan sikap tubuh yang salah, misalnya dengan cara duduk yang benar yaitu tulang belakang harus dalam posisis tegak dan tidak membungkuk, saat tidur sebaiknya memakai alas yang datar dan padat agar posisi tulang belakang tetap lurus.

## 2.8 Kerangka Pikir

Pembelajaran abad 21 mengacu pada landasan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dimana sumber daya manusia dituntut untuk memecahkan masalah, kreatif, inovatif, komunikatif, dan kolaboratif. Dengan adanya rekontruksi kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 yang dilakukan oleh pemerintah telah disediakan wadah untuk memenuhi kebutuhan pada abad 21 (Redhana, 2019). Salah satu kebutuhan yang sangat penting untuk dikaji pada abad 21 adalah kemampuan metakognitif (Kodri & Anisah, 2020). Kemampuan metakognitif memungkinkan peserta didik untuk melakukan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi.

Kemampuan HOTS pada kurikulum 2013 dianggap sebagai suatu strategi yang dapat diterapkan dan digunakan untuk menjawab persoalan-persoalan dan dampak globalisasi dan pendidikan nasional dalam rangka beradaptasi dengan masa depan dan dunia internasional. Kemampuan berpikir tingkat

tinggi terdiri dari menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak hanya terdiri dari keterampilan mengingat saja, tetapi juga memerlukan keterampilan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

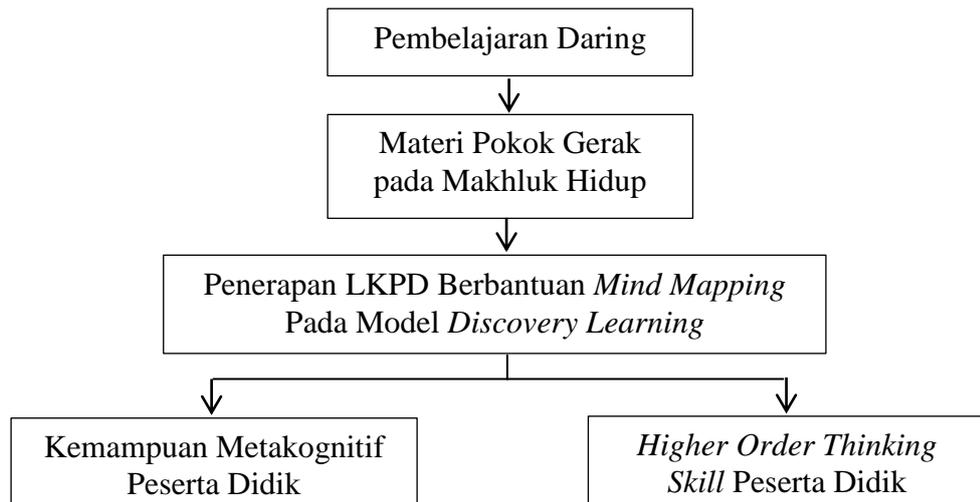
Kemampuan HOTS dan kemampuan metakognitif yang masih rendah dapat ditingkatkan dengan menggunakan LKPD berbantuan *mind mapping* pada model *discovery learning*. LKPD dapat membantu kegiatan pembelajaran dikarenakan dalam LKPD mencakup sintaks yang berbasis *scientific approach* dan didukung dengan ketersediaan soal-soal untuk membantu menemukan sendiri permasalahan yang dihadapinya. Selain itu, dengan menggunakan model *discovery learning* dapat menjadikan kegiatan pembelajaran lebih berpusat kepada peserta didik sehingga pendidik hanya berperan sebagai fasilitator. Dengan mengaplikasikan model *discovery learning* dalam kegiatan pembelajaran dapat mengubah kondisi belajar yang sebelumnya pasif menjadi aktif. Model *discovery learning* juga dapat mendorong peserta didik untuk bekerja atas inisiatif sendiri, belajar memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar, dan melatih keterampilan kognitif peserta didik untuk menemukan dan memecahkan masalah.

Penerapan dengan menggunakan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran memiliki kelemahan, yaitu bagi peserta didik yang memiliki kompetensi rendah akan mengalami kesulitan dalam memahami suatu permasalahan. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, maka model tersebut dipadukan menggunakan *mind mapping*. Hal ini dikarenakan pada *mind mapping* terdapat gambar, simbol, dan warna yang dapat merangsang pikiran peserta didik secara visual sehingga materi yang diajarkan lebih mudah di ingat oleh peserta didik secara garis besar.

Pembelajaran IPA materi pokok Gerak pada Makhluk Hidup dapat dilakukan menggunakan metode *mind mapping* dengan menyusun ide-ide pokok dari sebuah konsep menjadi sebuah peta pikiran yang mudah

dipahami oleh peserta didik. *Mind mapping* lebih mudah dipahami karena dikombinasikan dengan warna, gambar, dan cabang-cabang melengkung sehingga *mind mapping* lebih merangsang secara visual daripada metode pencatatan konvensional yang cenderung linear dan satu warna.

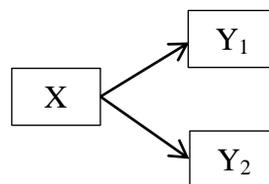
Adapun kerangka pikiran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 11. Bagan Kerangka Pikir

Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah LKPD berbantuan *mind mapping* pada model *discovery learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan metakognitif dan HOTS peserta didik.

Adapun hubungan keterkaitan antar kedua variable adalah sebagai berikut.



Gambar 12. Hubungan Antar Variabel

Keterangan:

X = LKPD berbantuan *mind mapping* pada model *discovery learning*

Y<sub>1</sub> = Kemampuan Metakognitif

Y<sub>2</sub> = Kemampuan HOTS

## 2.9 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Hipotesis I:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning pada* pembelajaran daring terhadap kemampuan HOTS peserta didik di SMP N 1 Natar

$H_1$  : Terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning pada* pembelajaran daring terhadap kemampuan HOTS peserta didik di SMP N 1 Natar

2) Hipotesisi II:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning pada* pembelajaran daring terhadap kemampuan metakognitif peserta didik di SMP N 1 Natar

$H_1$  : Terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning pada* pembelajaran daring terhadap kemampuan metakognitif peserta didik di SMP N 1 Natar

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2022 khususnya pada kelas VIII Tahun Ajaran 2021/2022 materi pokok Gerak pada Makhhluk Hidup. Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Natar yang beralamatkan di Jalan Negara Ratu, No. 36, Merak batin, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan.

#### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII IPA SMP Negeri 1 Natar yang terbagi ke dalam 11 kelas. Sampel akan dipilih secara acak menggunakan teknik *simple random sampling* (Hasnunidah, 2017). Sampel yang diambil terdiri dari kelas eksperimen (kelas A) dan kelas kontrol (kelas B) dengan masing-masing kelas terdiri dari 32 peserta didik.

#### 3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *quasy experiment* dengan Desain *Pretest-Postest* Kelompok *Non-equivalen* (Hasnunidah, 2017:55).

Tabel 5. Desain *Pretest-Postest* Kelompok Non-equivalen

Kelompok	<i>Pretest</i>	Variabel Bebas	<i>Postest</i>
E	$Y_1$	X	$Y_2$
C	$Y_3$	-	$Y_4$

Keterangan:

E = Kelompok Eksperimen

C = Kelompok Kontrol

X = Perlakuan

$Y_1$  = *Pretest Experiment Group*

$Y_2$  = *Posttest Experiment Group*

$Y_3$  = *Pretest Control Group*

$Y_4$  = *Posttest Control Group* (Diadaptasi dari: Hasnunidah, 2017:55).

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi 3 tahapan, yaitu:

#### 1) Pra-Penelitian

Adapun kegiatan yang peneliti lakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan di Dekanat FKIP Universitas Lampung.
- b. Mengajukan surat izin penelitian pendahuluan ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
- c. Melakukan wawancara dengan pendidik mata pelajaran IPA untuk mengetahui permasalahan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran dan memperoleh informasi mengenai hasil belajar IPA.
- d. Menetapkan sampel penelitian yang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), dan instrumen penilaian.
- f. Membuat instrumen penelitian yang terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*, angket kemampuan metakognitif, dan angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran.
- g. Membuat rubrik penilaian *mind mapping* sebagai acuan penilaian terhadap lembar *mind mapping* yang dibuat oleh peserta didik.

- h. Melakukan uji validasi instrumen penelitian oleh Pembimbing.
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik.

## 2) Tahap Pelaksanaan

Adapun kegiatan yang peneliti lakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan angket kemampuan metakognitif untuk dikerjakan oleh peserta didik sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan test awal (*pretest*) berupa soal HOTS untuk dikerjakan oleh peserta didik sebelum diberikan perlakuan.
- c. Mengadakan pembelajaran di kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana pada kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan LKPD berbantuan *mind mapping* pada model *model discovery learning*, sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan LKPD tanpa berbantuan *mind mapping* pada model *model discovery learning* (pencatatan *resume*).
- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) berupa soal HOTS untuk mengukur kemampuan HOTS peserta didik setelah diberikan perlakuan (*treatment*).
- e. Memberikan angket kemampuan metakognitif untuk dikerjakan oleh peserta didik setelah diberikan perlakuan serta memberikan angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran daring.

## 3) Tahap Akhir

Adapun kegiatan yang peneliti lakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengolah data hasil tes awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*) serta instrumen pendukung penelitian lainnya.
- b. Membandingkan hasil analisis data tes kelompok kontrol dan eksperimen antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk menentukan apakah LKPD berbantuan *mind mapping* pada model *model discovery learning* berpengaruh

- terhadap kemampuan metakognitif dan HOTS peserta didik.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari data yang dianalisis.

### 3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1) Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini adalah kuantitatif. Dimana data kuantitatif diperoleh berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan HOTS peserta didik, data angket kemampuan metakognitif peserta didik yang dikonversi ke dalam bentuk penskoran, dan angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang akan dikonversi kedalam bentuk persentase.

#### 2) Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

##### a) *Pretest dan Posttest*

Data yang digunakan untuk mengetahui kemampuan HOTS peserta didik diperoleh dari soal *pretest* dan soal *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dan kemampuan akhir peserta didik setelah diberi perlakuan. Soal *pretest-posttest* terdiri dari 20 soal pilihan jamak dengan option a, b, c, dan d. Indikator soal tersebut terdiri dari C4 dan C5.

##### b) Angket

Angket digunakan untuk mengukur kemampuan metakognitif peserta didik. Angket kemampuan metakognitif pada penelitian ini menggunakan skala *likert*, dimana nilai skala ditentukan oleh distribusi respons setuju atau tidak setuju dari kelompok responden yang bertindak sebagai kelompok uji coba. Indikator pada angket

tersebut mencakup *planning*, *monitoring*, dan *evaluation*.

1	2	3	4
STS	TS	S	SS

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju (Diadaptasi dari: Hasnunidah, 2017:93)

Tabel 6. Format Angket Kemampuan Metakognitif

No.	Pernyataan	Skala			
		STS	TS	S	SS

Data kemampuan metakognitif peserta didik dianalisis secara kuantitatif. Setiap indikator angket kemampuan metakognitif dengan skala Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1, Tidak Setuju (TS) diberi skor 2, Setuju (S) diberi skor 3, dan Sangat Setuju (SS) diberi skor 4. Setelah data terkumpul, maka dilakukan perhitungan skor angket kemampuan metakognitif peserta didik dengan rumus:

$$\text{Skor angket kemampuan metakognitif} = \frac{\text{Jumlah Jawaban}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Tabel 7. Kisi-Kisi Angket Kemampuan Metakognitif

Indikator	Nomor Soal
Indikator Perencanaan ( <i>Planning</i> )	1,2,3,4,5,6,7
Indikator Pemantauan ( <i>Monitoring</i> )	8, 9, 10, 11,12,13,14
Indikator Evaluasi ( <i>Evaluation</i> )	15,16,17,18,19, 20

### c) Penilaian Produk *Mind Mapping*

Penilaian pada lembar *mind mapping* yang dibuat oleh peserta didik terdiri dari beberapa komponen, yaitu kata kunci, hubungan cabang utama dan cabang lainnya, desain (warna dan gambar), kedisiplinan dan

kelengkapan konsep.

Tabel 8. Kriteria Penilaian Produk *Mind Mapping*

No.	Komponen yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kata Kunci	Tidak ada atau sangat terbatas dalam pemilihan kata kunci (beberapa ide ditulis dalam bentuk paragraf)	Penggunaan kata kunci terbatas (semua ide ditulis dalam bentuk kalimat)	Semua ide ditulis dalam kata kunci dan kalimat	Penggunaan kata kunci yang sangat efektif (Semua ide ditulis dalam bentuk kata kunci)
2.	Hubungan cabang utama dengan cabang lainnya	Hanya menggunakan 1 cabang	Menggunakan 2 cabang	Menggunakan 3 cabang	Menggunakan lebih dari 3 cabang
3.	Desain (warna dan gambar)	Tidak menggunakan warna dan gambar atau hanya menggunakan satu warna.	Menggunakan warna yang berbeda disetiap cabang dan pemberian gambar/ simbol pada ide central	Menggunakan warna yang berbeda disetiap cabang dan pemberian gambar/ simbol hanya ada pada ide central dan cabang utama	Memberikan warna berbeda di setiap cabang dan pemberian gambar/ simbol pada ide central, cabang utama, dan cabang lainnya.
4.	Kedisiplinan	Mengumpulkan produk <i>mind mapping</i> 30 menit atau lebih setelah batas	Mengumpulkan produk <i>mind mapping</i> 20 menit setelah batas pengumpulan	Mengumpulkan produk <i>mind mapping</i> 10 menit setelah batas pengumpulan.	Mengumpulkan produk <i>mind mapping</i> tepat waktu

No.	Komponen yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
		pengumpulan			
5.	Kelengkapan Konsep	Peta pikiran menunjukkan materi yang tidak kompleks	Peta pikiran menunjukkan materi yang kurang kompleks	Peta pikiran menunjukkan materi yang cukup kompleks	Peta pikiran menunjukkan materi yang sangat kompleks

Source: Adaptasi *Mind Mapping Rubrik From Ohassta (Ontario History and Social Sciences Teacher's Association:2004)*.

Tabel 9. Persentase Kriteria Penilaian *Mind Mapping*

Persentase Tingkat Pemahaman	Kriteria Penilaian
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
< 55%	Kurang

#### d) Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Daring

Tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran diambil menggunakan kuisioner atau angket. Pernyataan dalam kuisioner menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengetahui respon setuju atau tidak setuju dari peserta didik terhadap pernyataan yang diajukan oleh peneliti dengan kriteria Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu (R), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) (Hasnunidah, 2017:93).

Tabel 10. Format Angket Tanggapan Peserta Didik

No.	Pernyataan	Tanggapan				
		SS	S	R	TS	STS
1.						
2.						
3.						

Data angket tanggapan peserta didik akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase. Setelah tanggapan peserta didik terkumpul, maka akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Tanggapan (\%)} = \frac{\text{frekuensi jawaban (f)}}{\text{jumlah peserta didik (N)}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus diatas, tanggapan pembelajaran dapat ditentukan dan dilihat berdasarkan persentase hasil penelitian dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 11. Kriteria Tanggapan Peserta Didik

Nilai	Tingkat Tanggapan
76% - 100%	Baik
56% - 75%	Cukup
40% - 55%	Kurang baik
0% - 39%	Tidak baik

(Sumber: Tohirin, 2007:48).

### 3.6 Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen tes harus diuji terlebih dahulu untuk menentukan apakah instrumen tes ini sudah valid dan reliabel dengan menggunakan beberapa uji dibawah ini.

#### 1) Uji Validitas

Berikut ini disajikan rumus korelasi untuk mencari koefisien korelasi hasil uji instrumen dengan uji kriterianya.

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien Korelasi
- $n$  = Jumlah Responden
- $x_i$  = Skor setiap item pada instrumen
- $y_i$  = Skor setiap item pada kriteria

Signifikansi koefisien korelasi dapat ditentukan dengan membandingkan koefisien korelasi dengan tabel r *Product Moment*. Dikatakan signifikan jika nilai r hitung lebih besar saat dibandingkan dengan r tabel ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ) pada tabel r *Product Moment* (Sugiyono: dalam Yusup, 2018).

Tabel 12. Kriteria Validitas Soal

No.	Nilai Validitas	Tingkat Validitas
1.	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
4.	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (dalam Alpusari, 2014).

Tabel 13. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan HOTS

No.	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Tingkat Validitas
1.	Valid	8, 9, 10, 13, 18	5	Tinggi
		1, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 15, 16	9	Cukup
		11	1	Rendah
2.	Tidak Valid	2, 14, 17	3	Sangat Rendah
<b>Jumlah Total Soal</b>			<b>18</b>	

Tabel 14. Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Metakognitif

No.	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Tingkat Validitas
1.	Valid	2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19	13	Tinggi
		5, 9, 14, 16, 18, 20	6	Cukup
2.	Tidak Valid	1	1	Sangat rendah
<b>Jumlah Total Soal</b>			<b>20</b>	

## 2) Uji Reliabilitas

Untuk mengukur reliabilitas tes berupa soal uraian digunakan rumus

Alpha yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas soal

$k$  = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = Varians total (Riyani dkk., 2017).

Tabel 15. Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Tes

No.	Nilai Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
1.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Riyani dkk., 2017).

Tabel 16. Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan HOTS dan Kemampuan Metakognitif

Tes	Reliabilitas	Keterangan
Kemampuan HOTS	0.806	Sangat Tinggi
Kemampuan Metakognitif	0.718	Tinggi

### 3) Uji Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda tes uraian menggunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2}n \text{ maks}}$$

Keterangan:

DP = Angka daya pembeda

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah

$n$  = Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah maks  
(Jihad & Haris, 2012: 182 dalam Riyani, dkk., 2017).

Tabel 17. Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai Daya Beda	Kriteria
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Sangat Baik

(Nismalasari, dkk., 2016).

Tabel 18. Hasil Uji Daya Beda Kemampuan HOTS

No.	Uji Daya Beda	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Sangat Baik	8	1
2	Baik	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18	13
3	Cukup	11	1
4	Jelek	2, 14, 17	3
<b>Jumlah Total Soal</b>			<b>18</b>

#### 4) Uji Kesukaran

Untuk menganalisis taraf kesukaran soal uraian maka digunakan rumus: (Jihad & Haris, 2012: 182 dalam Riyani, dkk., 2017).

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \text{ maks}}$$

Keterangan:

TK = Angka indeks kesukaran

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah

$n$  = Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah.

Tabel 19. Kriteria Kesukaran Soal

Besarnya Indeks Kesukaran Soal	Kriteria
< 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
> 0,70	Mudah

(Sudijono, 2009:372 dalam Riyani, dkk., 2017).

Tabel 20. Hasil Uji Kesukaran Soal Kemampuan HOTS

No.	Kriteria Kesukaran Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Sukar	6 dan 11	2
2.	Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18	14
3.	Mudah	12 dan 16	2
<b>Jumlah Total Soal</b>			<b>18</b>

### 3.7 Teknik Analisis Data

Data pada penelitian ini berupa kemampuan metakognitif dan soal-soal HOTS yang diperoleh dengan menggunakan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*. Analisis untuk mendapatkan nilai *n-Gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini.

$$g = \frac{X_{posttest} - X_{pretest}}{X_{max} - X_{pretest}}$$

Keterangan:

$g$  = *Gain score* ternormalisasi

$X_{pretest}$  = Skor *pretest* (tes awal)

$X_{posttest}$  = Skor *posttest* (tes akhir)

$X_{max}$  = Skor maksimum (Nismalasari dkk., 2016).

Tabel 21. Kriteria *Gain* Ternormalisasi

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$G = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

(Nismalasari dkk., 2016).

Setelah *n-Gain* dihitung, maka data akan di analisis menggunakan uji-t. Namun sebelum uji-t dilakukan, terlebih dahulu di lakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun uraian dari uji normalitas dan uji homogenitas adalah sebagai berikut.

### 1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Alat uji yang digunakan untuk mengetahui apakah apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Rumus *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut :

$$KD = 1,36 \frac{\sqrt{n_1+n_2}}{n_1n_2}$$

Keterangan :

KD = Jumlah *Kolmogorov-Smirnov* yang dicari

$n_1$  = Jumlah sampel yang diperoleh

$n_2$  = Jumlah sampel yang diharapkan

(Sugiyono, 2010; dalam Husna & Raisa, 2020).

Hipotesis:

$H_0$  : Data berdistribui normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Uji *kolmogrov-smirnov* yang dihitung dengan menggunakan program *SPSS Version 22*, dengan melihat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk setiap kelas  $> \alpha$  (dengan  $\alpha = 0,05$ ), dikatakan  $H_0$  diterima (Rahmawati dkk., 2018).

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah pada kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak dengan menggunakan uji Levene (*Levene Test*) berbantuan program *SPSS version 22*. Adapun kriteria pengujian yang digunakan pada taraf signifikansi 5% (0,05). Nilai *Levene* hitung yang diperoleh dibandingkan dengan *Levene table*. Jika nilai  $Levene_{hitung} < Levene_{table}$  atau  $P\ value > 0,05$ , maka data mempunyai ragam yang homogen. Sedangkan jika nilai  $Levene_{hitung} > Levene_{table}$  atau  $P\ value < 0,05$  maka data mempunyai ragam yang tidak homogen (Sugiono, 2011: dalam Afidah dkk., 2018).

Hipotesis:

$H_0$  : Varians pada tiap kelompok sama (Homogen)

$H_1$  : Varians pada tiap kelompok tidak sama (Tidak homogen).

## 3) Uji Hipotesis Penelitian

Jika hasil dari uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji-t. Uji-t adalah uji beda dua-rata-rata. Jika data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan uji hipotesis *U Mann Whitney*. Jenis uji-t yang digunakan adalah uji-t terpisah (*Independent Sampel t-Test*) yang dihitung dengan menggunakan program *SPSS versi 22 For Windows*. Kriteria pengujian ini adalah apabila jika nilai  $sig. (2-tailed) < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Jika nilai  $sig. (2-tailed) > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima (Marliani dkk., 2017).

Adapun hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

Hipotesis I:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring terhadap kemampuan HOTS peserta didik di SMP N 1 Natar

$H_1$  : Terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring terhadap kemampuan HOTS peserta didik di SMP N 1 Natar

Hipotesisi II:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring terhadap kemampuan metakognitif peserta didik di SMP N 1 Natar

$H_1$  : Terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring terhadap kemampuan metakognitif peserta didik di SMP N 1 Natar

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Adapun simpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring terhadap kemampuan HOTS peserta didik di SMP N 1 Natar dengan nilai *sig. (2 tailed)*  $0.023 < 0.05$ .
- 2) Terdapat pengaruh LKPD berbantuan *mind mapping* menggunakan model *discovery learning* pada pembelajaran daring terhadap kemampuan metakognitif peserta didik di SMP N 1 Natar dengan nilai *sig. (2 tailed)*  $0.000 < 0.05$ .

### 5.2 Saran

Adapun saran pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagi Pendidik

Adapun saran dari peneliti untuk pendidik adalah sebagai berikut.

  - a. Agar pendidik dapat mengembangkan dan menggunakan LKPD berbantuan *mind mapping* pada model pembelajaran *discovery learning* agar pembelajaran lebih menyenangkan.
  - b. Pendidik tidak hanya terfokuskan pada satu cara saja dalam mengajar, dikarenakan karakteristik peserta didik berbeda-beda. Kemampuan peserta didik juga tidak sama rata dalam menyerap materi yang diajarkan oleh pendidik, karena mereka memiliki

keunikannya masing-masing.

- c. Dalam pembuatan *mind mapping* yang terdapat dalam LKPD pada model *discovery learning*, *mind mapping* harus disesuaikan dengan sintak-sintaks yang ada.

## 2) Bagi Peneliti lain

Adapun saran dari peneliti untuk peneliti yang lain adalah sebagai berikut.

- a. Mengecek terlebih dahulu apakah jaringan dari peneliti atau peserta didik stabil atau memungkinkan untuk melaksanakan pembelajaran daring dengan menggunakan aplikasi *zoom* agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik tanpa terkendala dengan jaringan.
- b. Jika ingin membuat *mind mapping* sebaiknya diperhatikan lagi untuk alokasi waktu yang dibutuhkan agar peserta didik tidak buru-buru dan dapat membuatnya semaksimal mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, dkk. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Dipadukan *Inside Outside Circle* (IOC) Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fotosintesis Di Kelas VIII SMPN 19 Pekanbaru T.A 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(1):91-102.
- Aliza, dkk. 2019. Proses Kognitif Siswa dalam Memahami Matematika Berdasarkan Teori Perkembangan Skema Extended Level Triad++ Selama Pembelajaran Berorientasi Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 4(2) :145-152.
- Alpusari, Mamud. 2014. Analisis Butir Soal Konsep Dasar IPA 1 Melalui Penggunaan Program Komputer Anates Versi 4.0 For Windows. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*. 3(2):106-115.
- Anggraini dkk. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(4).
- Arriah, Fathrul. 2019. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika. *SIGMA*. 11(2):97-105.
- Asrul., Ananda, R., & Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Citapustaka Media. Bandung.
- Azizah, dkk. 2018. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar IPS melalui Penerapan Model *Mind Mapping* berbasis Pendekatan SAVI. *Jurnal Pendidikan*. 3(1):121-124.
- Budiman, Agus. 2014. Pengembangan Instrumen *Asesmen Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII Semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 1(2): 45.

- Buzan, Tony. 2012. *Buku Pintar Mind Map*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Darusman, Rijal. 2014. Penerapan Metode *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. 3(2):164-173.
- Erianti, dkk. 2020. Pengaruh Model Discovery Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Palangka Raya. *Journal of Biological Science and Education*. 1(1):26-34.
- Ermin. 2021. Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Biologi Di SMP Kota Ternate. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia*. 1(1):56-60.
- Far-Far, Gazali. 2021. Efektifitas Penggunaan Aplikasi *Zoom Meeting* Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *ISTORIA: Jurnal Pendidikan dan Sejarah*. 7(1): 1-5.
- Fauziana, dkk. 2020. Kemampuan Metakognitif Peserta Didik Sekolah dasar Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Education and Development*. 8(3):356-358.
- Febriani dan Mukhidin. 2019. Metakognitif Sebagai Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*. 6(1): 25-32.
- Fitri, Mardi. 2020. Pengaruh *Emergency Remote Learning* Untuk Melihat Motivasi Belajar Anak Usia Dini. *Child Education Journal*. 2(2):68-82.
- Fitriawati dan Monica. 2019. Efektivitas Penggunaan Aplikasi Zoom Sebagai Media Pembelajaran Online Pada Mahasiswa Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Komunikasi*. 9(2): 1630-1640.
- Gikas, J., and Grant, M. M. 2013. Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & socialmedia. *Internet and Higher Education*. 19(1): 18-26.
- Hanafy, M. S. 2014. Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*. 17(1):66-79.

- Handarini, O. I. & Wulandari. 2020. Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Study From Home (SFH) Selama Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. 8(3):496-503.
- Hasnunidah, Neni. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi. Yogyakarta.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad ke-21*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Husna dan Raisa Putri. 2020. Penerapan Model Pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP) Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *JRR*. 2(3):18-25.
- Idrus. 2019. Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. 9(2):920-935.
- Irawan, A. B. 2013, *Pembelajaran Biologi Mengenai Sistem Rangka Manusia*. Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA. Surakarta.
- Jayanti, Ysiyar. 2017. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Tematik Terintegrasi Berorientasi Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Kelas IV Siswa Sekolah Dasar*. Tesis, tidak diterbitkan. FKIP Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Kawuryan F dan Raharjo T. 2012. Pengaruh Stimulasi Visual Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Pada Anak Disleksia. *Jurnal Psikologi Pitutur*. 1(1): 9-20.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud RI No. 59 Tahun 2014: Kurikulum 2013 SMA/MA*. Kemendikbud. Jakarta.
- Kemendikbud. 2017. *Buku IPA Kelas VIII Revisi 2017*. Erlangga. Jakarta.
- Kemendikbud. 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud. Jakarta.
- Kodri & Anisah, Aan. 2020. Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa Sekolah Menengah Atas dalam Pembelajaran Ekonomi Abad 21 di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi Fakultas Keguruan dan Ilmu*

*Pendidikan*. 8(1):9-19.

- Latipah, H. W dan Adman. 2018. Penerapan model pembelajaran *mind mapping* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (Studi kuasi eksperimen pada kompetensi dasar mengidentifikasi fasilitas dan lingkungan kantor kelas X program keahlian administrasi perkantoran di SMKN 3 Bandung). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. 3(1):127-140.
- Liu dkk. 2014. The Effect Of Mind Mapping On Teaching and Learning: Meta-Analysis. *Standard Journal Of Education and Essay*. 2(1):017-031.
- Long, D. J., & Carlson, D.. 2011. Mind The Map: How Thinking Maps Affect Student Achievement. *Networks: An Online Journal for Teacher Research*. 13(2):262-262.
- Majid, Abdul. 2014. *Strategi Pembelajaran*. PT. Remaja Offset. Bandung.
- Marliani, N, dkk. 2017. Pengaruh model pembelajaran *Science, Technology, Society, Environment (STSE)* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Mas Jeumala 'Amal'. *Jurnal EduBio Tropika*. 5(1):1-53.
- Marzono R.J and Kendall J.S. 2008. *Designing & Assessing Educational Objectives (Applying the New Taxonomy)*. Corwin Press. Unites States Of America.
- Mulyadi, Seto, dkk. 2019. *Psikologi Pendidikan: Dengan Pendekatan-Pendekatan Baru Dalam Psikologi*. PT. Rajagrafindo Persada. Depok.
- Nasih, Munjir, A.dan Kholidah, L. N. 2009. *Metode dan Teknik Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. PT. Refika Aditama. Bandung.
- Nismalasari, dkk. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis. *EduSains*. 4(2):74-94.
- Nurmahanani, Indah. 2015. Penerapan Strategi Metakognitif Dan Berpikir Kritis Dalam Menulis Argumentasi Pada Mahasiswa PGSD UPI Kampus Purwakarta. *Jurnal Metodik Didaktik*. 10(1):57-68.
- Nurroeni, Chusnul. 2013. Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Elementary*

*Education*. 2(1):54-60.

- Ohassta. 2004. *Mind Mapping Rubric Ontario History and Social Sciences Teacher's Association*.
- Pane, A dan Dasopang, M. D. 2017. Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*. 3 (2): 333-352.
- Pangondian, R. A., Santosa, P. I., dan Nugroho, E. 2019. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring dalam Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*. 1(1): 56-60.
- Pradana, Panca, D. B. dan Harimurti, Rina. 2017. Pengaruh Penerapan Tools *Google Calssroom* Pada Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal IT-Edu Universitas Negeri Surabaya*. 2(1): 60.
- Prastowo, Andi (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press. Yogyakarta.
- Prisuna, B. F. 2021. Pengaruh Penggunaan Aplikasi Google Meet terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*. 14 (2): 137-147.
- Pujiank, Sakila, dkk. 2016. Kemampuan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram. *Jurnal Pendidikan*. 1(10):2016-2022.
- Putri, E. W. 2019. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola Kepegawaian Semester Genap Kelas XI di SMK Negeri 2 Tuban. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran, Universitas Negeri Surabaya*. 7(2):73-80.
- Putria, dkk. 2020. Analisis Proses Pembelajaran Dalam Jaringan (DARING) Masa Pandemi COVID-19 pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. 4(4): 861-872.
- Qomariyah, S dan Rif'an, A. Peningkatan Kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa Melalui Media *Mind Mapping* Pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Hadist Kelas XI MA Mu'allimat Kota Malang. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*. 3(1):16-34.

- Rahmawati, dkk. 2018. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. 6(3):15-28.
- Redhana, W.I. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(1): 2239–2253.
- Riadi, A. 2016. *Problem Based Learning* Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* Siswa Kelas VIII SMPN 1 Daha Utara. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(3).
- Rigianti, Henry Aditia. 2020. Kendala Pembelajaran Daring Guru Sekolah Dasar Di Kabupaten Banjarnegara. *Elementary School*. 7(2):297-302.
- Rinaldi. 2017. Kesadaran Metakognitif. *Jurnal RAP UNP*. 8(1):79-87.
- Riyani, dkk. 2017. Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*. 1(1): 60-65.
- Roestiyah, NK. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Salvina. 2021. Penerapan Metode *Mind Map* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Peserta Didik Kelas VII.3 MTsN 3 Padang Pariaman Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 8(1):95-103.
- Sara, dkk. 2020. Analisis *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Siswa Kelas VIII pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(1): 52-61.
- Sari, dkk. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel. *Unnes Science Education Journal*. 5(3). 1403-1407.
- Seda, dkk. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar SISWA. *Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*. 1(3):1-13.
- Septiyana, dkk. 2013. Jurnal Belajar Sebagai Strategi Berpikir Metakognitif Pada Pembelajaran Sistem Imunitas. *Journal of Biology Education*. 2(1):1-9.

- Septiyani, dkk. 2020. Profil Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas VII Di SMPN 13 Kota Sukabumi. *Jurnal Biotek*. 8(1):1-16.
- Siregar, Suriani. 2019. Analisis Keterampilan Metakognitif dan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Metode Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Biotik*. 7(2):141-145.
- Slavin, R. E, 2006. *Educational Psychology: Theory and Practice*. Pearson. Boston.
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. PT Remaja Rodakarya. Bandung.
- Sufairoh. 2016. Pendekatan Saintifik & Model Pembelajaran K-13. *Jurnal Pendidikan Profesional*. 5(3): 116-125.
- Sukanto. 2009. *Dasar-Dasar Pembuatan LKS yang Baik Dan Benar Sebagai Media Pembelajaran*. PT. Kencana. Jakarta.
- Sunanto, L dan Asyiah, N. 2018. Pengaruh Strategi Metakognitif Terhadap kemandirian belajar Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi keguruan*. 4(1):42-48.
- Sunarto dan Amalia, N. 2022. Penggunaan Model *Discovery Learning* Guna Menciptakan Kemandirian dan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*. 21(1): 94-100.
- Supanti. 2019. Penerapan Model *Discovery Learning* Dalam Pembelajaran IPS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX G SMP 1 Negeri Surakarta. *Journal Of History Education Research*. 22(1): 59-70.
- Suryani, W., Harahap, M.B., dan Sinulingga, K. 2017. The effect of scientific inquiry learning model using mind mapping and critical thinking ability toward student's science process skills in senior high school. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(2): 86-90.
- Susanti, dkk. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Tipe POE dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif. *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)*. 2(2):93-105.
- Susanti, Sri. 2016. Metode *Mind Mapping* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 1(1):25-37.

- Suwarto, dkk. 2021. Pemanfaatan Media *YouTube* sebagai Media Pembelajaran pada Siswa Kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Tawang Sari. *Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*. 15(1):26-30.
- Tohirin, 2007. *Bimbingan Konseling di Sekolah dan Madrasah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Usman, dkk. 2017. Hubungan antara Kemampuan Metakognitif, Motivasi, dan Kesiapan Mental Dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Di Kabupaten Gowa. *UNM Journal of Biological Education*. 1(1):47-56.
- Variani dan Agung. 2020. Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Media *Mind Mapping* Terhadap Hasil belajar IPA Siswa Kelas V. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*. 3(2):290-302.
- Wachidah, U dan Wacis. 2015. Penerapan Strategi *Mind mapping* Untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif Siswa Pada Materi Alat-Alat Optik Kelas X SMA Negeri 1 Krembung. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 4(2):33-39.
- Wati dan Siswati. 2015. Pengaruh Metode *Mind Map* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu Pada Siswa Kelas VII. *Jurnal Empati*. 4(4): 131-138.
- Widyaningsih dan Japa. 2019. Penerapan *Mind Mapping* Berbantuan Media Gambar Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*. 9(1):7-15.
- Wilis, Ratna. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. PT Gelora Aksara Pratama. Bandung.
- Windura, Susanto. 2016. *Mind Map langkah Demi Langkah*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Yazdi, Mohammad. 2012. *E-Learning* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Ilmiah Foristek*. 2(1): 143-152.
- Yonelda, dkk. 2021. Pengaruh *Discovery Learning* Dengan *Mind Mapping* Berbantuan *Google Meet* Terhadap Hasil Belajar Saat Pandemi. *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*. 6(1): 10-17.

- Yusnaini. 2019. Penerapan Metode *Mind Mapping* Guna Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas VII SMPN 02 Rengat Tahun Pelajaran 2016/2017. *JMP Online*. 3(1): 118-128.
- Yusup, Febrianawati. 2018. Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 7(1):17-23.
- Zutiasari, W. P. Rahayu, & J. A. Martha, (2021). Pemanfaatan *E- Learning Network Edmodo* Dalam Pembelajaran. *Jurnal Dedication*. 5(1):87–94.