

**PENGARUH *MIND MAPPING* DAN GAYA BELAJAR TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
REPRESENTASI PESERTA DIDIK MATERI
SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII**

(Skripsi)

Oleh

DELIS AMALA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGARUH *MIND MAPPING* DAN GAYA BELAJAR TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII

Oleh

DELIS AMALA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode *mind mapping* pada penguasaan konsep peserta didik, pengaruh gaya belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep peserta didik, interaksi antara penggunaan metode *mind mapping* dan gaya belajar terhadap penguasaan konsep peserta didik, dan interaksi antara penggunaan metode *mind mapping* dan gaya belajar terhadap keterampilan representasi peserta didik.

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di salah satu MTs Negeri di Kabupaten Pesawaran yang berjumlah 317 peserta didik. Sampel penelitian adalah kelas VIII B, VIII A, dan VIII D yang dipilih dari populasi dengan teknik *random sampling*. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* dengan rancangan penelitian *Pretest Posttest Non Equivalent Control Group Design*. Data penelitian ini berupa data kuantitatif berupa data penguasaan

konsep dan keterampilan representasi peserta didik yang diperoleh dari pretes dan postes, serta data gaya belajar yang diperoleh dari angket. Data kuantitatif dalam penelitian ini dianalisis dengan *Ancova* dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas dari nilai pretes dan postes. Uji homogenitas menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variances* sedangkan uji normalitas menggunakan *One Sample Kolmogorov Smirnov Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pencatatan *mind mapping* berpengaruh terhadap penguasaan konsep peserta didik dengan nilai signifikansi 0,002 ($p < 0,05$). Penguasaan konsep peserta didik yang mencatat dengan *mind mapping* (lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mencatat biasa). Gaya belajar berpengaruh terhadap penguasaan konsep peserta didik dengan angka signifikansi 0,003 ($p < 0,05$). Penguasaan konsep peserta didik dengan gaya belajar visual lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik dengan gaya belajar kinestetik dan auditorial. Interaksi antara metode pencatatan *mind mapping* dengan gaya belajar tidak berpengaruh signifikan terhadap penguasaan konsep peserta didik dengan angka signifikansi 0,189 ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa interaksi antara metode pencatatan *mind mapping* dengan gaya belajar berpengaruh signifikan terhadap keterampilan representasi peserta didik dengan angka signifikansi 0,000 ($p < 0,05$).

Kata Kunci: *Mind Mapping*, penguasaan konsep, gaya belajar, keterampilan representasi

**PENGARUH *MIND MAPPING* DAN GAYA BELAJAR TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
REPRESENTASI PESERTA DIDIK MATERI
SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII**

Oleh

DELIS AMALA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : PENGARUH *MIND MAPPING* DAN GAYA BELAJAR TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII

Nama Mahasiswa : *Defis Amala*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513024062

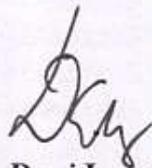
Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

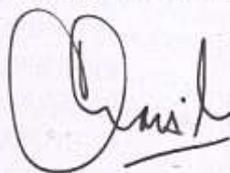


Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.
NIP 19611027 198603 2 001



Dr. Arwin Surbakti, M.Si.
NIP 19580424 198503 1 002

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

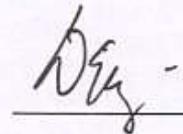


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

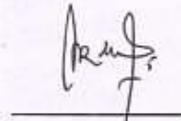
Ketua : Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.



Sekretaris : Dr. Arwin Surbakti, M.Si.



Penguji
Bukan Pembimbing : Bertu Yolida, S.Pd., M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



~~Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.~~ 
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 29 Juli 2019

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Delis Amala
Nomor Pokok Mahasiswa : 1513024062
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu 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 dalam daftar pustaka.

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

Bandar Lampung, 29 Juli 2019

Menyatakan



Delis Amala
NPM 1513024062

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kedondong pada tanggal 01 November 1998, merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Hasani dengan Ibu Fitriah. Penulis tinggal di sebuah rumah beralamat di jalan Raya Pasar Lama Kelurahan Kedondong, Kecamatan Kedondong, Kabupaten Pesawaran. Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri 6 Kedondong (2003-2009), MTs Negeri 1 Pesawaran (2009-2012), dan MA Negeri 1 Pesawaran (2012-2015). Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah mengikuti organisasi BEM FKIP, HIMASAKTA dan menjadi pengurus inti FORMANDIBULA. Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa Labuhan Ratu I, Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur (Tahun 2018). Pada masa akhir kuliah, peneliti melaksanakan penelitian di MTs Negeri 1 Kabupaten Pesawaran untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada tahun 2019.

Motto

“Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri”

(QS. Al-Ankabut : 6)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al Insyirah : 5)

“Dan janganlah kamu memalingkan mukamu dari manusia (karena sombong) dan janganlah kamu berjalan di muka bumi dengan angkuh. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang sombong lagi membanggakan diri.”

(QS. Luqman ; 18)

“Tutuplah ilmu, di saat kamu miskin, Ia akan menjadi hartamu, di saat kamu kaya, Ia akan menjadi perhiasanmu”

(Luqman Al- Hakim)



Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillobbil 'alamin, segala puji untuk Mu ya Rabb atas segala kemudahan, limpahan rahmad, rezeki, dan karunia yang Engkau berikan selama ini. Teriring doa, rasa syukur dan segala kerendahan hati.

Dengan segala cinta dan kasih sayang kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang akan selalu berharga dalam hidupku:

Ibuku (Fitriah)

Ibuku terima kasih atas segala ilmu yang telah Ibu berikan dan dengan penuh kesabaran dalam mendidik dan merawatku sedari kecil hingga mengantarkanku ke perguruan tinggi untuk meraih cita-cita yang selama ini aku impikan. Terima kasih atas segala dukungan untuk menguatkanmu saat aku sedang terjatuh.

Keluargaku

Keluarga besarku yang selalu memberikan semangat, motivasi serta kasih sayang ketika aku berada di dalam kesulitan, membimbingku dan menasihati ketika aku hilang arah.

Para Pendidik

Para dosen dan guru-guruku, atas ilmu, nasihat, bimbingan, kesabaran, waktu, dan arahan yang telah diberikan sehingga aku dapat menjadi pribadi yang lebih baik dan berani dalam mewujudkan impian serta cita-citaku.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unila. Skripsi ini berjudul “Pengaruh *Mind Mapping* dan Gaya Belajar Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Representasi Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas Viii”.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Caswita, M.Si., 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 Pembimbing Akademik dan Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran serta motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini
5. Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memberikan saran-saran perbaikan, nasihat yang berharga serta motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan;

6. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku pembahas yang telah memberikan nasihat, motivasi dan segala kritik serta masukan positif untuk skripsi ini;
7. Drs. Arwin Achmad, M.Si., selaku pembimbing akademik dari tahun 2015-2018 yang telah memberikan segala nasihat dan masukan positif kepada peneliti.
8. Seluruh dosen Pendidikan Biologi yang telah mendidik, memberikan ilmu, dan nasihat selama penulis menempuh pendidikan;
9. Seluruh dosen dan staf FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu, nasihat, dan bimbingannya kepada peneliti;
10. Kepala sekolah, seluruh dewan guru, staf, pendidik pamong, dan peserta didik di MTs Negeri 1 Pesawaran, yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung;
11. Keluarga Besar tercinta yang terus memberikan doa, dukungan dan motivasi untuk dapat menyelesaikan pendidikan ini;
12. Sahabat perjuangan diperkuliahan (Zahra, Ihdini, Foo, Tia, Ulfa, Khori, Mar, Enggal, Danar, Ditha, dan Dini) terima kasih untuk semangat, dukungan, serta kesetiaan menemani masa perkuliahan hingga akhir;
13. Sahabatku (Puput, Dina, Aflah, Lita, Muli, Ayu, Ega, dan Nafis) terima kasih untuk segala dukungan dan motivasi dari awal kuliah hingga dalam penyusunan skripsi;
14. Rekan-rekan Pendidikan Biologi angkatan 2015 yang telah menemani masa studiku dan selalu memberikan semangat dalam menempuh studi;
15. Semua pihak yang telah membantu peserta didik menyelesaikan penulisan skripsi

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 29 Juli 2019
Penulis

dto

Delis Amala
NPM. 1513024062

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang dan Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Ruang Lingkup Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Sistem Pernapasan	12
B. Metode Pencatatan <i>Mind Mapping</i>	14
C. Gaya Belajar	19
D. Penguasaan Konsep	24
E. Keterampilan Representasi	25
F. Analisis Materi Pokok Sistem Pernapasan	28
G. Kerangka Pikir Penelitian	36
H. Hipotesis Penelitian	38
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	40
B. Populasi dan Sampel	40
C. Desain Penelitian	40
D. Prosedur Penelitian	41
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	43
F. Teknik Analisis Data	58
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	62
B. Pembahasan	79

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	96
B. Saran	96

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan Catatan Tradisional dan <i>Mind Mapping</i>	16
2. Rubrik Penilaian Keterampilan Representasi	28
3. <i>Pretest Posttest Non Equivalent Control Group Design</i>	41
4. Kriteria Instrumen Penilaian Produk <i>Mind Mapping</i>	44
5. Lanjutan Kriteria Instrumen Penilaian Produk <i>Mind Mapping</i>	45
6. Kisi-kisi Instrumen Tes Gaya Belajar.....	47
7. Lanjutan Kisi-kisi Instrumen Tes Gaya Belajar	48
8. Kriteria Penilaian Gaya Belajar Peserta Didik	49
9. Kisi-kisi Instrumen Tes Penguasaan Konsep	50
10. Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Representasi.....	51
11. Rubrik Penilaian Representasi	52
12. Daftar Instrumen Penelitian	52
13. Kriteria Validitas Instrumen Tes Penguasaan Konsep.....	53
14. Kriteria Validitas Instrumen Tes Keterampilan Representasi.....	54
15. Indeks Reliabilitas.....	54
16. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes	55
17. Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran.....	55
18. Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Penguasaan Konsep.....	56
19. Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Keterampilan Representasi.....	56
20. Interpretasi Nilai Daya Pembeda	57
21. Hasil Uji Daya Beda Instrumen Tes Penguasaan Konsep	57
22. Hasil Uji Daya Beda Instrumen Tes Keterampilan Representasi	57
23. Kriteria <i>N-gain</i>	58
24. Perbandingan Rekapitulasi Data <i>N-gain Mind Mapping</i> , Gaya Belajar, Penguasaan Konsep dan Keterampilan Representasi	62
25. Deskripsi Pada Kriteria Hasil <i>Mind Mapping</i>	63
26. Hasil Uji Normalitas Pretes dan postes Penguasaan Konsep.....	64
27. Uji Homogenitas Data Pretes dan Postes Penguasaan Konsep dengan <i>Levene's Test of Equality of Error Variances</i>	65
28. Hasil Uji Anova Penguasaan Konsep	65
29. Hasil Uji BNT Nilai Penguasaan Konsep pada Kedua Metode Pencatatan	66

30. Nilai Penguasaan Konsep Sebelum dan Sesudah Penerapan <i>Mind Mapping</i>	67
31. Persentase Perbedaan Antara Nilai <i>N-gain</i> Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kontrol	67
32. Perbandingan Rerata Nilai <i>N-gain</i> Penguasaan Konsep Pada Peserta didik Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik.....	70
33. Uji Normalitas Pretes dan Postes Keterampilan Representasi.....	71
34. Uji Homogenitas Data Pretes dan Postes Keterampilan Representasi dengan <i>Levene's Test of Equality of Error Variances</i>	71
35. Hasil Uji Ankova Keterampilan Representasi	72
36. Persentase Perbedaan Antara Nilai <i>N-gain</i> Keterampilan Representasi Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	73
37. Pencapaian Keterampilan Representasi Peserta Didik Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol	75
38. Kenaikan Level Keterampilan Representasi Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	76
39. Lanjutan Kenaikan Level Keterampilan Representasi Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Contoh <i>mind mapping</i>	18
2. Mekanisme Pernapasan pada Manusia	31
3. Spirogram Volume Pernapasan Manusia.....	32
4. Gangguan Pernapasan <i>Pneumonia</i>	33
5. Kerangka Pikir Penelitian	37
6. Bagan Hubungan Antar Variabel Bebas, Variabel Moderat, dan Variabel Terikat	37
7. Gaya Belajar Peserta Didik	63
8. Perbedaan Pencapaian Penguasaan	68
9. Pencapaian penguasaan konsep dengan gaya belajar yang berbeda.....	68
10. Pencapaian Keterampilan Representasi	73
11. Pencapaian keterampilan representasi dengan gaya belajar yang berbeda	74
12. Contoh <i>Mind Mapping</i> Pada Konsep 1, 2, dan 3	81
13. Contoh dari keterampilan representasi pada konsep proses pernapasan	90
14. Catatan Peserta Didik	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kelas Eksperimen.....	104
2. RPP Kelas Eksperimen	107
3. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-1	114
4. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-2	118
5. Kisi-Kisi Instrumen Angket dan Lembar Observasi.....	121
6. Angket Kecenderungan Gaya Belajar Penilaian Visual-Auditorial Kinestetik	122
7. Lembar Observasi Kecenderungan Gaya Belajar Peserta Didik	125
8. Kisi-kisi Soal Penguasaan Konsep.....	126
9. Soal Penguasaan Konsep	127
10. Rubrik Penilaian Soal Keterampilan Representasi	133
11. Soal Keterampilan Representasi Peserta Didik.....	137
12. Hasil Angket Kecenderungan Gaya Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol	138
13. Hasil Angket Kecenderungan Gaya Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen	139
14. Lembar Isian Angket Kecenderungan Gaya Belajar Peserta Didik	140
15. Hasil Observasi Kecenderungan Gaya Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol	142
16. Hasil Observasi Kecenderungan Gaya Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen	143
17. Lembar Isian Observasi Kecenderungan Gaya Belajar Peserta Didik.....	144
18. Hasil Validitas dan Reabilitas Instrumen Penguasaan Konsep.....	145
19. Hasil Validitas dan Reabilitas Instrumen Keterampilan Representasi.....	145
20. Hasil Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Penguasaan Konsep	146
21. Hasil Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Instrumen Keterampilan Representasi	146
22. Daftar Hasil Perhitungan Validitas, Reabilitas, Daya Beda, dan Tingkat Kesukaran Pada Instrumen Tes Penguasaan Konsep	147
23. Daftar Hasil Perhitungan Validitas, Reabilitas, Daya Beda, dan Tingkat Kesukaran Pada Instrumen Tes Keterampilan Representasi	148
24. Hasil Pencapaian Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen.....	148
25. Hasil Pencapaian Penguasaan Konsep Kelas Kontrol	149

26. Hasil Pencapaian Keterampilan Representasi Kelas Eksperimen.....	150
27. Hasil Pencapaian Keterampilan Representasi Kelas Kontrol	151
28. Daftar Kenaikan Level Keterampilan Representasi Kelas Eksperimen.....	152
29. Daftar Kenaikan Level Keterampilan Representasi Kelas Kontrol	153
30. Hasil Uji Analisis Normalitas Penguasaan Konsep	154
31. Hasil Uji Analisis Homogenitas Penguasaan Konsep	154
32. Hasil Uji Analisis Normalitas Keterampilan Representasi	155
33. Hasil Uji Analisis Homogenitas Keterampilan Representasi	155
34. Hasil Uji Ankova Penguasaan Konsep	156
35. Hasil Uji Analisis BNT	156
36. Hasil Uji Ankova Keterampilan Representasi	157
37. Penilaian <i>Mind Mapping</i>	158
38. Foto-foto Penelitian	159
39. Foto Hasil <i>Mind Mapping</i> yang Telah Dibuat Oleh Peserta Didik.....	162
40. Foto Hasil Jawaban Peserta Didik	164

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Indonesia dewasa ini dihadapkan pada ragam persoalan internal dan eksternal yang ditimbulkan oleh berbagai macam perubahan sosial, teknologi, dan budaya. Sumber daya manusia yang berkualitas merupakan tumpuan utama agar suatu negara mampu bersaing di era globalisasi ini (Novitasari dan Leonard, 2017: 759). Maka untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, diperlukan pendidikan dalam rangka mendukung keberhasilan suatu bangsa yang membawa dampak dalam berbagai kemajuan dan perkembangan pendidikan. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Abad 21 saat ini merupakan era industri 4.0. Era Industri 4.0 adalah istilah yang digunakan untuk merujuk pada era perpaduan teknologi yang mengakibatkan dimensi fisik, biologis, dan digital membentuk suatu perpaduan. Perkembangan teknologi di era industri 4.0 saat ini telah membawa

perubahan dan mempengaruhi bidang pendidikan. Hal ini disebabkan karena aspek efektivitas, efisiensi dan daya tarik yang ditawarkan dalam visualisasi konsep-konsep abstrak. Visualisasi penting dalam pembelajaran konsep IPA karena visualisasi konsep merupakan suatu cara untuk mengkonstruksi pengetahuan menurut bahasa peserta didik, visualisasi dapat memperkuat daya ingat peserta didik terhadap konsep yang dipelajari (Ward dan Wandersee, 2001: 17).

Pendidikan pada era industri 4.0 perlu dibekali dengan keterampilan abad 21, yaitu keterampilan hidup dan berkarir, keterampilan belajar dan berinovasi, serta keterampilan teknologi dan media informasi. Selain itu, juga dikenal istilah 3R dalam konteks pendidikan, 3R adalah singkatan dari *reading*, *writing*, dan *arithmetic*. Dari subjek *reading* dan *writing*, muncul gagasan pendidikan modern yaitu literasi yang digunakan sebagai pembelajaran untuk memahami gagasan melalui media kata-kata (Triling dan Fadel, 2009: 47).

Salah satu kunci sukses menghadapi tantangan abad 21 adalah “melek sains” (*science literacy*) sebab individu yang melek sains dapat menggunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk mengambil keputusan ketika menghadapi masalah sosial maupun personal dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains diartikan sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada, sehingga dapat memahami dan membuat keputusan berkaitan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Lederman, 2013: 138).

Hasil “*Trends in International Math and Science (TIMSS)*” oleh *Global Institute* pada tahun 2015, Indonesia menempati urutan ke- 45 dari 48 negara yang berpartisipasi dengan skor matematika dan sains sebesar 397. Pada *Programme for International Student Assessment (PISA)* di tahun 2015 menempati urutan 64 dari 72 negara anggota *Organization for Economic Cooperation and Development*. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi dan kemampuan literasi sains pada bidang akademik peserta didik Indonesia rendah, khususnya pada pembelajaran IPA yang menandakan bahwa tujuan pembelajaran belum tercapai. Salah satu tujuan pembelajaran yang penting adalah membantu peserta didik memahami konsep utama, bukan sekedar mengingat fakta yang terpisah-pisah (Santrock, 2010: 351).

Penguasaan konsep merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran. Peserta didik dapat dikatakan menguasai pembelajaran bila peserta didik dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan, maupun grafis. Penguasaan terhadap konsep dan struktur materi menjadikan materi itu dipahami secara komprehensif untuk peserta didik lebih mudah mengingat materi itu (Anderson dan Krathwol, 2010: 44-45).

Penguasaan konsep akan berkembang apabila pendidik dapat membantu peserta didik mengeksplorasi topik secara mendalam dan memberi mereka contoh yang tepat dan menarik dari suatu konsep (Santrock, 2010: 351).

Penguasaan konsep yang dimiliki oleh peserta didik dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya penguasaan konsep yang optimal oleh peserta didik

akan berimplikasi pada prestasi belajar yang dicapai (Ahmadi dan Prasetya, 2007: 17).

Peserta didik biasanya dalam pembelajaran melakukan pencatatan guna mempermudah dalam mengingat pengetahuan yang dipelajari. Hal ini menurut Mandur, dkk (2013: 4) merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan daya ingat, menyimpan informasi yang dilihat, didengar, dan dirasakan ke dalam memori. Hasil observasi catatan peserta didik menunjukkan bahwa keterampilan representasi peserta didik yang dilihat dari catatan peserta didik masih banyak yang berada pada tingkatan rendah, yaitu hanya berupa tulisan-tulisan yang panjang tanpa adanya gambar maupun simbol dengan penempatan kalimat yang tidak teratur. Peserta didik hanya sedikit yang mencatat dengan menggunakan gambar, akan tetapi gambar tersebut kurang sesuai dengan konsep materi pelajaran. Kemampuan representasi dapat membantu peserta didik dalam membangun konsep dan memudahkan untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Pencatatan yang tidak tepat menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang efektif dan penguasaan konsep peserta didik terhadap materi pelajaran menjadi rendah (Mandur dkk, 2013: 4).

Hasil kuesioner dan wawancara pendidik bidang pelajaran IPA dengan peneliti yang dilakukan di MTs Negeri yang telah menerapkan kurikulum 2013. Materi sistem pernapasan merupakan KD 3.9 yaitu menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. Berdasarkan KD tersebut kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik adalah kompetensi menganalisis dan

memahami yang merupakan ranah kognitif C4 dan C2. Selain itu, materi sistem pernapasan pada manusia merupakan materi yang bersifat abstrak dan berkaitan dengan mekanisme serta proses yang terjadi di dalam tubuh, serta terdapat banyak istilah-istilah, sehingga sulit bagi peserta didik untuk memahami materi tersebut. Sedangkan selama ini proses pembelajaran materi IPA hanya terfokus dalam kemampuan peserta didik untuk menghafal saja, sehingga pada materi sistem pernapasan diperoleh rata-rata nilai peserta didik adalah 60. Nilai tersebut belum memenuhi standar nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Pendidik IPA jarang menggunakan variasi metode pembelajaran selain diskusi dan ceramah karena materi biologi yang cukup banyak sedangkan alokasi waktu yang sempit dengan 1 jam pelajaran sama dengan 40 menit, memungkinkan pendidik dalam penyampaian materi tidak maksimal sehingga peserta didik kurang terlibat aktif dalam perolehan informasi materi pembelajaran.

Metode pencatatan *mind mapping* adalah metode mencatat kreatif yang memudahkan individu mengingat banyak informasi dengan membentuk sebuah pola gagasan yang saling berkaitan, dengan topik utama di tengah, sementara subtopik dan perincian menjadi cabang-cabangnya (Nasih dan Kholidah, 2009: 110-111). Metode pencatatan *mind mapping* membuat pendidik dapat berkomunikasi timbal balik dengan peserta didik, misalnya dalam bentuk pengidentifikasian konsep, peserta didik dapat mengungkapkan ide, dan pendidik yang mengelola, serta dapat membantu menyusun dan menyimpan sebanyak mungkin informasi yang diinginkan peserta didik, serta mengelompokkannya dengan cara yang alami, memberi akses yang mudah dan

langsung seperti yang peserta didik inginkan. Metode pencatatan *mind mapping* juga bersifat unik, karena sesuatu yang bersifat unik akan lebih mudah diingat peserta didik (Budd, 2003: 2).

Penggunaan metode pencatatan *mind mapping* dapat menjadikan peserta didik tidak hanya mendengar penjelasan dari pendidik, tetapi ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran agar lebih memahami dan menguasai materi. Metode *mind mapping* dalam pembelajaran digunakan karena berpijak pada karakteristik peserta didik pada usia SMP. Menurut Piaget (dalam Dahar, 2011: 136), pada usia ini peserta didik pada tahap operasional formal dimana peserta didik dapat berpikir secara abstrak dan logis. Menurut Bruner dalam (Rahmawati dan Budiningsih, 2014: 124), anak usia remaja (SMP) merupakan tahap simbolik. Pada tahap ini peserta didik telah mampu memiliki ide-ide atau gagasan abstrak yang dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika.

Hal lain yang mempengaruhi penguasaan konsep peserta didik adalah gaya belajar. Menurut Nasution (2008: 94) gaya belajar adalah cara yang konsisten yang dilakukan oleh seorang peserta didik dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir dan memecahkan soal. Gaya belajar peserta didik adalah bagaimana peserta didik menyerap informasi yang diberikan oleh pendidik dan bagaimana peserta didik mengatur serta mengolah informasi tersebut (DePorter dan Hernacki, 2016: 109). Pendidik diharapkan memahami gaya belajar peserta didiknya agar dapat memfasilitasi lingkungan belajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka. Namun kenyataannya di MTs Negeri tersebut, pendidik menyatakan belum pernah melakukan identifikasi gaya

belajar peserta didik dikarenakan jumlah peserta didik yang banyak. Padahal identifikasi ini sangat penting dilakukan sebelum proses pembelajaran, karena dapat menjadi pedoman pendidik dalam merencanakan pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian Rahmawati dan Budiningsih, (2014: 123), metode *mind mapping* mampu meningkatkan pemahaman konsep dari kategori sedang ke tinggi. Hasil penelitian Chiou (2008: 375) menyimpulkan bahwa metode *mind mapping* dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik secara signifikan dibandingkan dengan metode belajar tradisional. Selain itu, hasil penelitian Andiani (2016: 57) menyimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik meningkat setelah mendapat pembelajaran dengan metode *mind mapping*. Hal ini lah yang memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Mind Mapping* dan Gaya Belajar terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Representasi Peserta Didik Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh penggunaan metode pencatatan *mind mapping* terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Pesawaran?
2. Bagaimanakah pengaruh gaya belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Pesawaran?

3. Bagaimanakah interaksi antara penggunaan metode pencatatan *mind mapping* dan gaya belajar terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Pesawaran?
4. Bagaimanakah interaksi antara penggunaan metode pencatatan *mind mapping* dan gaya belajar terhadap keterampilan representasi peserta didik pada konsep sistem pernapasan kelas VIII di MTs Negeri 1 Pesawaran?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Pengaruh penggunaan metode pencatatan *mind mapping* pada penguasaan konsep peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Pesawaran pada materi sistem pernapasan.
2. Pengaruh gaya belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Pesawaran.
3. Interaksi antara penggunaan metode pencatatan *mind mapping* dan gaya belajar terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Pesawaran.
4. Interaksi antara penggunaan metode pencatatan *mind mapping* dan gaya belajar terhadap keterampilan representasi peserta didik pada konsep sistem pernapasan kelas VIII di MTs Negeri 1 Pesawaran.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam

mengajar dengan menggunakan metode pencatatan *mind mapping* pada materi sistem pernapasan pada manusia kelas VIII SMP/MTs.

2. Bagi peserta didik, dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda untuk meningkatkan keterampilan metode mencatat *mind mapping*, penguasaan konsep dan keterampilan representasi dalam belajar IPA khususnya biologi.
3. Bagi pendidik, dapat menjadi pertimbangan sebagai alternatif metode yang digunakan dalam pembelajaran serta sebagai alat untuk evaluasi penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik.
4. Bagi sekolah dapat dapat dijadikan bahan masukan dalam usaha meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah:

1. Metode pencatatan *mind mapping* merupakan metode mencatat kreatif yang memudahkan kita menyusun fakta dan pikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal (DePorter dkk, 2010: 225). Hal ini berarti bahwa mengingat informal akan lebih mudah dan lebih diandalkan daripada menggunakan metode pencatatan tradisional (Buzan, 2013: 5). Untuk menilai keterampilan pembuatan *mind mapping* peserta didik dengan menggunakan rubrik penilaian *mind mapping* yang diadaptasi dari Ohassta (2004).
2. Gaya belajar adalah cara atau pendekatan yang berbeda yang dilakukan oleh seseorang dalam proses pembelajaran (Suparlan, 2004: 31). Gaya

belajar dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu gaya belajar auditori, gaya belajar visual, dan gaya belajar kinestetik (DePorter dan Hernacki, 2016: 116). Untuk menentukan gaya belajar peserta didik dengan menggunakan angket gaya belajar dan lembar observasi adaptasi dari Maula (2017: 55-62), yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing gaya belajar, kemudian peserta didik akan dikelompokkan menjadi tiga kelompok gaya belajar, yaitu auditori, visual, dan kinestetik.

3. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran yang menggunakan kurikulum 2013 dengan jumlah 9 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran sebanyak 3 kelas, terdiri atas 1 kelas kontrol dan 2 kelas eksperimen.
4. Materi yang diteliti adalah materi pada KD (Kompetensi Dasar) 3.9 yaitu menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.
5. Penguasaan konsep adalah pemahaman konseptual tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep yaitu, arti, sifat, uraian suatu konsep dan kemampuan dalam menjelaskan teks, diagram, dan fenomena yang melibatkan konsep-konsep pokok yang bersifat abstrak dan teori-teori dasar sains (Zidny, 2013: 28). Untuk mengevaluasi penguasaan konsep peserta didik digunakan tes soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan indikator penguasaan konsep menurut Anderson dan Krathwohl (2010: 67).
6. Keterampilan representasi merupakan sesuatu yang melambangkan atau mewakili objek dan/atau proses dengan berbagai cara yaitu representasi verbal, gambar, atau diagram, dan representasi grafik (Prain dan Waldrip,

2008: 8). Untuk mengevaluasi kemampuan representasi peserta didik digunakan tes berupa soal uraian dengan rubrik yang terdiri dari 5 tingkat pensekoran yang diadaptasi dari Hwang dkk (2007: 197).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Sistem Pernapasan

Pembelajaran sistem pernapasan merupakan bagian dari pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang hakikatnya adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah (Trianto, 2010: 141). Sebagai suatu disiplin ilmu, IPA mempunyai objek, persoalan dan metode pemecahan masalah (Djohar, 2006: 1). IPA memiliki tiga dimensi penting yang saling terkait, yaitu produk, proses, dan sikap (Djohar, 2006: 2).

Melihat tingkat berpikir peserta didik SMP/MTs yang berada pada taraf perubahan atau transisi dari fase konkret ke fase operasional formal hendaknya pembelajaran sistem pernapasan diajarkan secara utuh atau terpadu. Hal ini dilakukan untuk membangun keutuhan suatu konsep dalam diri peserta didik (Depdiknas, 2007: 7). Pembelajaran terpadu membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antara pengetahuan awal peserta didik dengan pengalaman belajar yang terkait, sehingga penguasaan konsep menjadi lebih terorganisasi dan mendalam (Depdiknas, 2007: 9-10).

Materi sistem pernapasan pada manusia merupakan materi yang bersifat abstrak dan berkaitan dengan mekanisme serta proses yang terjadi di dalam

tubuh, serta terdapat banyak istilah-istilah, sehingga sulit bagi peserta didik untuk memahami materi tersebut (Amisyah, 2016: 145). Pada materi sistem pernapasan ini membelajarkan fungsi dan proses yang terjadi pada rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan alveolus. Selain itu, terdapat materi gangguan pada sistem pernapasan dan upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia, sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif jika diajarkan dengan menggunakan metode yang kurang tepat, seperti metode ceramah dan tanya jawab (Suryani, 2013: 3).

Pada pembelajaran sistem pernapasan, metode yang biasa digunakan adalah membaca, penugasan, diskusi kelompok, presentasi, dan ceramah (Harsanti, 2011: 1). Rancangan proses pembelajaran selama ini yang diterapkan di sekolah kurang menarik bagi peserta didik karena didominasi metode ceramah. Metode ceramah memiliki kelemahan, yaitu hanya memberikan porsi belajar kepada peserta didik bertipe auditori saja, sehingga peserta didik menjadi pasif dan cepat bosan terhadap pembelajaran yang ada. Metode ceramah juga menjadikan informasi yang disampaikan oleh pendidik kurang melekat pada ingatan peserta didik, dan pembelajaran menjadi monoton (Djamarah dan Zain, 2010: 109).

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi sistem pernapasan. Penelitian tersebut diantaranya adalah penggunaan gambar yang dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan sistem pernapasan (Amisyah, 2016: 148). Hasil penelitian Yuniarti (2011: 39) menyimpulkan bahwa penyampaian materi yang

disampaikan oleh pendidik melalui multimedia meningkatkan motivasi, aktivitas, dan hasil belajar peserta didik. Namun, peningkatan hasil belajar dengan menggunakan metode-metode tersebut di atas tidak signifikan.

Kurikulum 2013 menuntut pengembangan potensi peserta didik dan menuntut pendidik untuk memiliki kreativitas dan pola berpikir tingkat tinggi dalam pelaksanaan proses pembelajaran IPA, salah satunya adalah sistem pernapasan. Akan tetapi, pendidik masih memiliki keterbatasan kreativitas dalam memilih metode yang tepat dalam proses pembelajaran dan masih banyak pendidik yang belum memanfaatkan metode pembelajaran yang beragam sehingga peserta didik merasa bosan dan pada akhirnya mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Uki, 2017: 6).

Tuntutan pembelajaran dalam menghadapi era yang sangat kompetitif saat ini adalah pemahaman dan penguasaan konsep. Pemahaman dan penguasaan konsep dapat diabstraksikan sebagai landasan untuk memperoleh kemampuan pemecahan masalah, berpikir kreatif dan kritis, dan pengambilan keputusan. Untuk menghadapi tantangan abad 21, pendidik lebih baik mempersiapkan peserta didik untuk menjadi seorang penyelidik, pemecah masalah, berpikiran kritis dan kreatif (Berns dan Erickson, 2001: 3).

B. Metode Pencatatan *Mind Mapping*

Pentingnya suatu pencatatan dalam pembelajaran adalah sebagai pengingat dan pembantu dalam proses belajar, sehingga diperlukan suatu metode yang tepat untuk mencatat dalam proses pembelajaran tersebut, yaitu *mind mapping*.

Metode pencatatan *mind mapping* adalah metode yang dikembangkan oleh

Tony Buzan, seorang kepala *Brain Foundation*. *Mind mapping* adalah teknik meringkas bahan yang dipelajari dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga lebih mudah memahaminya (Sugiarto, 2014: 75). *Mind mapping* merupakan metode mencatat kreatif yang memudahkan individu mengingat banyak informasi (DePorter dkk, 2010: 225). Setelah selesai, catatan yang dibuat membentuk sebuah pola gagasan yang saling berkaitan, dengan topik utama di tengah, sementara subtopik dan perincian menjadi cabang-cabangnya (Nasih dan Kholidah, 2009 110-111).

Metode pencatatan *mind mapping* adalah salah satu metode mengingat informasi atau ide yang berasal dari proses kerja otak dalam merekam informasi. Menurut Olivia (2013: 7) dengan menggunakan *mind mapping* penulisan catatan akan lebih menarik secara visual, sehingga bisa membantu kita mengelola informasi saat kita terima, bisa menambahkan kaitan dan asosiasi baru, serta menjadikan informasi lebih lama bertahan dalam ingatan.

Metode pencatatan *mind mapping* akan memberi pandangan menyeluruh pada pokok masalah atau area yang luas. Selain itu, mendorong pemecahan masalah dengan melihat jalan-jalan terobosan kreatif baru. Pembelajaran dengan metode *mind mapping* dimaksudkan agar peserta didik mudah dalam penguasaan materi (Buzan, 2013: 5). Dengan menyusun *mind mapping*, peserta didik akan lebih memahami keterkaitan antar konsep. Metode pencatatan *mind mapping* juga mendorong peserta didik untuk mencari kaitan (asosiasi) di antara informasi dan membantu memilah dengan benar (Rahmawati dan Budiningsih, 2014: 125).

Metode pencatatan *mind mapping* bersifat unik, karena sesuatu yang bersifat unik akan lebih mudah diingat peserta didik. Keunikan metode pencatatan *mind mapping* terjadi karena setiap manusia termasuk anak-anak mempunyai pancaran (pola pikir, imajinasi, pemahaman, kreatifitas, dan mengolah informasi) pikiran yang berbeda. Hal ini berarti bahwa mengingat dengan pencatatan *mind mapping* akan lebih mudah dan lebih dapat diandalkan daripada menggunakan metode pencatatan tradisional (Buzan, 2013: 5).

Berikut ini perbedaan antara catatan tradisional dengan catatan *mind mapping*:

Tabel 1. Perbedaan Catatan Tradisional dan *Mind Mapping*

Catatan Tradisional	<i>Mind Mapping</i>
Hanya berupa tulisan-tulisan saja	Berupa tulisan, simbol, dan gambar
Hanya dalam satu warna	Berwarna-warni
Untuk me- <i>review</i> ulang memerlukan waktu yang lama	Untuk me- <i>review</i> ulang memerlukan waktu yang singkat
Waktu yang diperlukan untuk belajar lebih lama	Waktu yang diperlukan untuk belajar lebih cepat dan efektif
Membuat individu menjadi statis	Membuat individu menjadi lebih kreatif dan kritis

Sumber: Sugiarto (2014: 76).

Metode pencatatan *mind mapping* menirukan proses berpikir, yakni memungkinkan peserta didik berpindah-pindah topik. Peserta didik akan merekam informasi melalui simbol, gambar, arti emosional, dan dengan warna, persis seperti cara otak memprosesnya. *Mind mapping* melibatkan kedua belah otak sehingga dapat mengingat informasi lebih mudah (DePorter dkk, 2010: 176).

Beberapa manfaat membuat *mind mapping* menurut Michalko (dalam Buzan, 2013: 6) *mind mapping* dapat dimanfaatkan atau berguna untuk berbagai bidang termasuk bidang pendidikan diantaranya: (1). Mengaktifkan seluruh

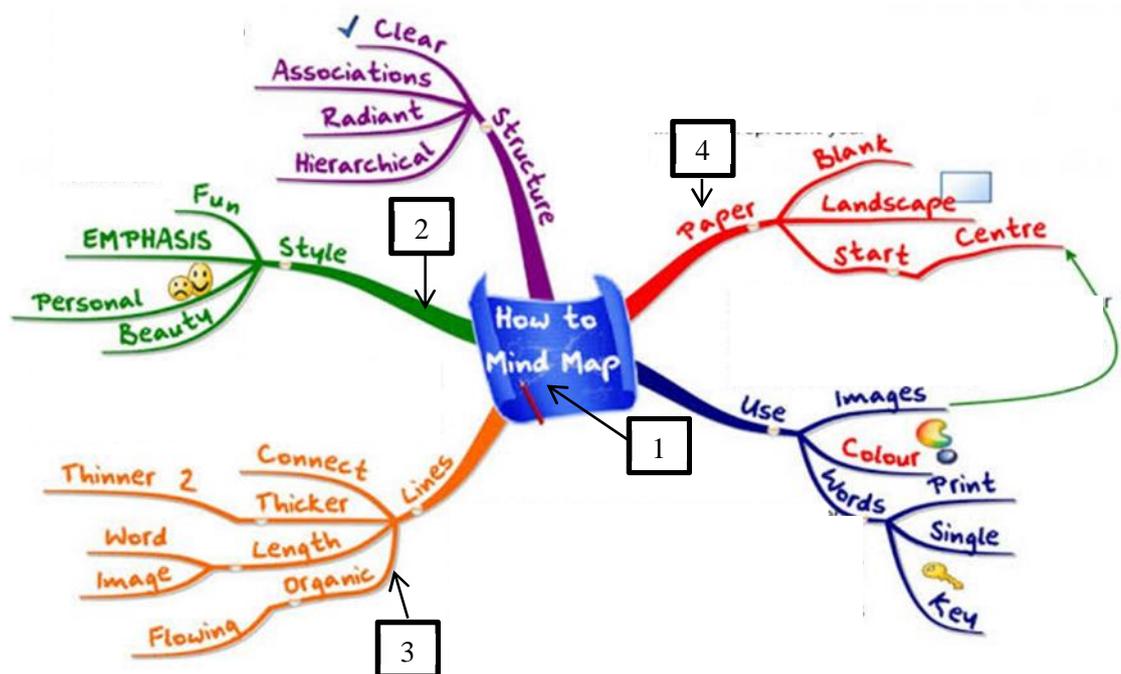
otak; (2). Memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan; (3). Membantu mewujudkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah; (4). Memberi gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian; (5).

Mengumpulkan, mengelompokkan konsep, dan membantu kita membandingkannya.

Terdapat beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa metode *mind mapping* dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Rahmawati dan Budiningsih, (2014: 123) melaksanakan penelitian pada peserta didik SMP. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa adanya peningkatan kategori pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen dari sedang menjadi tinggi. Selain itu, hasil penelitian Chiou (2008: 375) menyimpulkan bahwa metode *mind mapping* dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik secara signifikan dibandingkan dengan metode belajar tradisional. Hasil penelitian Karim dkk (2016: 428) menunjukkan bahwa metode *mind mapping* sangat berguna karena dapat membantu pendidik dan peserta didik mengatasi kerumitan menulis dan membuatnya lebih menyenangkan. Hasil penelitian Mariyam dan Nuraida (2017: 497) menyimpulkan bahwa metode *mind mapping* memiliki pengaruh yang positif terhadap penguasaan konsep peserta didik. Selain itu, hasil penelitian Andiani (2016: 57) menyimpulkan bahwa metode *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.

Beberapa komponen yang harus diperhatikan dalam pembuatan *mind mapping* yaitu, konsep utama, isu utama, sub isu (dari setiap isu utama), sub-sub isu (dari setiap isu), dan proposisi, sehingga langkah-langkah dasar *mind mapping*

menurut Buzan (2013: 10), antara lain: (1). Mulailah dari tengah kertas kosong; (2). Gunakan gambar (simbol) untuk ide utama; (3). Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat; (4). Buatlah ranting-ranting yang berhubungan kecabang dan seterusnya; (5). Buatlah garis hubung yang melengkung; (6). Gunakan satu kunci untuk setiap garis; dan (7). Gunakan gambar.



Gambar 1. Contoh *mind mapping* (Sumber: illumine.co.uk)

Keterangan: 1. Ide utama terletak di tengah kertas
 2. Cabang utama dari ide utama
 3. Ranting yang berhubungan dengan cabang utama
 4. Kata kunci pada cabang utama

Prosedur pembuatan *mind mapping* menurut Silberman (2006: 200) ada lima, yaitu: (1). Pilihlah topik utama pemetaan pikiran, seperti sebuah konsep yang dipelajari; (2). Buatlah sebuah peta pikiran sederhana untuk peserta didik dengan menggunakan warna, gambar, atau simbol; (3). Sediakan kertas, spidol, dan materi sumber lain yang membantu peserta didik menciptakan peta pikiran yang semarak dan cerah; (4). Sediakan waktu bagi peserta didik untuk

menyusun peta pikiran mereka; dan (5). Perintahkan peserta didik untuk saling bercerita tentang peta pikiran mereka dan lakukan diskusi tentang manfaat dari pengungkapan gagasan kreatif tersebut. Adapun langkah-langkah metode *mind mapping* menurut Tukiran dkk (2012: 105), yaitu: (1). Pendidik menyampaikan kompetensi yang ingin di capai; (2). Pendidik mengemukakan konsep yang akan di tanggap oleh siswa; (3). Membentuk kelompok; (4). Tiap kelompok membuat *mind mapping* dengan mengacu pada konsep utama yang diberikan oleh pendidik.

C. Gaya Belajar

Dalam proses pembelajaran, seorang peserta didik biasanya menempuh cara yang berbeda-beda dalam berusaha memahami suatu informasi. Hal ini dikarenakan setiap peserta didik memiliki perbedaan karakteristik dalam belajar, salah satunya adalah perbedaan dalam cara menyerap dan mengolah informasi yang biasa disebut gaya belajar. Gaya belajar adalah cara atau pendekatan yang berbeda yang dilakukan oleh seseorang dalam proses pembelajaran (Suparlan, 2004: 31).

Gaya belajar menurut Nasution (2008: 94) adalah cara yang konsisten yang dilakukan oleh seorang peserta didik dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir, dan memecahkan soal. DePorter dan Hernacki (2013: 112) menyatakan bahwa dalam setiap kelompok yang terdiri dari 30 peserta didik, sekitar 20 peserta didik mampu belajar secara cukup efektif dengan cara visual, auditorial, dan kinestetik. Dari sisa kelompok tersebut memiliki gaya belajar yang sangat menonjol melebihi dua gaya belajar

lainnya sehingga mereka harus selalu berusaha keras untuk memahami perintah.

Berdasarkan kemampuan yang dimiliki otak dalam menyerap, mengelola dan menyampaikan informasi, maka gaya belajar individu menurut DePorter dan Hernacki (2013: 112-120) dapat dibagi dalam tiga kategori, yaitu sebagai berikut:

1. Gaya belajar visual (*visual learners*)

Individu yang memiliki gaya belajar ini ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

- a) Rapi dan teratur
- b) Berbicara dengan cepat
- c) Mampu membuat rencana dan mengatur jangka panjang dengan baik
- d) Teliti dan rinci
- e) Mementingkan penampilan
- f) Lebih mudah mengingat apa yang dilihat daripada apa yang didengar
- g) Mengingat sesuatu berdasarkan asosiasi visual
- h) Memiliki kemampuan mengeja huruf dengan sangat baik
- i) Biasanya tidak mudah terganggu oleh keributan ketika sedang belajar
- j) Sulit menerima instruksi verbal
- k) Merupakan pembaca yang cepat dan tekun
- l) Lebih suka membaca daripada dibacakan
- m) Selalu bersikap waspada, membutuhkan penjelasan menyeluruh tentang tujuan dan berbagai hal lain yang berkaitan

- n) Jika sedang berbicara di telepon lebih suka membuat coretan-coretan tanpa arti selama berbicara
- o) Sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat “ya” atau “tidak”
- p) Lebih suka mendemonstrasikan sesuatu daripada berpidato/berceramah
- q) Lebih tertarik pada bidang seni daripada musik
- r) Kehilangan konsentrasi ketika ingin memperhatikan.

2. Gaya belajar auditorial (*Auditory learners*)

Individu yang memiliki kemampuan belajar ini ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

- a) Sering berbicara sendiri ketika sedang bekerja (belajar)
- b) Mudah terganggu oleh keributan atau suara berisik
- c) Menggerakkan bibir dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca
- d) Lebih senang mendengarkan (dibicarakan) daripada membaca
- e) Jika membaca maka lebih senang membaca dengan suara keras
- f) Dapat mengulangi atau menirukan nada, irama, dan warna suara
- g) Mengalami kesulitan untuk menuliskan sesuatu, tetapi sangat pandai dalam bercerita
- h) Berbicara dengan irama yang terpola dengan baik
- i) Berbicara dengan sangat fasih
- j) Lebih menyukai seni musik dibandingkan seni yang lainnya
- k) Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada apa yang dilihat
- l) Senang berbicara, berdiskusi dan menjelaskan sesuatu secara panjang lebar

- m) Mengalami kesulitan jika harus dihadapkan pada tugas-tugas yang berhubungan dengan visualisasi
- n) Lebih pandai mengeja atau mengucapkan kata-kata dengan keras daripada menuliskannya
- o) Lebih suka humor atau gurauan lisan daripada membaca buku humor/komik.

3. Gaya belajar kinestetik

Individu yang memiliki kemampuan belajar ini ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

- a) Berbicara dengan perlahan
- b) Menanggapi perhatian fisik
- c) Menyentuh orang lain untuk mendapatkan perhatian mereka
- d) Berdiri dekat ketika sedang berbicara dengan orang lain
- e) Banyak gerak fisik
- f) Belajar melalui praktek langsung
- g) Menghapalkan sesuatu dengan cara berjalan atau melihat langsung
- h) Menggunakan jari untuk menunjuk kata yang dibaca
- i) Banyak menggunakan bahasa tubuh
- j) Tidak dapat duduk diam di suatu tempat untuk waktu yang lama
- k) Sulit membaca peta kecuali pernah ke tempat tersebut
- l) Menggunakan kata-kata yang mengandung aksi
- m) Pada umumnya memiliki tulisan yang jelek
- n) Menyukai kegiatan atau permainan yang menyibukkan (secara fisik)
- o) Ingin melakukan segala sesuatu

Gaya belajar setiap individu dipengaruhi oleh faktor alamiah bawaan dan faktor lingkungan, serta dipengaruhi oleh tipe kepribadian, jurusan yang dipilih, kebiasaan, serta berkembang sejalan dengan waktu dan pengalaman (DePorter dan Hernacki, 2016: 110).

Gaya belajar peserta didik mempengaruhi hasil yang didapat dalam proses belajar sehingga metode pembelajaran menjadi hal penting untuk dapat menyesuaikan perbedaan antara gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik. Oleh karena itu, pendidik diharapkan memahami gaya belajar peserta didiknya agar dapat memfasilitasi lingkungan belajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka. Dengan memahami gaya belajar peserta didik, pendidik akan terbantu untuk dapat merancang metode pembelajaran yang bervariasi yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik yang beragam. Dengan demikian, semua atau sebagian besar peserta didik akan terlayani dalam proses belajarnya (Rahmawati dan Budiningsih, 2014: 125).

Pendidik dapat memahami gaya belajar peserta didik dengan melakukan identifikasi atau mengukur gaya belajar. Beberapa cara untuk mengukur gaya belajar menurut Yunus (dalam Putra, 2012: 9), yaitu:

1. Angket, berisi tentang pertanyaan reflektif yang dijawab oleh peserta didik
2. *Kidwatching*, dilakukan melalui observasi, *interview*, dan interaksi dalam kegiatan belajar
3. Mencobakan langsung berbagai strategi pembelajaran sehingga pendidik memperoleh masukan strategi pembelajaran dan gaya belajar yang sesuai dengan peserta didiknya

4. Menggunakan instrumen yang dirancang khusus berdasarkan teori tertentu yang disebut *learning inventory*.

D. Penguasaan Konsep

Konsep merupakan suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama (Dahar, 2011: 80). Penguasaan konsep adalah pemahaman konseptual tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep yaitu, arti, sifat, dan uraian suatu konsep dan juga kemampuan dalam menjelaskan teks, diagram, dan fenomena yang melibatkan konsep-konsep pokok yang bersifat abstrak dan teori-teori dasar sains (Zidny, 2013: 28). Menurut Purwanto (dalam Gitanisari, 2008: 11) penguasaan konsep adalah tingkat kemampuan yang mengharuskan peserta didik mampu memahami konsep, situasi, dan fakta yang diketahui. Serta dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, dengan tidak mengubah artinya.

Penguasaan konsep merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran. Peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya dalam pembelajaran dan dapat menerapkan konsep yang telah dipelajarinya untuk menyelesaikan permasalahan sederhana sampai dengan kompleks. Peserta didik dapat menguasai konsep apabila peserta didik dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan, maupun grafis, yang disampaikan melalui pembelajaran, buku atau layar komputer (Anderson dan Krathwol, 2010: 44-45).

Indikator penguasaan konsep menurut Anderson dan Krathwohl (2010: 67), yaitu (1) *Interpreting*: mampu mengubah informasi ke dalam bentuk representasi yang lain, misalnya kata menjadi gambar, gambar menjadi kata, kata menjadi bilangan, dan lainnya. (2) *Exemplifying*: mampu memberikan contoh tentang konsep yang sedang dipelajari. (3) *Classifying*: mampu mengklasifikasikan konsep umum menjadi kategori yang lebih spesifik dan mampu mendeteksi hubungan antara kategori tersebut. (4) *Summarizing*: mampu mempresentasikan sebuah pernyataan atau informasi dengan bahasa sendiri dari materi/konsep yang sudah dipelajari. (5) *Inferring*: mampu menemukan sebuah pola antara konsep dengan atribut/contohnya. (6) *Comparing*: mampu mengidentifikasi kemiripan dan perbedaan antara dua atau lebih konsep. (7) *Explaining*: mampu membentuk dan menjelaskan bagaimana sebab akibat dari suatu konsep.

E. Keterampilan Representasi

Representasi adalah model yang mempresentasikan ulang konsep yang sama dalam beberapa format yang berbeda-beda. Representasi konsep-konsep dalam sains, secara inheren melibatkan multimodal, yaitu melibatkan lebih dari satu kombinasi modus representasi. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran sains meliputi konstruksi asosiasi mental pada tingkat makroskopik, submikroskopik dan simbolik dari representasi sains dengan menggunakan modus representasi yang berbeda (Gilbert, 2010: 5-6). Ada tiga fungsi utama dari multi representasi menurut Ainsworth (2006: 188) yaitu sebagai pelengkap dalam proses kognitif, membantu membatasi kemungkinan kesalahan interpretasi lain, dan membangun pemahaman konsep dengan lebih mendalam.

Representasi dapat dikategorikan ke dalam dua kelompok, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal didefinisikan sebagai konfigurasi kognitif individu yang diduga berasal dari perilaku manusia yang menggambarkan beberapa aspek dari proses fisik dan pemecahan masalah. Adapun representasi eksternal dapat digambarkan sebagai situasi fisik terstruktur yang dapat dilihat dengan mewujudkan ide-ide fisik. Representasi internal seseorang sulit diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental dari seseorang dalam pikirannya. Akan tetapi, representasi internal tersebut dapat disimpulkan atau diduga berdasarkan representasi eksternalnya dalam berbagai kondisi; misalnya dari pengungkapan melalui kata-kata (lisan), tulisan berupa simbol, gambar, grafik, tabel ataupun melalui alat peraga (Gilbert, 2010: 5-7).

Representasi merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik setelah *problem solving*, *reasoning*, *communications*, dan *connection* (NCTM, 2000: 4). Representasi erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah (Sabirin, 2014: 43). Proses perkembangan representasi berpikir peserta didik menurut Pape dan Tchoshanov (2001: 118) terjadi dalam dua sisi, yaitu interaksi antara representasi internal-eksternal, dan eksternalisasi bayangan mental. Setiap bayangan mental memiliki suatu gambaran mental dan bayangan konsep. Gambaran mental individu terhadap suatu konsep merupakan himpunan semua representasi visual yang bersosialisasi dengan konsep tersebut. Representasi internal dari seseorang sulit untuk diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental dari seseorang dalam pikirannya. Tetapi dapat disimpulkan

berdasarkan representasi eksternalnya dalam berbagai kondisi, seperti melalui pengungkapan kata-kata, tulisan berupa simbol, gambar, grafik, tabel, maupun melalui alat peraga.

Beberapa representasi eksternal (MERs) dalam biologi melibatkan tiga dimensi: mode representasi, tingkat representasi, dan domain pengetahuan biologi. Tingkat representasi biologi adalah unik karena empat tingkat representasi perlu dipertimbangkan untuk pemahaman penuh dari fenomena biologis, yaitu: (1) tingkat makroskopik dimana struktur biologis yang terlihat dengan mata telanjang; (2) selular atau subselular (mikroskopis) tingkat di mana struktur hanya dapat dilihat di bawah mikroskop cahaya atau mikroskop elektron; (3) tingkat molekuler (submikroskopis) yang melibatkan DNA, protein, dan berbagai biokimia, misalnya biokimia dapat diidentifikasi dengan menggunakan elektroforesis, kromatografi, sentrifus, dan alat-alat analisis lainnya, termasuk tomografi elektron *cryogenic* terbaru; dan (4) tingkat simbolik yang menyediakan mekanisme penjelas dari fenomena diwakili oleh simbol-simbol, rumus, persamaan kimia, jalur metabolisme, perhitungan numerik, genotipe, warisan pola, pohon filogenetik dalam evolusi, dan sebagainya (Treagust dan Tsui, 2013: 8).

Level dalam representasi pada pemecahan masalah, yaitu: (1) keterampilan representasi bahasa lisan atau verbal yakni keterampilan untuk menerjemahkan sesuatu yang diamati dengan menggunakan representasi lisan atau verbal, (2) keterampilan representasi gambar atau grafik yakni keterampilan menerjemahkan ke dalam bentuk representasi gambar atau grafik, (3) keterampilan simbol yakni keterampilan menerjemahkan ke dalam representasi

simbol-simbol, rumus, persamaan kimia, jalur metabolisme, dan sebagainya (Hwang dkk, 2007; 192).

Untuk mengevaluasi kemampuan representasi digunakan rubrik dengan 5 tingkat pensekoran. Salah satu bentuk rubrik untuk menilai kemampuan representasi peserta didik menurut Hwang dkk (2007: 197) yang ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rubrik Penilaian Keterampilan Representasi

Skor	Kriteria
5	Jawaban benar, penjelasan tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel benar dan lengkap
4	Jawaban benar, penjelasan kurang tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel benar dan lengkap
3	Jawaban benar, penjelasan kurang tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel kurang benar dan kurang lengkap
2	Jawaban kurang benar, penjelasan kurang tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel kurang benar dan kurang lengkap
1	Jawaban tidak benar, penjelasan tidak tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel tidak benar dan tidak lengkap

Sumber: Hwang dkk (2007:197)

F. Analisis Materi Pokok Sistem Pernapasan

IPA menurut Trianto (2012: 137) mengandung empat unsur utama, yaitu sikap, proses, dan produk. Sebagai produk IPA diartikan sebagai hasil proses yang meliputi istilah, definisi, konsep, prinsip, fakta, dan prosedur. Salah satu kompetensi dasar mata pelajaran IPA SMP adalah KD 3.9 menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. Untuk mencapai KD tersebut, pembelajaran IPA diarahkan pada materi pokok sistem pernapasan terdiri dari sub materi struktur dan fungsi organ pernapasan, mekanisme

pernapasan, gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

Berdasarkan KD 3.9 di atas maka dapat dirumuskan indikator pembelajaran, yaitu: (1). Menjelaskan organ sistem pernapasan pada manusia; (2).

Menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia; (3), Menguraikan gangguan pada sistem pernapasan manusia; dan (4). Menguraikan upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia. Berdasarkan indikator pembelajaran maka pembelajaran sistem pernapasan manusia mencakup materi berikut :

1) Organ Pernapasan

a). Hidung

Hidung merupakan organ pernapasan yang langsung berhubungan dengan udara luar. Hidung dilengkapi dengan rambut-rambut hidung, selaput lender, dan konka. (Kemendikbud, 2017: 49-50).

b). Faring

Faring merupakan organ pernapasan yang terletak di belakang (posterior) rongga hidung hingga rongga mulut dan di atas laring (superior). Faring berfungsi sebagai jalur masuk udara dan makanan, ruang resonansi suara, serta tempat tonsil yang berpartisipasi pada reaksi kekebalan tubuh dalam melawan benda asing (Kemendikbud, 2017: 50).

c). Laring

Laring atau ruang suara merupakan organ pernapasan yang menghubungkan faring dan trakea. Di dalam laring terdapat epiglotis dan

pita suara. Epiglotis berfungsi untuk menutup laring sewaktu menelan makanan atau minuman (Kemendikbud, 2017: 50).

d). Trakea

Trakea adalah saluran yang menghubungkan laring dengan bronkus.

Trakea memiliki panjang sekitar 10-12 cm dengan lebar 2 cm. Dindingnya tersusun dari cincin-cincin tulang rawan dan selaput lendir yang terdiri atas jaringan epitelium bersilia (Kemendikbud, 2017: 51).

e). Bronkus

Percabangan trakea disebut dengan bronkus, masing-masing bronkus memasuki paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Struktur bronkus hampir sama dengan trakea tetapi lebih sempit. Bentuk tulang rawan bronkus tidak teratur, tetapi berselang-seling dengan otot polos (Kemendikbud, 2017: 52).

f). Bronkiolus

Bronkiolus merupakan cabang-cabang kecil dari bronkus. Pada ujung-ujung bronkiolus terdapat gelembung-gelembung yang sangat kecil dan berdinding tipis yang disebut alveolus (Kemendikbud, 2017: 52).

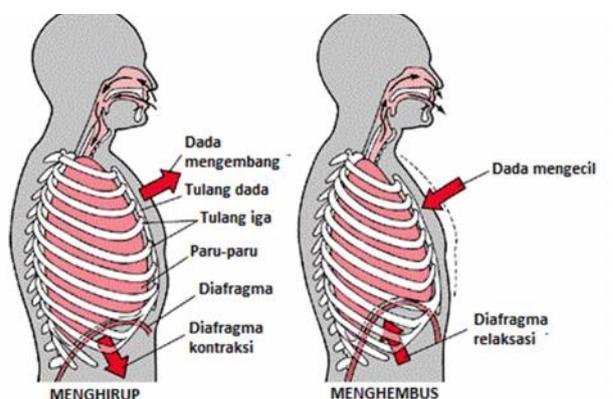
g). Paru-paru

Paru-paru terbagi menjadi dua bagian, yaitu paru-paru kanan (*pulmo dekster*) yang terdiri atas 3 lobus dan paru-paru kiri (*pulmo sinister*) yang terdiri atas 2 lobus. Paru-paru dibungkus oleh selaput rangkap dua yang disebut pleura. Pleura berupa kantung tertutup yang berisi cairan limfa. Pleura berfungsi melindungi paru-paru dari gesekan saat mengembang dan mengempis (kemendikbud, 2017: 53).

h). Alveolus

Dinding alveolus tersusun atas satu lapis jaringan epitel pipih. Struktur tersebut memudahkan molekul-molekul gas melaluinya. Dinding alveolus berbatasan dengan pembuluh kapiler darah, sehingga gas-gas dalam alveolus dapat dengan mudah mengalami pertukaran dengan gas-gas yang ada di dalam darah (Kemendikbud, 2017: 53).

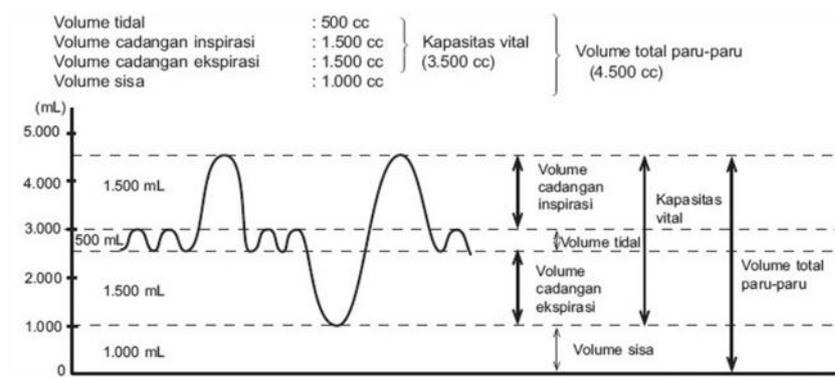
2) Mekanisme Pernapasan



Gambar 2. Mekanisme Pernapasan pada Manusia
(Sumber:uzanlatif.wordpress.com)

Mekanisme pernapasan terdiri dari proses inspirasi/inhalasi dan ekspirasi/ekshalasi. Selama ekshalasi, otot-otot yang mengontrol rongga dada akan berelaksasi, dan volume rongga tersebut akan berkurang. Tekanan udara yang meningkat di dalam alveoli mendorong udara ke atas menuju saluran-saluran udara dan keluar dari tubuh. Saat inhalasi terjadi kontraksi untuk mengembangkan rongga dada secara aktif, menurunkan tekanan udara dalam paru-paru sehingga lebih rendah daripada tekanan udara di luar tubuh. Karena gas mengalir dari wilayah yang bertekanan rendah, udara mengalir melalui lubang hidung dan mulut, menuruni saluran-saluran pernapasan menuju ke alveoli (Campbell dkk, 2008: 80).

Volume pernapasan manusia terdiri dari volume tidal, volume cadangan ekspirasi, dan volume cadangan inspirasi. Volume tidal adalah volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi biasa (normal). Volume cadangan ekspirasi adalah volume udara yang masih dapat dikeluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi biasa. Adapun volume cadangan inspirasi merupakan udara yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi biasa (Kemendikbud, 2017: 61).



Gambar 3. Spirogram Volume Pernapasan Manusia (Sumber: biologi gonzaga)

3) Gangguan pada Sistem Pernapasan dan Upaya Pencegahannya

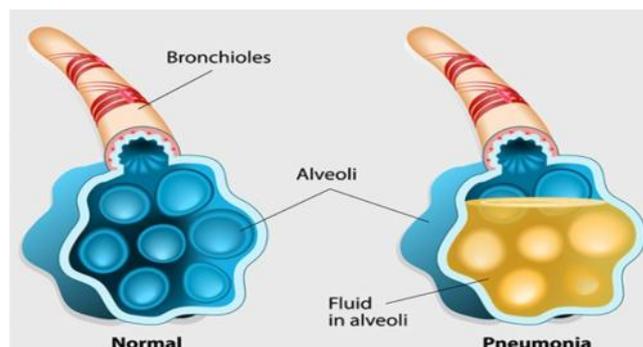
Gangguan sistem pernapasan dapat disebabkan oleh virus, bakteri, mikroplasma, jamur, protozoa, suhu udara, bahan kimia, debu, dan asap.

Menurut Kemendikbud (2017: 193-196) gangguan sistem pernapasan dan upaya pencegahannya antara lain sebagai berikut:

a). *Pneumonia*

Pneumonia merupakan infeksi pada bronkiolus dan alveolus. Pada umumnya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae*. Pada paru-paru penderita *pneumonia* terdapat cairan kental yang dapat

mengganggu pertukaran gas, sehingga oksigen yang diserap oleh darah menjadi kurang. Penanganan *pneumonia* dapat dilakukan dengan memberikan antibiotik, obat membuat saluran napas menjadi lebar, terapi oksigen, dan penyedotan cairan dalam paru-paru (Kemendikbud, 2017: 66).



Gambar 4. Gangguan Pernapasan *Pneumonia*. (Sumber: practo)

b). Asma

Asma merupakan salah satu kelainan yang menyerang saluran pernapasan. Faktor lingkungan yang dapat menyebabkan asma diantaranya masuknya zat pemicu alergi (alergen) ke dalam tubuh, misalnya asap rokok. Masuknya alergen tersebut akan memicu tubuh untuk menghasilkan senyawa kimia seperti *prostaglandin* dan *histamin*. Senyawa kimia tersebut yang dapat memicu penyempitan saluran pernapasan. Upaya mencegah asma adalah dengan berhati-hati dan menghindari keadaan dan benda-benda yang dapat memicu asma (Kemendikbud, 2017: 68).

c). *Tuberculosis* (TBC)

Tuberculosis disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, sejenis kuman berbentuk batang. Kuman terdiri dari asam lemak, sehingga kuman lebih tahan asam dan tahan terhadap gangguan kimia dan fisis.

Upaya mencegah TBC adalah dengan mengurangi kontak langsung dengan penderita TBC yang aktif, menjaga dan menerapkan standar hidup yang baik, dan pemberian vaksin BCG (Kemendikbud, 2017: 67).

d). Faringitis

Faringitis adalah infeksi pada faring oleh kuman penyakit, seperti virus, bakteri, maupun jamur. Faringitis juga dapat disebabkan oleh zat kimia yang dapat mengiritasi pada jaringan faring. Penanganan faringitis yaitu dengan memberi antibiotik dan anti fungi untuk membunuh bakteri serta jamur yang menginfeksi faring. Selain itu, untuk mencegahnya dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan bergizi, agar sistem pertahanan tubuh menjadi lebih kuat (Kemendikbud, 2017: 65).

e). Tonsilitis

Apabila daya tahan tubuh dalam kondisi lemah, virus dan bakteri akan menginfeksi tonsil sehingga dapat menyebabkan penyakit tonsillitis. Gejala tonsillitis, yaitu sakit tenggorokan, tonsil mengalami peradangan, batuk sakit kepala, sakit pada bagian leher atau telinga, dan demam (Kemendikbud, 2017: 64). Upaya mencegah tonsillitis adalah dengan menggunakan masker, menjaga kebersihan tangan, mengonsumsi banyak air putih, dan selalu menjaga kebersihan.

f). Influenza

Influenza merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Influenza virus*. Gejala umum influenza, yaitu demam dengan suhu lebih dari 39⁰C, bersin-bersin, pilek, batuk, sakit kepala, sakit otot, dan rongga

hidung terasa gatal. Upaya mencegah influenza adalah dengan selalu menggunakan masker ketika berkendara dan rajin mencuci tangan dengan menggunakan sabun sebelum makan (Kemendikbud, 2017: 63-64).

4) Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Pernapasan

Berikut beberapa upaya menurut Purnomo dkk (2016: 235-236) yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia.

a). Berolahraga secara rutin dan teratur

Dengan berolahraga, organ pernapasan terutama paru-paru akan terlatih sehingga aliran oksigen ke dalam paru-paru menjadi lebih lancar serta meningkatkan daya tahan tubuh.

b). Menghindari lingkungan yang tercemar

Pada lingkungan yang tercemar terdapat polutan pencemar udara yang dapat memicu kelainan atau penyakit pada sistem pernapasan seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut).

c). Tidak merokok dan menghindari asap rokok

Merokok dan juga asap rokok dapat menyebabkan penyakit serius seperti kanker paru-paru.

d). Mengonsumsi makanan bergizi

Seseorang yang pola makannya tidak baik atau menderita gizi buruk tentunya berpotensi lebih rentan terhadap berbagai macam penyakit, termasuk sistem pernapasan.

e). Berlatih menarik napas dalam-dalam

Dengan rutin menarik napas dalam-dalam akan meningkatkan

kekuatan paru-paru. Hal tersebut menyebabkan paru-paru bekerja lebih optimal.

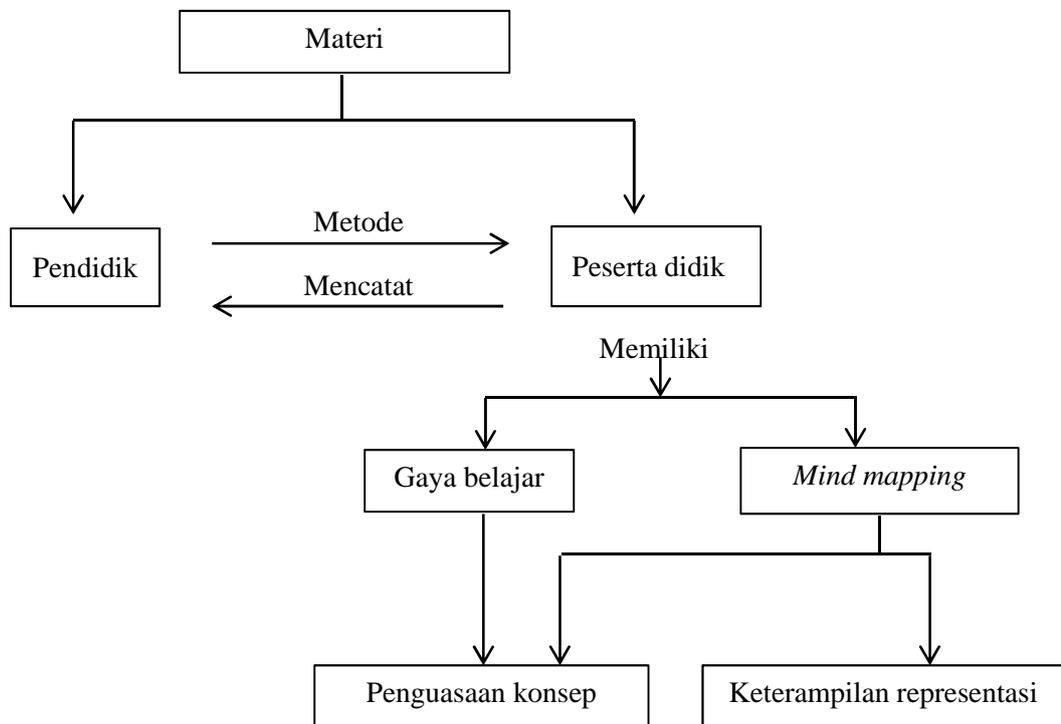
G. Kerangka Pikir

Penguasaan konsep merupakan aspek yang penting dalam pendidikan. Penguasaan konsep akan berkembang apabila pendidik dapat membantu peserta didik mengeksplorasi materi secara mendalam dan memberi mereka contoh yang tepat dan menarik dari suatu konsep. Penguasaan konsep yang optimal oleh peserta didik akan berimplikasi pada prestasi belajar yang dicapai. Salah satu metode yang dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik adalah metode pencatatan *mind mapping*. Pembelajaran dengan menggunakan metode pencatatan *mind mapping* dapat terjadi komunikasi timbal balik antara pendidik dengan peserta didik dalam bentuk pengidentifikasian konsep, peserta didik dapat mengungkapkan ide, dan pendidik yang mengelola.

Metode pencatatan *mind mapping* dapat membantu menyusun dan menyimpan sebanyak mungkin informasi yang diinginkan peserta didik, serta mengelompokkannya dengan cara yang alami, memberi akses yang mudah dan langsung seperti yang peserta didik inginkan. Oleh karena itu, metode pencatatan *mind mapping* diyakini dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik.

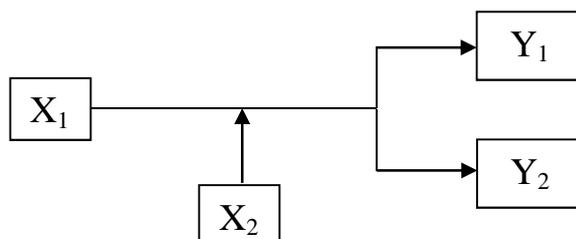
Tingkat penguasaan konsep peserta didik dapat dipengaruhi oleh gaya belajarnya. Gaya belajar peserta didik dapat menentukan bagaimana peserta

didik menyerap informasi yang diberikan oleh pendidik dan bagaimana peserta didik mengatur serta mengolah informasi tersebut.



Gambar 5. Kerangka Pikir Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas, variabel moderat, dan variabel terikat. Variabel bebas adalah penggunaan metode *mind mapping*, variabel moderat adalah gaya belajar peserta didik, sedangkan variabel terikatnya adalah penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik. Hubungan antara variabel bebas, variabel moderat, dan variabel terikat ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 6. Bagan Hubungan Antar Variabel Bebas, Variabel Moderat, dan Variabel Terikat

Keterangan:

X_1 = Variabel bebas (*Mind Mapping*)

X_2 = Variabel moderat (Gaya belajar yang berbeda)

Y_1 = Variabel terikat (Penguasaan konsep)

Y_2 = Variabel terikat (Keterampilan representasi)

H. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_1 = Ada perbedaan penggunaan metode *mind mapping* terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran.

H_0 = Tidak ada perbedaan penggunaan metode *mind mapping* terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran.

2. H_1 = Ada perbedaan gaya belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran.

H_0 = Tidak ada perbedaan gaya belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran.

3. H_1 = Terdapat interaksi antara metode *mind mapping* dengan gaya belajar terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran.

H_0 = Tidak terdapat interaksi antara metode *mind mapping* dengan gaya belajar terhadap penguasaan konsep sistem pernapasan pada peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran.

4. H_1 = Terdapat interaksi antara metode *mind mapping* dengan gaya belajar terhadap keterampilan representasi pada konsep sistem pernapasan peserta didik peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran.

H_0 = Tidak terdapat interaksi antara metode *mind mapping* dengan gaya belajar terhadap keterampilan representasi pada konsep sistem pernapasan peserta didik kelas VIII MTs N 1 Pesawaran.

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII MTs N 1 Pesawaran. Waktu pelaksanaan penelitian pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Negeri sekecamatan Kedondong yang berjumlah 317 orang yang terbagi ke dalam 9 kelas. Sampel dicuplik dari populasi dengan teknik *random sampling* yaitu dengan cara mengacak kelas dari populasi peserta didik. *Random sampling* adalah cara penentuan sampel dengan unit populasi yang akan diacak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Riduwan, 2012: 58). Pada penelitian ini digunakan tiga kelompok sampel dengan jumlah sampel sebanyak 86 peserta didik, yaitu kelas VIII.B, VIII.A sebagai kelas eksperimen dan VIII D sebagai kelas kontrol.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment*, dengan rancangan penelitiannya adalah *Pretest Posttest Non Equivalent Control Group Design*.

Berdasarkan rancangan di atas, maka denah perlakuan yang akan diberikan ditunjukkan pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. *Pretest Posttest Non Equivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	A ₁ B	O ₂
Kontrol	O ₃	A ₂ B	O ₄

Keterangan:

A₁: Metode *mind mapping*

A₂: Metode ceramah

B : Gaya belajar peserta didik

O₁, O₃= *Pretest*

O₂, O₄= *Posttest*

D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan survei dengan menyebarkan angket, observasi, dan wawancara untuk menjangkau data awal pendidik dan peserta didik tentang pengetahuan *mind mapping* serta keterampilan representasi dengan melihat catatan peserta didik.
- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- c. Melakukan studi kurikulum mengenai pokok bahasan yang diteliti untuk mengetahui kompetensi inti dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- d. Menyusun RPP kelas eksperimen dan kelas kontrol. RPP kelas eksperimen dibuat dengan menggunakan metode *mind mapping*.

- e. Membuat instrumen penelitian.
- f. Melakukan uji validasi instrumen oleh pembimbing.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik.
- h. Menganalisis hasil uji validitas dan uji realibilitas instrumen penelitian.
- i. Melakukan revisi instrumen penelitian yang tidak valid dan reliabel.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Memberikan lembar angket identifikasi gaya belajar peserta didik
- b. Memberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengukur penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- c. Memberikan pelatihan kepada peserta didik dalam pembuatan *mind mapping*.
- d. Memberikan perlakuan dengan cara menerapkan metode *mind mapping* pada pembelajaran
- e. Memberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik setelah diberi perlakuan (*treatment*).

3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil identifikasi gaya belajar peserta didik
- b. Mengukur keterampilan peserta didik dalam membuat *mind mapping*
- c. Mengolah data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dan instrumen pendukung penelitian lainnya untuk mengukur penguasaan

konsep dan keterampilan representasi peserta didik.

- d. Membandingkan hasil analisis data tes antara sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik antara pembelajaran dengan metode *mind mapping* dengan tanpa metode *mind mapping*.
- e. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat diuraikan secara lengkap sebagai berikut:

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik pada sistem pernapasan manusia yang diperoleh dari nilai pretes dan postes, serta data gaya belajar peserta didik yang diperoleh dari angket gaya belajar.

2. Pengumpulan Data Instrumen

Pada penelitian ini data dikumpulkan dengan mengikuti desain instrumen penelitian. Desain instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) *Mind Mapping* (Variabel X₁)

1. Definisi konseptual

Penelitian yang dimaksud dengan *mind mapping* adalah metode mencatat kreatif yang memudahkan individu mengingat banyak informasi atau ide yang berasal dari proses kerja otak dalam merekam informasi.

2. Definisi operasional

Mind mapping merupakan metode mencatat kreatif yang memudahkan individu mengingat banyak informasi yang mencakup kelengkapan materi, penggunaan warna, gambar, simbol, dan alur yang tepat. Produk *mind mapping* akan dinilai berdasarkan alat dan bahan, pikiran pokok, kata kunci, hubungan antara cabang utama dan cabang lainnya, kreativitas, penggunaan warna, materi, kedisiplinan, kerapian, dan konsep. Penilaian *mind mapping* dilihat dari produk *mind mapping* yang dihasilkan oleh peserta didik dengan kriteria instrumen seperti Tabel 4. berikut:

Tabel 4. Kriteria Instrumen Penilaian Produk *Mind Mapping*

No	Kriteria	Skor			
		4	3	2	1
1	Alat dan bahan	Sudah menyiapkan alat dan bahan yang sesuai	Sudah menyiapkan alat dan bahan tetapi kurang sesuai	Meminjam dari orang lain alat dan bahan yang diperlukan	Belum menyiapkan
2	Pikiran pokok	Tepat dan jelas di tengah kertas	Tepat di tengah kertas tetapi penulisannya tidak jelas	Tidak ditulis dengan tepat di tengah kertas tetapi penulisan tidak jelas	Tidak ditulis dengan tepat dan penulisan tidak jelas di tengah kertas

Tabel 5. Lanjutan Kriteria Instrumen Penilaian Produk *Mind Mapping*

No	Kriteria	Skor			
		4	3	2	1
3	Kata kunci	Ditulis dalam bentuk kata	Ditulis dalam bentuk kata dan kalimat	Ditulis dalam bentuk kalimat	Tidak ditulis
4	Hubungan antara cabang utama dan cabang lainnya	Menggunakan lebih dari 3 cabang	Menggunakan 3 cabang	Menggunakan 2 cabang	Hanya menggunakan 1 cabang
5	Kreativitas	Ada gambar atau simbol lebih dari 5	Ada 3-5 gambar atau simbol	Ada 2 gambar atau simbol	Hanya ada 1 gambar atau simbol, dan/atau tidak ada
6	Penggunaan warna	Menggunakan minimal 3 warna berbeda disetiap cabang dari judul utama	Menggunakan 2 warna berbeda disetiap cabang dari judul utama	Menggunakan 1 warna berbeda disetiap cabang dari judul utama	Tidak menggunakan warna
7	Materi	Materi pelajaran lengkap dan sesuai serta menambahkan informasi dari sumber lain	Materi pelajaran tidak lengkap, tetapi sesuai dan menambahkan informasi dari sumber lain	Materi pelajaran kurang lengkap dan kurang sesuai dan tidak menambahkan informasi dari sumber lain	Materi pelajaran tidak lengkap dan tidak sesuai, serta tidak menambahkan informasi dari sumber lain
8	Kedisiplinan	Mengumpulkan proyek <i>mind mapping</i> tepat waktu	Terlambat mengumpulkan kurang dari 5 menit	Terlambat mengumpulkan kurang dari 10 menit	Terlambat mengumpulkan lebih dari 10 menit
9	kerapian	Bersih dari noda dan bekas lipatan	Bersih dari noda tetapi ada bekas lipatan yang terlihat	Ada noda dan ada bekas lipatan tetapi tidak terlihat jelas	Ada noda dan ada bekas lipatan yang terlihat jelas
10	Konsep	Konsep materi benar dan lengkap	Kurang dari 5 konsep belum ada	Lebih dari 5 konsep belum ada	Semua konsep salah

Sumber: Adaptasi rubrik *mind mapping* dari Ohassta: 2004.

b) Gaya Belajar (Variabel X₂)

1. Definisi Konseptual

Penelitian yang dimaksud dengan gaya belajar adalah cara atau pendekatan yang berbeda yang dilakukan oleh seseorang dalam proses pembelajaran yang mencakup dimensi visual, auditorial, dan kinestetik dalam menyerap, mengelola dan menyampaikan informasi.

2. Definisi operasional

Gaya belajar adalah cara atau pendekatan yang berbeda yang dilakukan oleh seseorang dalam proses pembelajaran mencakup memproses informasi dalam bentuk tampilan visual seperti instruksi tertulis, catatan, diagram, dan gambar, menggunakan catatan yang lengkap untuk menyerap informasi dan lebih mudah memahami instruksi tertulis daripada instruksi lisan, memproses informasi bentuk non visual seperti penjelasan lisan, diskusi, dan menyimak apa yang orang lain katakan, informasi tertulis kurang bermakna, hingga informasi tersebut diucapkan atau dibaca nyaring, memproses informasi dengan melakukan gerakan (*moving*), mempraktikkan (*doing*), dan menyentuh (*touching*), *a hands-on approach*, dan menikmati bekerja menggunakan tangan, dan menyaring intisari materi pembelajaran sebelum membacanya secara detail.

Identifikasi gaya belajar menggunakan lembar angket dan lembar observasi gaya belajar digunakan untuk mengetahui gaya belajar peserta didik. Lembar angket dan lembar observasi ini berupa daftar pernyataan yang dikembangkan oleh peneliti dengan mengadaptasi

lembar angket oleh Maula (2017: 55-62). Lembar angket dan lembar observasi gaya belajar ini diisi dengan cara memberi tanda “ ” pada salah satu pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak” yang telah ditentukan. Sebaran butir soal dapat dilihat dalam tabel kisi-kisi instrumen tes gaya belajar berikut ini:

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Tes Gaya Belajar

Gaya Belajar	Karakteristik	Item Pertanyaan		
		Angket	Observasi	Jumlah
Visual	1. Lebih mudah untuk memproses informasi dalam bentuk tampilan visual seperti instruksi tertulis, catatan, diagram, dan gambar	1, 2, 3, 4,12,13, 14,15,23	1	10
	2. Lebih sering menggunakan catatan yang lengkap untuk menyerap informasi dan lebih mudah memahami instruksi tertulis daripada instruksi lisan	24, 25, 26, 27	4,7	6
Auditorial	1. Lebih mudah untuk memproses informasi bentuk non visual seperti penjelasan lisan, diskusi, dan menyimak apa yang orang lain katakan	5,6,7,16,	2,5	6
	2. Informasi tertulis kurang bermakna, hingga informasi tersebut diucapkan atau dibaca nyaring	17,18,28,29, 30,36, 37,38,39	8	10

Tabel 6. Lanjutan Kisi-kisi Instrumen Tes Gaya Belajar

Gaya Belajar	Karakteristik	Item Pertanyaan		
		Angket	Observasi	Jumlah
Kinestetik	1. Lebih mudah memproses informasi dengan melakukan gerakan (<i>moving</i>), mempraktikkan (<i>doing</i>), dan menyentuh (<i>touching</i>), a <i>hands-on approach</i> , dan menikmati bekerja menggunakan tangan	8,9,10,11,19,20,21,22,31,32,33	6,9	13
	2. Lebih mudah menyaring intisari materi pembelajaran sebelum membacanya secara detail	34,35	3	3

Adapun langkah-langkah pengolahan data angket dilakukan sebagai berikut:

- a. Menghitung skor angket peserta didik dengan melihat rubrik angket
- b. Menghitung persentase jawaban peserta didik dengan rumus menurut

Ali (2013: 201) sebagai berikut:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan: % = persentase gaya belajar peserta didik
n = skor yang diperoleh
N= jumlah seluruh skor

- c. Merangkum persentase jawaban peserta didik untuk mengetahui termasuk kedalam kategori mana gaya belajar peserta didik tersebut.

Kategori gaya belajar peserta didik dapat disesuaikan dengan tabel kriteria penilaian gaya belajar peserta didik berikut:

Tabel 8. Kriteria Penilaian Gaya Belajar Peserta Didik

No	Interval	Kategori
1	81-100	Sangat tinggi
2	61-80	Tinggi
3	41-60	Cukup
4	21-40	Rendah
5	0-20	Sangat rendah

Sumber: Riduwan (2011: 89).

c) Penguasaan Konsep (Variabel Y_1) dan Keterampilan Representasi (Variabel Y_2)

1. Definisi konseptual

Penelitian yang dimaksud dengan penguasaan konsep adalah pemahaman konseptual tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep yaitu, arti, sifat, dan uraian suatu konsep dan juga kemampuan dalam menjelaskan teks, diagram, dan fenomena yang melibatkan konsep-konsep pokok yang bersifat abstrak dan teori-teori dasar sains.

Penelitian yang dimaksud dengan keterampilan representasi adalah model yang mempresentasikan ulang konsep yang sama dalam beberapa format yang berbeda-beda. Representasi konsep-konsep dalam sains, secara inheren melibatkan multimodal, yaitu melibatkan lebih dari satu kombinasi modus representasi.

2. Definisi operasional

Penguasaan konsep adalah pemahaman konseptual tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep yang mencakup dimensi

explaining, comparing, exemplifying, summarizing, classifying, inferring, interpreting. Data penguasaan konsep berupa nilai pretes dan postes. Nilai pretes diambil pada pertemuan pertama setiap kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan nilai postes diambil di akhir pembelajaran setiap kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes digunakan untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik dalam menjawab soal berbentuk pilihan ganda sebanyak 15 soal. Berikut ini kisi-kisi instrumen tes penguasaan konsep:

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Tes Penguasaan Konsep

No	Indikator KD	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Mengidentifikasi organ pernapasan	<i>Inferring</i>	10	3
		<i>Exemplifying</i>	23	2
		<i>Classifying</i>	19	2
2	Menjelaskan karakteristik organ pernapasan	<i>Inferring</i>	30	2
		<i>Classifying</i>	4	
3	Mengaitkan struktur organ pernapasan dan fungsinya	<i>Interpreting</i>	21, 22	2
4	Menjelaskan proses pernapasan	<i>Interpreting</i>	1, 2, 5	12
		<i>Explaining</i>	7,8	
		<i>Comparing</i>	9, 16, 25, 26	
		<i>Inferring</i>	11,24	
	<i>Summarizing</i>	18		
	Menyimpulkan faktor yang mempengaruhi pernapasan	<i>Summarizing</i>	17	1
5	Menghitung volume udara pernapasan	<i>Inferring</i>	27,28	3
		<i>Interpreting</i>	13	
6	Mengidentifikasi gangguan pernapasan	<i>Exemplifying</i>	6,29	5
		<i>Classifying</i>	15	
		<i>Explaining</i>	3, 12	
7	Menyebutkan upaya menjaga kesehatan pernapasan	<i>Exemplifying</i>	14,20	2

Keterampilan representasi adalah model yang mempresentasikan ulang konsep yang sama dalam beberapa format yang berbeda-beda dengan dimensi jawaban, penjelasan, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel pada indikator mekanisme pernapasan, struktur organ pernapasan dan fungsinya, gangguan pernapasan, upaya mencegah gangguan pernapasan, dan volume pernapasan. Data keterampilan representasi berupa nilai pretes dan postes. Nilai pretes diambil pada pertemuan pertama setiap kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan nilai postes diambil di akhir pembelajaran setiap kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengukur keterampilan representasi peserta didik digunakan tes berbentuk uraian sebanyak 4 soal dengan kisi-kisi instrumen tes keterampilan representasi sebagai berikut:

Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Representasi

No	Indikator KD	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Menjelaskan mekanisme pernapasan	1, 2, 6	3
2	Mengaitkan struktur organ pernapasan dan fungsinya	3, 4	2
3	Mendiagnosis gangguan pernapasan	5	1
4	Membandingkan gangguan pernapasan dan upaya mencegah gangguan pernapasan	7	1
5	Membandingkan volume pernapasan	8	1

Untuk mengevaluasi kemampuan representasi digunakan rubrik dengan 5 tingkat penskoran. Salah satu bentuk rubrik untuk menilai

kemampuan representasi peserta didik menurut Hwang, dkk (2007: 197) yang ditampilkan dalam Tabel 11. berikut:

Tabel 11. Rubrik Penilaian Representasi

Skor	Kriteria
5	Jawaban benar, penjelasan tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel benar dan lengkap
4	Jawaban benar, penjelasan kurang tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel benar dan lengkap
3	Jawaban benar, penjelasan kurang tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel kurang benar dan kurang lengkap
2	Jawaban kurang benar, penjelasan kurang tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel kurang benar dan kurang lengkap
1	Jawaban tidak benar, penjelasan tidak tepat, dan elemen representasi seperti ikon, simbol, label, grafik, atau tabel tidak benar dan tidak lengkap

Sumber: Hwang, dkk (2007:197).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik dapat dilihat pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Daftar Instrumen Penelitian

Data	Sumber Data	Instrumen	Jenis Data
1. <i>Mind mapping</i>	Peserta didik	<i>Mind mapping</i>	Kuantitatif
2. Gaya belajar	Peserta didik	Angket	Kuantitatif
3. Keterampilan representasi	Peserta didik	Tes uraian	Kuantitatif
4. Penguasaan konsep	Peserta didik	Tes pilihan ganda	Kuantitatif

Sebelum instrumen tes penguasaan konsep dan keterampilan representasi digunakan, terlebih dahulu dilakukan analisis validitas isi, konstruk, dan empiris. Validitas dapat diketahui dengan rumus korelasi *product moment*.

Berikut ini rumus korelasi *product moment*:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah sampel

X = skor butir soal

Y = skor total

Sumber: (Riduwan, 2012: 98).

Dengan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, adapun jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut dinyatakan tidak valid. Jika instrumen tersebut valid, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks r_{11} sebagai berikut (Riduwan, 2012: 98):

1. Antara 0,800 sampai dengan 1,000 : sangat tinggi
2. Antara 0,600 sampai dengan 0,799 : tinggi
3. Antara 0,400 sampai dengan 0,599 : cukup
4. Antara 0,200 sampai dengan 0,399 : rendah
5. Antara 0,000 sampai dengan 0,199 : sangat rendah

Instrumen tes diujikan pada peserta didik kelas IX C di SMP Negeri 22 Bandar Lampung. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan 21 soal penguasaan konsep yang valid, dan 9 soal tidak valid. Berdasarkan kriteria penafsiran mengenai indeks r_{11} (Riduwan, 2012: 98) maka kriteria validitas instrumen tes penguasaan konsep sebagai berikut:

Tabel 13. Kriteria Validitas Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria Validitas
12,14,18,20,27,28	6	Tinggi
1,2,3,5,7,8,9,17,22,23,25,26,30	13	Cukup
15,16	2	Rendah

Berdasarkan hasil uji validitas pada instrumen tes keterampilan representasi didapatkan 6 soal valid dan 2 soal tidak valid dengan kriteria validitas instrumen sebagai berikut:

Tabel 14. Kriteria Validitas Instrumen Tes Keterampilan Representasi

Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria Validitas
3	1	Sangat tinggi
1,4,6,8	4	Tinggi
2	1	Rendah

Selain uji validitas, dilakukan juga uji reliabilitas untuk mengetahui tingkat kepercayaan. Metode mencari reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Riduwan, 2012: 115).

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right]$$

Keterangan: r_{11} = reliabilitas instrumen
 S_i = skor tiap-tiap item
 S_t = varians total
 k = banyaknya butir soal

Kriteria uji reliabilitas dengan rumus alpha adalah apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka alat ukur tersebut reliabel dan juga sebaliknya, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tidak reliabel.

Tabel 15. Indeks Reliabilitas

Koefisien Alpha	Kriteria reliabilitas
0,00 - 0,20	Kurang
0,21 - 0,40	Agak reliabel
0,41 - 0,60	Cukup
0,61 - 0,80	Reliabel
0,81 - 1,00	Sangat reliabel

Sumber: Sujianto (2009: 97)

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui tingkat reliabilitas instrumen

tes penguasaan konsep dan keterampilan representasi sebagai berikut.

Tebal 16. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Penguasaan Konsep		Keterampilan Representasi	
Alpha	Kriteria reliabilitas	Alpha	Kriteria reliabilitas
0,786	Reliabel	0,738	Reliabel

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00 – 1,00. Makin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu. Tingkat kesukaran dilakukan untuk menentukan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyak peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh peserta tes (Sudijono, 2008: 372).

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal ditentukan dengan menggunakan kriteria indeks kesukaran yang dapat dilihat seperti berikut:

Tabel 17. Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Besarnya P	Interprestasi
Kurang dari 0,30	Sangat sukar
0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,70	Mudah

Sumber: Sudijono (2008: 372).

Tingkat kesukaran pada instrumen tes penguasaan konsep berdasarkan

perhitungan dapat dilihat pada Tabel 18, adapun tingkat kesukaran pada instrumen tes keterampilan representasi dapat dilihat pada Tabel 19. berikut.

Tabel 18. Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Penguasaan Konsep

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

Tabel 19. Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Keterampilan Representasi

Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
2,5,7	3	Sangat sukar
1,3,4,6,8	5	Cukup

Uji instrumen lain yang perlu dilakukan adalah daya beda soal. Daya beda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Interval daya pembeda terletak antara -1,00 sampai dengan 1,00. Rumus daya beda tersebut adalah sebagai berikut:

$$D = PA - PB; \text{ Dimana, } PA = \frac{BA}{JA} \text{ dan } PB = \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

- D : indeks diskriminasi satu butir soal
- PA : proporsi kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah
- PB : proporsi kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah
- BA : banyaknya kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah
- BB : banyaknya kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah
- JA : jumlah kelompok atas
- JB : jumlah kelompok bawah (Sudijono, 2008:389).

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera pada Tabel 20. berikut ini:

Tabel 20. Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
Bertanda negatif	Buruk sekali
0,00 - 0,20	Buruk
0,21 - 0,40	Sedang
0,41 - 0,70	Baik
0,71- 1,00	Sangat Baik

Sumber : Sudijono (2008:389).

Berdasarkan hasil uji daya beda pada instrumen tes penguasaan konsep dan keterampilan representasi maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 21. Hasil Uji Daya Beda Instrumen Tes Penguasaan Konsep

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

Tabel 22. Hasil Uji Daya Beda Instrumen Tes Keterampilan Representasi

Nomor Soal	Jumlah	Kriteria
2,5,7	3	Buruk
1,3,4,6,8	5	Sedang

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian dibagikan kepada sampel sesungguhnya. Skor total setiap peserta didik diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal seperti berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan : S = Nilai yang diharapkan (dicari);

R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar;

N = Jumlah skor maksimum dari tes tersebut (Purwanto, 2008: 112).

Berdasarkan hasil perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen tes penguasaan konsep maka jumlah tes yang digunakan sebanyak 15 soal penguasaan konsep, yaitu nomor soal 2, 5, 7, 12, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28 dan 30. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada lampiran 26. Adapun instrumen tes keterampilan representasi yang digunakan sebanyak 4 soal, yaitu nomor soal 1, 3, 6, dan 8 dan yang tidak digunakan sebanyak 4 soal yang dapat dilihat pada lampiran 27.

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini diperoleh melalui hasil *pretest* dan *post-test*, yaitu berupa skor penguasaan konsep dan keterampilan representasi oleh peserta didik yang diperoleh dari nilai pretes dan postes. Skor *N-gain* didapatkan dengan menggunakan formula sebagai berikut (Hake, 2005: 4).

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} = Skor postes
 S_{pre} = Skor pretes
 S_{maks} = Skor maksimum

Tabel 23. Kriteria *N-gain*

<i>Gain</i>	Interpretasi
0,7 ≤ g ≤ 1,0	Tinggi
0,3 ≤ g < 0,7	Sedang
0,0 < g < 0,3	Rendah

Sumber: Hake (2005: 4).

Untuk pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Ankova atau Analisis Kovarian dengan tingkat signifikansi 5%. Analisis kovarian

digunakan untuk menguji perbedaan perlakuan terhadap sekelompok data dengan pengaruh kovariat yaitu gaya belajar.

Pengujian hipotesis didahului dengan melakukan uji prasyarat, yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada data pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov* dengan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 5% atau 0,05. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varian-varian yang berasal dari populasi yang sama. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test of Equality of Error Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan homogen jika signifikansi lebih besar dari 5% atau 0,05.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.

a. Rumusan hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

b. Kriteria uji

Data berdistribusi normal jika nilai Sig.> 0,05, dan jika nilai

Sig.<0,05, maka data tidak berdistribusi normal (Pratisto, 2004: 5).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan setelah diketahui data berdistribusi

normal.

a. Rumusan hipotesis

H_0 : kedua sampel mempunyai varians sama

H_a : kedua sampel mempunyai varians berbeda hasil belajar memiliki varians yang tidak homogen)

b. Kriteria uji

Terima H_0 jika $Sig. > 0,05$, dan tolak, jika sebaliknya (Pratisto, 2004: 13).

3. Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *mind mapping* dan gaya belajar terhadap penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik menggunakan uji statistik Ankova dengan tingkat signifikansi 5%.

a. Rumusan hipotesis

Hipotesis 1

H_0 : Tidak ada perbedaan penggunaan *mind mapping* terhadap penguasaan konsep peserta didik

H_a : Ada perbedaan penggunaan *mind mapping* terhadap penguasaan konsep peserta didik

Hipotesis 2

H_0 : Tidak ada perbedaan gaya belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep

H_a : Ada perbedaan gaya belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep

Hipotesis 3

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara *mind mapping* dengan gaya belajar terhadap penguasaan konsep peserta didik

H_a : Terdapat interaksi antara *mind mapping* dengan gaya belajar terhadap penguasaan konsep peserta didik

Hipotesis 4

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara *mind mapping* dengan gaya belajar terhadap keterampilan representasi peserta didik

H_a : Terdapat interaksi antara *mind mapping* dengan gaya belajar terhadap keterampilan representasi peserta didik.

b. Kriteria uji

Kriteria pengujian hipotesis menurut Priyatno (2008: 77) adalah jika signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima, dan jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Gaya belajar peserta didik pada kelas eksperimen terdiri dari 52,08% visual, 25% auditorial, dan 22,91% kinestetik. Adapun gaya belajar peserta didik pada kelas control terdiri dari 36,38% visual, 28,94% auditorial, dan 34,21 kinestetik.
2. Metode pencatatan *mind mapping* dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.
3. Gaya belajar peserta didik berpengaruh terhadap penguasaan konsep peserta didik. Pencapaian penguasaan konsep paling tinggi adalah peserta didik dengan gaya belajar visual.
4. Tidak terdapat interaksi antara metode pencatatan *mind mapping* dengan gaya belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep peserta didik.
5. Terdapat interaksi antara metode pencatatan *mind mapping* dengan gaya belajar peserta didik terhadap keterampilan representasi peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Metode pencatatan *mind mapping* dapat digunakan oleh pendidik IPA dalam pembelajaran serta sebagai alat untuk evaluasi penguasaan konsep dan keterampilan representasi peserta didik.
2. Peneliti selanjutnya perlu memperhatikan manajemen waktu pada saat melakukan penelitian agar peserta didik dapat bekerja secara efektif dan efisien.
3. Peneliti selanjutnya perlu melakukan penegasan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan dengan menggunakan elemen representasi.
4. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang keterampilan representasi berdasarkan tingkatan biologis, yaitu makroskopik, subselular, molekuler yang melibatkan DNA, protein, dan berbagai biokimia lainnya, serta tingkat simbolik yang menyediakan mekanisme penjelasan dari fenomena yang diwakili oleh simbol, persamaan kimia, jalur metabolisme, dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S. S., Eldin, A. S., dan Elssayed, A. 2018. The Effect of Concept Mapping and Mind Mapping Utilization on Students' Understanding Level: An Empirical Study. *Proc. English International Conference on Concept Mapping*. Colombia.
- Adodo, S. A. 2013. Effect of Mind Mapping as a Self-Regulated Learning Strategy on Students' Achievement in Basic Science and Technology. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 4(6): 163-172.
- Ahmadi, A. dan Prasetya, J. T. 2007. *Strategi Belajar Mengajar*. Pustaka Setia. Bandung.
- Ainsworth, S. 2006. DeFT: A Conceptual Framework for Considering Learning With multiple Representations. *Learning and Instruction*. 16(3): 183-198.
- Ainsworth, S., Prain, V., dan Tytler, R. 2011. Drawing To Learn Science. *Science*. Vol 333: 1096-1097.
- Ali, M. 2013. *Penelitian Pendidikan Prosedur dan Strategi*. Angkasa. Bandung.
- Amisyah, S. 2016. Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Pada Manusia Melalui Media Gambar Di Mtsn Jongar Kabupaten Aceh. *Jurnal Biotik*. 4(2): 143-148.
- Anderson, L.W. dan Krathwohl, D.R. 2010. *A Taxonomy For Learning Teaching And Assesing (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)*. Pustaka. Pelajar. Yogyakarta.
- Andiani, D. 2016. Meningkatkan Kemampuan Representasi, Disposisi Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Teknik *Mind Map*. *Pasundan Journal of Mathematics Education*. 6(2): 48-60.
- Berns, R.G., dan Erickson, P.M. 2001. Contextual Teaching and Learning. *Journal of Economy*. 2(5):1-10.
- Buzan, T. 2013. *Buku Pintar Mind Map*. PT Gramedia Pustaka. Utama. Jakarta.

- Campbell, N. A., Reece, J. B. dan Mitchell, L.G. 2008. *Biologi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Chiou, C-C. 2008. The Effect of Concept Mapping on Students' Learning Achievements and Interest. *Journal Innovations in Education and teaching internasional*. 45(4):375-387.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Davies, M. 2011. Concept Mapping, Mind Mapping and Argument Differences and Do They Matter?. *Higher Education*. Springer. Australia.
- Depdiknas. 2007. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Depdiknas. Jakarta.
- DePorter, B dan Hernacki, M. 2016. *Quantum Learning*. PT. Mizan Pustaka. Bandung.
- DePorter, B dan Hernacki, M. 2016. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan Kaifa Learning*. Bandung.
- DePorter, B., Reardon, M. dan Sarah, S–N. 2010. *Quantum Teaching : Mempraktikan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. Kaifa Learning. Bandung.
- Dewi, I.A., dan Indrawati, K. R. 2014. Perilaku Mencatat dan Kemampuan Memori pada Proses Belajar. *Jurnal Psikologi Udayana*. 1(2): 241-250.
- Djamarah, B. dan Zain, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Djohar. 2006. *Guru, Pendidikan dan Pengembangannya (Penerapan dalam Pendidikan dalam UU Guru)*. Rajawali Press. Jakarta.
- Gilbert, J.K. 2010. The Role of Visual Representations in The Learning and Teaching of Science: An Introduction. *Asia Pasific on Science Learning and Teaching*. 11(1):1-19.
- Gitanisari, M. 2008. *Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Hake, R. 2005. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf. Pada tanggal 18 Oktober 2018, pukul 21.31 WIB. 4 hlm.

- Hasan, A., Gushendra, R., dan Yonantha, F. 2017. The Influence of Prior Knowledge On Students' Listening And Reading Comprehension. *Indonesian Journal of English education*. 4(1): 1-15.
- Harsanti, N. W. 2011. *Peningkatan Hasil Belajar Biologi Pokok Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia Melalui Strategi Reading Guide dan Role Playing Pada Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 2 Gatak Sukoharjo Tahun Ajaran 2010/2011*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Hinderasti, N. E.K., Suciati., dan Prasetyo, B. A. 2014. Pengaruh Problem Based Learning Dengan Metode Eesperimen Disertai Teknik Roundhouse Diagram dan Mind Map Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa. *Bioedukasi*. 6(2):10-27.
- Hwang, W.Y., Chen, N.S., Dung, J.J., dan Yang, Y.L. 2007. Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving Using Multimedia Whiteboard System. *Educational Technology & Society Journal*.10(2): 191-212.
- Karim, R.A., Abu, G., dan Farah. 2016. Brainstorming Approach and Mind Mapping in Writing Activity. *Proceeding of the 1st English Education International Conference (EEIC)*. Sultan Idris Education University and Syiah Kuala University. Banda Aceh.
- Keles, O. 2011. Mind Maps and Scoring Scale for Environmental Gains in Science Education. *International Conference on New York Horizons in Education Conference Proceedings Book*.
- Kemendikbud. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Kemendikbud. Jakarta.
- Lengkana, D. 2018. *Pengembangan Program Pembelajaran Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia Berbasis Multi Representasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Interelasinya Dengan Keterampilan Generik Sains Calon Guru Biologi*. (Disertasi). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Mariyam dan Nuraida, D. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Dipadukan dengan *Mind Mapping* terhadap Penguasaan Konsep Siswa. *Biologi Education Conference*. 14(1): 494-497.
- Maula, F.Q. 2017. *Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Boja Pada Mata Pelajaran Biologi*. (Skripsi). Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Meier, D. 2000. *Accelerated Learning Handbook*. Kafifa. Bandung.

- Nasih, A.M., dan Kholidah, L. 2009. *Metode dan Teknik Pembelajaran Pendidikan. Agama Islam*. Refika Aditama. Bandung.
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston VA:NCTM.
- Novitasari, L., dan Leonard. 2017. Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*. Universitas Indraprasta. Jakarta.
- Ontario history and social sciences teachers' association*. 2004.
- Pape, S. J., dan Tchoshanov, M. A. 2001. The Role of Representations in Developing Understanding. *Theory into practice*.4(2): 118-127.
- Payung, L, M. Ramadhan, A., dan Budiarsa, I. 2016. Pengaruh Pengetahuan Awal Kecerdasan Emosional, dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Parigi. *Jurnal Mitra Sains*. Vol 4(3): 59-67.
- Prain, V. dan Waldrip, B.G. 2008. An Exploratory Study of Teachers' Perspective of Using Multi Model Representations of Concepts in Primary Science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. 8(1):5-24.
- Pratisto, A. 2004. *Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Priyatno, D. 2008. *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS17*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Purnomo, A.S., dkk. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa SMP-MTS Kelas VIII*. Yrama Widya. Bandung.
- Purwanto. 2008. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Putra, Ranggi Prima. 2012. *Pengaruh Gaya Belajar Siswa Terhadap Penguasaan Materi Pokok Sistem Gerak Pada Manusia Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad (Studi Kuasi Eksperimen Pada Siswa Kelas Xi Di Sma Negeri 16 Bandar Lampung Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2011/2012)*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Putra, Y.P. 2008. *Memori dan pembelajaran efektif, total mind learning (TML) series*. Yrama Widya. Bandung.

- Rahmawati, M.M., dan Budiningsih, A. 2014. Pengaruh Mind Mapping dan Gaya Belajar Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 1 (2). 123-138.
- Riding, R. 2002. *School learning and cognitive style*. David Fulton Publisher. London.
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- _____. 2012. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta. Bandung.
- Sabirin. 2014. Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*. 1(2): 33-43.
- Santrock, J.W. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Kencana. Jakarta.
- Silberman, M.L. 2006. *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Nuansa. Bandung.
- Sprenger, M. 2011. *How to teach so students remember?*. Erlangga. Jakarta.
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sudjana, N. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar*. Sinar Baru. Bandung.
- Sugiarto, I. 2014. *Mengoptimalkan daya kerja otak dengan berfikir holistic dan kreatif*. PT Gramedia. Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sujianto, A. E. 2009. *Aplikasi Statistik dengan SPSS*. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Suparlan. 2004. *Fasilitator: Guru Sekolah Dasar Mengenal Tipe Kecerdasan dan Gaya Belajar Pada Siswa nya*. Suryabrata. Jakarta.
- Suryani, E. 2013. *Perbandingan Antara Metode Pembelajaran Two Stay Two Stray dengan Gallery Walk Terhadap Penguasaan Konsep Oleh Siswa Pada Materi Pokok Sistem Pernapasan. (Skripsi)*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Treagust, D.F dan Tsui, C-Y. 2013. *Multiple Representations in Biological Education*. Springer. Netherlands.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta.

- _____. 2012. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Triling, B dan Fadel, C. 2009. *21st century skilss: learning for life in our times*. CA: Jossey-Bas. San Francisco.
- Tukiran, T., Farildi, E. M., dan Harmianto, S. 2012. *Model-model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Alfabeta. Bandung.
- Uki, M. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantuan Alat Peraga Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 6(2): 6-8.
- Ward, R.E dan Wandersee, J. 2001. Visualizing science Using Roundhouse Diagram. *Science Scoope*. 24(4):17-21.
- Wilis, J. 2011. *Research-based strategies to ignite student learning*. (Terjemahan Akmal Hadrian). Mitra Media. Yogyakarta.
- Yuniarti. 2011. *Pembelajaran Sistem Pernapasan Berbasis Cooperative Learning Dengan Multimedia di SMP Negeri 3 Tegal*. (Skripsi). Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Yusuf, M. T., dan Amin, M. 2016. Pengaruh Mind Mapping dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*. 01(1): 85-92.
- Zidny, R. 2013. Analisis pemahaman konsep siswa melalui penggunaan diagram submikroskopik serta hubungannya dengan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*. 1(1):28.