

PENGARUH PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING AND MATHEMATICS* BERBANTUAN *MIND MAP* MENGGUNAKAN *MINDMASTER* TERHADAP *HIGHER ORDER THINKING SKILL* DAN LITERASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X SMA NEGERI 4 KERINCI

TESIS



Oleh

**Tomí Apra Santosa
NIM:20177015**

**DOSEN PEMBIMBING
Prof.Dr. Abdul Razak, M.Si**

Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam
Mendapat Gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

ABSTRACT

Tomi Apra Santosa. 2022. The Influence of Mind Map Assisted STEM Approach Using Mindmaster on Higher Order Thinking Skills and Science Literacy of Students in Class X SMA Negeri 4 Kerinci. Thesis. Padang State University Postgraduate Program.

This study aims to analyze the Mind Map Assisted STEM Approach Using Mindmaster by looking at students' Higher Order Thinking Skills and Science Literacy. This type of research is a quasi-experimental research (pseudo-experimental) with a random control group posttest only design model. The population in this study were class X MIPA students at SMA Negeri 4 Kerinci who were registered for the 2021/2022 academic year. Sampling used a random sampling technique obtained by class X MIPA 2 as the experimental class and Class X MIPA 4 as the control class. The instrument used in this study was a written test with Higher Order Thinking Skill and Scientific Literacy questions. The data analysis technique used in this study was hypothesis testing with a T-test using SPSS software version 16.

The results of this study indicate that 1) there is a significant influence of the Mind Map-assisted Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) approach on Higher Order Thinking Skills (HOTS), where the average value of Higher Order Thinking Skill (HOTS)) students in the experimental class were very high, namely 85.17, while the control class had an average value of the Higher Order Thinking Skill (HOTS), namely 71.17. 2) there is an influence of the STEM approach assisted by the Mind Map on students' scientific literacy in biology class X SMA N 4 Kerinci where the average score of the experimental class is higher with an average score of 76.48 compared to the control class with an average score of 60.03 for fungi material. 3) There is an interaction between the application of the Mind Map-assisted STEM approach to Higher Order Thinking Skills (HOTS) and student literacy in biology class X SMA Negeri 4 Kerinci.

Keywords: STEM Approach, Mindmaster, HOTS, Science Literacy, Biology

ABSTRAK

Tomi Apra Santosa. 2022. Pengaruh Pendekatan STEM Berbantuan Mind Map Menggunakan Mindmaster Terhadap *Higher Order Thinking Skill* dan Literasi Sains siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 4 Kerinci. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Pendekatan STEM Berbantuan *Mind Map* Menggunakan Mindmaster dengan melihat *Higher Order Thinking Skill* dan Literasi Sains siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi-exsperimen* (eksperimen semu) dengan model *Random Control Group Posttest Only Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 4 Kerinci yang terdaftar tahun ajaran 2021/2022. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* yang diperoleh kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan Kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan soal *Higher Order Thinking Skill* dan Literasi Sains. Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hipotesis dengan uji-T menggunakan software SPSS versi 16.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) adanya pengaruh yang signifikan pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) berbantuan *Mind Map* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), dimana nilai rata-rata *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) siswa kelas eksperimen sangat tinggi yaitu 85.17 sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) yaitu 71.17. 2) adanya pengaruh pendekatan STEM berbantuan *Mind Map* terhadap literasi sains siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMA N 4 Kerinci dimana nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dengan nilai rata-rata 76.48 dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 60.03 untuk materi fungi. 3) Terdapat interaksi antara penerapan pendekatan STEM berbantuan *Mind Map* terhadap *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dan literasi siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMA Negeri 4 Kerinci.

Kata Kunci: Pendekatan STEM, Mindmaster, HOTS, Literasi Sains, Biologi

PERSETUJUAN AKHIRTESIS

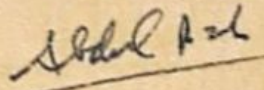
Nama Mahasiswa : Tomi Apra Santosa
NIM : 20177015

Nama
Pembimbing

Tanda Tangan

Tanggal

Prof.Dr. Abdul Razak, M.Si



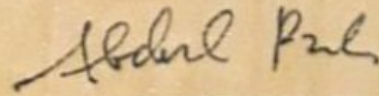
Desember 2022

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang



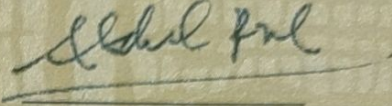
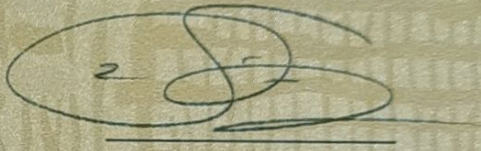
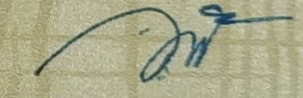
Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Biologi



Prof.Dr. Abdul Razak, M.Si
NIP. 1971032219980210

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS
MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Prof.Dr. Abdul Razak, M.Si (Ketua)	
2.	Prof. Dr. Lufri, M.S (Anggota)	
3.	Dr. Irdawati, M.Si (Anggota)	

Mahasiswa
Nama Mahasiswa : Tomi Apra Santosa
NIM : 20177015
Tanggal Ujian : 18 November 202

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* Berbantuan MindMaster Menggunakan Mindmaster Terhadap Higher Order Thinking Skill (HOTS) dan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 4 Kerinci adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karan saya karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hokum berlaku.

Padang, Desember 2022
Saya yang menyatakan,



Tommi Apra Santosa
NIM.20177015

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis mengucapkan terima kasih kehadirat Allah swt yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “ Pengaruh Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathamatics*) Menggunakan *Mindmaster* Terhadap *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMA”.

Penyusunan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi di Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan tesis ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, bantuan dan saran-saran dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Razak., M.Si sebagai pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran untuk membimbing dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Prof.Dr. Lufri, M.S. dan Ibu Dr. Irdawati, M.Si., sebagai kontributor/penguji yang telah memberikan sumbangan pengetahuan dan pemikiran melalui saran dan kritikan dalam rangka penyempurnaan tesis ini.
3. Prof. Dr. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang beserta staf, karyawan/i perpustakaan dan tata usaha yang telah memberikan fasilitas administrasi.
4. Ibu Dr. Darmasyah, M.Pd, Dr. Toni Hariyanto, M.Si. dan Dr. Suhaimi, M.Pd., sebagai validator instrumen untuk penyusunan tesis ini.
5. Bapak Khuzaini, S.Pd., selaku kepala SMA Negeri 4 Kerinci yang telah mengizinkan peneliti dalam melaksanakan penelitian.
6. Ibu Julina, S.Pd., selaku guru biologi kelas X MIPA 2 SMA Negeri 4 Kerinci sebagai sampel penelitian.


7. Heppy Febria Silfina, S.Pd., selaku guru biologi kelas X MIPA 4 SMA Negeri 4 Kerinci sebagai sampel penelitian.
8. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi serta karyawan/karyawati Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
9. Rekan-rekan mahasiswa pendidikan biologi angkatan 2015 Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang selalu memberikan bantuan dan dorongan semangat bagi penulis.
10. Teristimewa penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua tercinta Bapak Aprial dan Ibu Sabarni yang telah memberikan doa serta dorongan kepada penulis selama masa pendidikan hingga menyelesaikan tesis ini dan juga buat adikku Casia Reski yang memberikan penyemangat dalam menulis.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam kesempatan ini tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah swt.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tesis ini, namun jika terdapat kesalahan-kesalahan yang masih luput dari koreksi penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan. Amin yarabbal 'alamin.

Padang, Desember 2022

Penulis,



Tomi Apra Santosa

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
PERSETUJUAN TESIS AKHIR	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB.II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	9
1. Pembelajaran Biologi	9

2. Pendekatan <i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i> (STEM)	11
3. <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS)	15
4. <i>Mind Map</i>	21
5. Literasi Sains	21
6. Mindmaster	28
7. Materi Jamur	29
8. Pengaruh Pendekatan STEM berbantuan Mind Map Menggunakan Mindmaster Terhadap <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) dan Literasi Sains	30
B. Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Konseptual	35
D. Hipotesis Penelitian	35

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	37
B. Populasi dan Sampel	37
C. Variabel dan Data	38
D. Definisi Operasional	39
E. Prosedur Penelitian	40
F. Instrumen Penelitian	46
G. Teknik Pengumpulan Data	57
H. Teknik Analisis Data	58

BAB IV. HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data	61
B. Hasil Analisis Data	61
C. Pembahasan	66

BAB V. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan.....	76
B. Implikasi.....	76
C. Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA.....	79
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	91
----------------------	-----------

DOKUMENTASI

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil Studi PISA	3
2. Nilai HOTS dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA N 4 Kerinci pada Materi Fungi	4
3. Aspek Dalam Kompetensi Sains.....	24
4. <i>Random Control Group Posttest Only Design</i>	37
5. Jumlah Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 4 Kerinci Tahun 2021/2022	38
6. Analisis Pembelajaran STEM Pada Materi Fungi	41
7. Langkah-Langkah Pembelajaran STEM Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	42
8. Indikator HOTS	47
9. Daftar Nama Validator Instrumen Penilaian HOTS	48
10. Kriteria Indeks Kesukaran HOTS	50
11. Kriteria Tingkat Reliabelitas HOTS	51
12. Indikator Soal Literasi Sains.....	52
13. Validator Logis Soal Literasi Sains	53
14. Kriteria Indeks Kesukaran Literasi sains	56
15. Kriteria Tingkat Reliabelitas Literasi sains	57
16. Rata-rata <i>Nilai Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i> pada kedua kelas sampel	61
17. Nilai Rata-rata Literasi Sains Siswa pada Kedua Kelas Sampel	62
18. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i> ..	63
19. Hasil Uji Hipotesis <i>Higher Order Thinking Skill (HOTS)</i>	64

20. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Literasi Sains Siswa pada Kedua Kelas	
Sampel.....	64
21. Hasil uji Hipotesis Literasi Sains Siswa.....	65

DAFTAR GAMBAR

1. Mind Mapping	21
2. Tampilan Edraw <i>Mindmaster</i>	28
3. Kerangka Konseptual	35

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Wawancara Guru	92
2. Instrumen Validasi Tes HOTS dan Literasi Sains Dr. Abdurahman, M.Pd.....	95
3. Instrumen Validasi Tes HOTS dan Literasi Sains Dr. Suhaimi, M.Pd.	97
4. Instrumen Validasi Tes HOTS dan Literasi Sains Dr. Toni Haryanto, M.Sc.	99
5. Instrumen Validasi Soal Literasi Sains Dr. Irdawati, M.Si.	101
6. RPP Kelas Eksperimen	103
7. RPP Kelas Kontrol.....	112
8. Nilai Hots Dan Literasi Sains Siswa Kelas X MIPA 1	119
9. Nilai Hots Dan Literasi Sains Kelas X Mipa 2.....	120
10. Nilai Hots Dan Literasi Sains Kelas X Mipa 3.....	121
11. Nilai Hots Dan Literasi Sains Kelas X Mipa 4	122
12. Kisi-Kisi Soal HOTS.....	123
13. Soal HOTS.....	125
14. Soal Literasi Sains.....	132
15. Hasil Uji Validitas Tes HOTS	143
16. Uji Daya Beda Soal HOTS.....	145
17. Indkes Kesukaran HOTS.....	146
18. Tabulasi Tes HOTS Kelas Eksperimen.....	149
19. Tabulasi Soal HOTS Kelas Kontrol.....	150
20. Tabulasi Soal Literasi sains	151
21. Tabulasi Tes Literasi sains Kelas Eksperimen	152
22 Tabulasi Soal Literasi Kelas Kontrol	153
23. Uji Validitas Soal Literasi Sains	154
24. Uji Daya Beda Soal Literasi sains	155
25. Hasil Indeks Kesukaran Literasi Sains	156
26. Uji Reliabelitas Soal Literasi Sains.....	157

27. Daftar Nilai HOTS Kelas Eksperimen	158
28. Daftar Nilai HOTS Kelas Kontrol	159
29. Daftar Nilai Literasi Sains Kelas Eksperimen	160
30. Daftar Nilai Literasi Sains Kelas Kontrol	161
31. Uji Normalitas dan Homogenitas HOTS Siswa	162
32. Uji Normalitas dan Homogenitas Literasi Sains Siswa	165
33. Uji Hipotesis HOTS Siswa	167
34. Uji Hipotesis Literasi Sains Siswa	168
35. Instrumen perbaikan Soal HOTS Dr. Toni Haryanto, M.Sc.	169
36. Instrumen perbaikan Soal Literasi sains Dr. Toni Haryanto, M.Sc.	171
37. Instrumen perbaikan Soal HOTS Dr. Indah Kencanawati, M.Pd.	173
38. Instrumen perbaikan Soal Literasi sains Dr. Indah Kencanawati, M.Pd.....	175
39. Hasil Uji Reliabelitas Soal HOTS.....	177
40. Surat Izin Penelitian	178
41. Surat Telah Melaksanakan penelitian	179
42. Lembar Validasi RPP	180
43. Kisi-Kisi Soal Literasi sains	183
44. Contoh Mindmap Siswa Menggunakan Mindmaster.....	187
45. Deskriptif Nilai HOTS Dua Kelas Sampel.....	188
46. Deskriptif Nilai Literasi Sains Dua Kelas Sampel.....	189
47. Kegiatan Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol	190

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Revolusi Industri 4.0 telah memberikan pengaruh yang sangat penting terhadap sendi kehidupan khususnya dalam bidang pendidikan. Pendidikan telah menjadi hal yang wajib dalam pembangunan bangsa (Ahmad *et al.*, 2018). Selain itu, pendidikan juga memiliki peranan terpenting dalam meningkatkan mutu sumber daya manusia (Akbar & Razak, 2019). Pendidikan pada saat ini menuntut para siswa harus mampu menguasai teknologi dan ketrampilan pembelajaran (Mulyadi *et al.*, 2020). Siswa sekarang ini harus memiliki ketrampilan berpikir kritis, kreatif, komunikatif dan kalaboratif (Puspitasari, 2020; Suryandari *et al.*, 2016; Eshet-alkalai & Geri, 2019). Ketrampilan tersebut akan membantu mereka dalam memecahkan berbagai permasalahan dalam dunia pendidikan (Sudarisman, 2015). Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menghadapi tantangan masa depan (Ichsan *et al.*, 2020).

Pembelajaran abad-21 tidak lagi terpusat pada guru, akan tetapi siswa harus lebih aktif (Ujir *et al.*, 2020). Siswa harus dapat melakukan pembelajaran dengan menggunakan teknologi digital (Bennett, 2018). Hal tersebut mampu meningkatkan kualitas pembelajaran siswa dalam kelas. Selain itu, Siswa akan lebih efektif dan aktif dalam menyerap informasi yang diberikan oleh guru (Cook *et al.*, 2016). Keaktifan siswa dalam belajar mengajar sangat perlu untuk mendorong keberhasilan proses pembelajaran.

Masalah yang dihadapi Indonesia di abad-21 ini rendahnya layanan pendidikan, rendahnya kualitas pendidikan, rendahnya mutu pendidikan tinggi dan kurang literasi siswa Indonesia (Widodo, 2015). Salah satu upaya pemerintah untuk memperbaiki permasalahan tersebut dengan memperbaiki mutu pembelajaran. Mutu pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting untuk memajukan bangsa. Pembelajaran yang sangat penting pada saat ini adalah pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA menjadi salah satu mata pelajaran wajib dalam pembelajaran abad-21 (Nugraha *et al.*, 2017). Oleh karena itu, guru dan sekolah mampu menyediakan semua kebutuhan siswa dalam mendukung proses belajar siswa IPA (Anggriawan dkk., 2018). Salah satu bagian dari mata pelajaran IPA adalah biologi.

Biologi merupakan ilmu yang unik terutama dalam mengeksplorasi makhluk hidup yang ada disekitar kita (Shen *et al.*, 2018). Biologi pada dasarnya berupa fakta, konsep, prinsip dan teori yang membutuhkan pemahaman, analisis, sintesis, aplikasi, dan evaluasi atau kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang menghubungkan dan memahami alam secara sistematis (Siti Ramdiah dkk., 2020). Untuk memahami fenomena tersebut dibutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan literasi sains.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah suatu proses berpikir untuk menghasilkan solusi dalam situasi yang sulit (Ismono, 2021). Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat penting bagi siswa dalam proses belajar dalam kelas. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mampu meningkatkan kinerja

dan mengurangi kelemahan dalam belajar (Tanujaya, 2016). Selain itu, siswa yang telah dibekali kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka lebih sadar dengan kemampuan mereka sendiri (Gulistan Mohammed Saido et al., 2015).

Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan didukung dengan bukti-bukti untuk memahami serta membuat keputusan yang berkaitan dengan sains (Kristyowati & Purwanto, 2019). Literasi sains siswa penting untuk dikembangkan di abad-21 ini. Siswa yang melek dengan literasi sains akan mampu menumbuhkan kemampuan memecahkan masalah, kritis serta dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman (Nofiana & Julianto, 2017). Literasi sains membuat siswa mampu memecahkan persoalan terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut PISA (*Program for International Student Assessment*) yang dilakukan oleh *Organization Economic Cooperative and Development* (OECD) literasi sains siswa Indonesia tergolong rendah. Hasil studi PISA dari tahun 2012-2018 tentang literasi sains siswa Indonesia dapat dilihat pada Tabel.1

Tabel.1 Hasil Studi PISA

Tahun	Jumlah Negara Peserta	Peringkat Indonesia	Skor Rata-rata PISA	Skor Rata-rata Indonesia
2012	65	64	500	375
2015	70	62	500	403
2018	79	74	500	396

Sumber: (OECD, 2013, 2018, 2020)

Hasil observasi dan wawancara yang dengan guru biologi SMA N 4 Kerinci siswa masih kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Hight Order Thinking Skill* (HOTS) dan literasi sains masih kategori rendah. Hal ini dapat

dilihat siswa masih kesulitan dalam menjawab soal-soal yang rumit terutama pada materi biologi pada Tabel.2

Tabel.2 Nilai HOTS dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA N 4 Kerinci pada Materi Fungi

No	Kelas	Nilai	
		HOTS	Literasi Sains
1	X MIPA 1	62.58	55.17
2	X MIPA 2	69.5	54.67
3	X MIPA 3	67.16	53.5
	X MIPA 4	60.16	55.67

Sumber: Guru biologi , 2021

Pada Tabel.2 menunjukkan nilai masing-masing kelas X MIPA SMA Negeri 4 Kerinci kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada siswa pada materi fungi sulit kuasai atau dipahami oleh siswa. Pada materi fungi nilai siswa kelas X MIPA 1 HOTS sebesar 62.58 dan literasi sains sebesar 55.17, kelas X MIPA 2 nilai HOTS sebesar 69.5 dan literasi sains sebesar 54.67, kelas X MIPA 3 nilai HOTS 67.16 dan literasi sains sebesar 53.5 serta kelas X MIPA 4 nilai HOTS sebesar 60.16 dan literasi sains sebesar 55.67. Jadi, materi fungi berhubungan dengan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) menjadi Kendala bagi guru dalam mendorong aktivitas dan hasil belajar siswa.

Selanjutnya, wawancara yang dilakukan pada tanggal 13 Mei 2021 pada Ibu Heppy Febria Silfina, S.Pd selaku guru biologi SMA Negeri 4 Kerinci mengatakan bahwa siswa kelas X SMA N 4 Kerinci masih sulit dalam menjawab soal-soal kategori analisis (C4), evaluasi (C5), dan menciptakan (C6) terutama dalam materi tentang fungi (jamur). Selain itu, guru memiliki keterbatasan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi dalam memamparkan materi pelajaran. Oleh karena itu, pendekatan STEM berbantuan *mindmap*

menjadi solusi untuk memudahkan seorang guru dan siswa dalam menyampaikan materi, serta siswa mampu dengan mudah memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan memperbaiki pembelajaran sains di sekolah (Nofiana & Julianto, 2017). Usaha perbaikan kualitas pembelajaran di sekolah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran sains bagi siswa dan guru. Pembelajaran di sekolah saat ini siswa dan guru harus mampu menguasai IPTEK (Razak dkk., 2021) Selain itu, perlu adanya adaptasi pendekatan yang digunakan guru. Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) merupakan suatu pendekatan terbaru yang mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan proses pembelajaran (Santosa dkk., 2021; Merican *et al.*, 2017). Selain itu, pendekatan STEM memadukan antara sains, teknologi, teknik dan matematika dalam kegiatan pembelajaran sehingga mampu memecahkan masalah (Aköz *et al.*, 2022; Hidayati *et al.*, 2019). Pembelajaran STEM efektif dalam meningkatkan kualitas belajar siswa (Ritonga & Zulkarnain, 2021; Yang & Baldwin, 2020). Pendekatan STEM berbantuan *mind map* salah solusi dalam mengatasi tingkat kognitif siswa.

Mind mapping adalah suatu teknik visual untuk memetakan informasi (Williams, 2012). *Mind mapping* dapat membantu siswa untuk mengingat kembali informasi yang telah didapatkan (Soleh *et al.*, 2017). Siswa dapat membuat *mind mapping* dengan bantuan teknologi salah satunya adalah aplikasi *mindmaster*. Penggunaan software ini untuk pemetaan pikiran (*mind mapping*) belakangan ini sangat berkembang (Yıldızlı *et al.*, 2020). Aplikasi *mindmaster* merupakan salah

satu *software* untuk membuat peta pikiran (*mind mapping*) yang lebih menarik, sehingga siswa mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dengan baik dan benar (Lufri dkk., 2018).

Selanjutnya, hasil Penelitian Oleh Rahmatika (2019) menunjukkan bahwa media pembelajaran *mind mapping* mempengaruhi gaya belajar kognitif siswa. penelitian oleh Charlotte, *et al* (2017) menunjukkan bahwa bahwa *mind mapping* mempengaruhi tingkat kreativitas siswa. Penelitian oleh Nagbi (2011) menunjukkan bahwa *mind mapping* efektif digunakan oleh guru sebagai alat perencanaan untuk ketrampilan menulis. Penelitian oleh Magdalena, *et al* (2014) menunjukkan bahwa media pembelajaran *mind mapping* mempengaruhi gaya belajar siswa dalam memahami konsep pada pembelajaran IPA. Penelitian oleh Thahir *et.al* (2020) menunjukkan bahwa pendekatan STEM efektif meningkatkan sikap ilmiah dan literasi sains siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan STEM Berbantuan Mind Map Menggunakan Mindmaster Terhadap *Higher Order Thinking Skill* Dan Literasi Sains Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Kerinci.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran masih terpusat pada guru (*teacher center*)
2. Siswa kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran.

3. Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS siswa.
4. Siswa memiliki tingkat literasi yang masih rendah.
5. Belum adanya media pembelajaran yang berbantuan *mind map*.
6. Siswa masih sulit memahami materi tentang fungi (jamur).
7. Belum adanya guru yang menerapkan pendekatan STEM berbantuan mindmap dalam materi fungi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan mengingat keterbatasan peneliti, agar penelitian ini lebih terarah dan terpusat pada hasil yang diinginkan, maka peneliti membatasi penelitian ini Pengaruh Pendekatan STEM Berbantuan Mind map Menggunakan Mindmaster Terhadap *Higher Order Thinking Skill* dan Literasi Sains Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 4 Kerinci.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh pendekatan STEM berbantuan *mind map* menggunakan mindmaster terhadap *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMA N 4 Kerinci ?
2. Apakah terdapat pengaruh pendekatan STEM berbantuan *mind map* menggunakan mindmaster terhadap literasi sains siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMA N 4 Kerinci ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan:

1. Pengaruh pendekatan STEM berbantuan *Mind Map* menggunakan mindmaster terhadap *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMA N 4 Kerinci.
2. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM berbantuan *mind map* menggunakan mindmaster terhadap literasi sains siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMA N 4 Kerinci.

F. Manfaat Penelitian

1. Guru
 - a. Dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi guru dalam pembelajaran biologi khusus pada materi fungi.
 - b. Memberikan kontribusi bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran biologi.
2. Peneliti
 - a. Dapat menambah wawasan dalam penggunaan *mind map* menggunakan aplikasi mindmaster.
 - b. Dapat menambah pemahaman peneliti dalam menggunakan pendekatan STEM berbasis *mind map* dalam pembelajaran biologi khusus pada materi fungi.