

**PENGEMBANGAN LKS DILENGKAPI CONTOH *MIND MAP* PADA  
MATERI FUNGI UNTUK SISWA KELAS X  
SEMESTER I SMA BERDASARKAN  
KURIKULUM 2006  
(KTSP)**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan**



**ZULFIA ARIANI  
84040**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2012**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan LKS Dilengkapi Contoh *Mind Map*  
Pada Materi Fungi Untuk Siswa Kelas X Semester I  
SMA Berdasarkan Kurikulum 2006 (KTSP)

Nama : Zulfia Ariani

NIM/TM : 84040

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Januari 2012

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. Anizam Zein, M.Si  
NIP. 19520202 197903 1 004



Dr. Zulyusri, M.P  
NIP. 196607081993032001

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Zulfia Ariani  
NIM : 84040  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

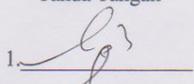
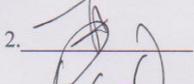
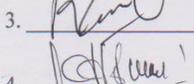
dengan judul

### PENGEMBANGAN LKS DILENGKAPI CONTOH *MIND MAP* PADA MATERI FUNGI UNTUK SISWA KELAS X SEMESTER 1 SMA BERDASARKAN KURIKULUM 2006 (KTSP)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 13 Januari 2012

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Drs. Anizam Zein, M.Si.	1. 
2. Sekretaris : Dr. Zulyusri, M.P.	2. 
3. Anggota : Drs. H. Rusdi Adnan	3. 
4. Anggota : Ernie Novriyanti, S.Pd., M.Si.	4. 
5. Anggota : Fitri Arsih, S.Si., M.Pd.	5. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI  
JL. PROF. DR. HAMKA KAMPUS AIR TAWAR PADANG 25131, TELP. (0751) 57420

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulfia Ariani  
NIM/TM : 84040/2007  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul:

**Pengembangan LKS Dilengkapi Contoh *Mind Map* Pada Materi Fungi Untuk Siswa Kelas X Semester I SMA Berdasarkan Kurikulum 2006 (KTSP)** adalah benar merupakan hasil karya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Saya yang menyatakan,



Zulfia Ariani  
NIM. 84040

## ABSTRAK

### **Zulfia Ariani: Pengembangan LKS Dilengkapi Contoh *Mind Map* pada Materi Fungi Untuk Siswa Kelas X Semester 1 SMA Berdasarkan Kurikulum 2006 (KTSP)**

Materi fungi merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa, karena banyaknya materi yang dipelajari dan banyak istilah yang digunakan serta banyaknya konsep yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media khusus untuk memudahkan siswa dalam mempelajari dan memahami materi fungi yaitu dengan memberikan LKS dilengkapi contoh *mind map*. LKS untuk materi fungi yang digunakan di sekolah masih sederhana dan hanya berisi ringkasan materi, dan soal yang berbentuk essay dan objektif, sehingga kurang optimal jika digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan LKS dilengkapi contoh *mind map* pada materi fungi yang valid dan praktis.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan 3-D dari 4-D *models* yang telah dimodifikasi yang terdiri dari 3 tahap yaitu, *define*, *design*, dan *develop*. Tahap *define* terdiri dari analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis tugas. Pada tahap *design* dilakukan perancangan LKS dilengkapi contoh *mind map*. Pada tahap *develop* dilakukan uji validitas oleh 6 orang validator dan uji praktikalitas serta respons oleh tiga orang guru biologi dan 30 orang siswa kelas X SMA. Data ini dianalisis dengan analisis deskriptif.

Hasil uji validitas LKS oleh validator menunjukkan bahwa LKS ini valid ditinjau dari aspek didaktik, konstruksi dan teknis dengan nilai validitas (85,42). Hasil uji praktikalitas LKS oleh guru dan siswa menunjukkan bahwa LKS ini praktis ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan dan efisiensi waktu pembelajaran dengan nilai praktikalitas oleh guru (87,22) dan siswa (86,33). Respon guru dan siswa terhadap LKS termasuk dalam kategori baik dengan (83,33) respon guru dan siswa (89,95). Hal ini menunjukkan bahwa LKS dilengkapi contoh *mind map* yang dihasilkan sudah valid dan praktis, serta mendapat respons yang baik dari guru dan siswa.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: Pengembangan LKS Dilengkapi Contoh *Mind Map* pada Materi Fungi untuk Siswa Kelas X Semester I SMA Berdasarkan Kurikulum 2006 (KTSP). Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Biologi FMIPA di Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan, serta motivasi yang sangat berarti. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini.

1. Bapak Drs. Anizam Zein, M.Si sebagai pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik (PA) yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Zulyusri, M.P., sebagai pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. H. Rusdi Adnan, Ibu Ernie Novriyanti, S.Pd. M.Si, dan Ibu Fitri Arsih, S.Si. M.Pd., sebagai dosen penguji.
4. Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed, Ibu Dra. Des M., M. Si., dan Ibu Muhyiatul Fadilah, S. Si, M. Pd., sebagaivalidator LKS dilengkapi contoh *mind map*

5. Ibu Dra. Mujianti, Ibu Dra. Deswita, dan Ibu Fatria Rahmi, S. Pd., sebagai validator LKS dilengkapi contoh *mind map*.
6. Bapak dan Ibu pimpinan Jurusan Biologi serta seluruh dosen Jurusan Biologi FMIPA UNP.
7. Bapak, Ibu Staf Pengajar, Karyawan, dan Laboran Jurusan Biologi FMIPA UNP.
8. Bapak Kepala SMAN 1 Enam Lingsung.
9. Siswa kelas X SMAN 1 Enam Lingsung sebagai subjek uji coba dalam penelitian ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini. Namun jika pembaca menemukan kekurangan-kekurangan yang masih luput dari koreksi penulis, penulis menyampaikan maaf kepada pembaca semua. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Padang, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
G. Definisi Operasional.....	6
H. Spesifikasi Produk.....	8
<b>II. KERANGKA TEORITIS</b>	
A. Kajian Teori.....	9
B. Kerangka Konseptual.....	26
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Prosedur Penelitian .....	27

C. Uji Coba Produk.....	37
D. Instrumen Pengumpul Data.....	38
E. Teknis Analisis Data.....	39
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil.....	44
B. Pembahasan.....	50
<b>V. PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan Catatan Biasa dengan Catatan <i>Mind Map</i> .....	21
2. Daftar Nama Validator.....	35
3. Hasil validasi LKS Dilengkapi Contoh <i>Mind Map</i> .....	44
4. Saran Validator untuk Revisi LKS Dilengkapi Contoh <i>Mind Map</i> .....	45
5. Hasil Uji Praktikalitas LKS Dilengkapi Contoh <i>Mind Map</i> dan oleh Guru .....	47
6. Saran Guru Biologi SMA untuk Revisi LKS Dilengkapi Contoh <i>Mind Map</i> .....	47
7. Hasil Uji Praktikalitas LKS Dilengkapi Contoh <i>Mind</i> oleh Siswa.....	48
8. Hasil Uji Respon Guru terhadap LKS.....	49
9. Hasil Uji Respon Siswa terhadap LKS.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Contoh <i>Mind Map</i> .....	23
2. Materi Fungi Secara Garis Besar.....	25
3. Kerangka Konseptual.....	26
5. Peta Konsep Materi Fungi.....	31
6. Langkah-langkah 3-D dari <i>4-D Models</i> .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Lembaran Validasi LKS.....	61
2. Lembaran Validasi LKS.....	62
3. Analisis Hasil Validasi.....	83
4. Kisi-kisi Angket Uji Praktikalitas LKS oleh Guru .....	85
5. Angket Uji Praktikalitas LK oleh Guru SMA.....	86
6. Hasil Uji Praktikalitas LKS oleh Guru SMA.....	98
7. Kisi-kisi Angket Uji Praktikalitas oleh Siswa Kelas X SMA.....	99
8. Angket Uji Praktikalitas oleh Siswa Kelas X SMA .....	100
9. Hasil Uji Praktikalitas oleh Siswa Kelas X SMA.....	112
10. Kisi-kisi Angket Uji Respon Guru Terhadap LKS.....	113
11. Lembar Angket Uji Respon Guru terhadap LKS.....	114
12. Hasil Analisis Uji Respon Guru Terhadap LKS.....	126
13. Kisi-kisi Angket Uji Respon Siswa Terhadap LKS.....	127
14. Lembar Angket Uji Respon Siswa Terhadap LKS.....	128
15. Hasil Analisis Uji Respon Siswa Terhadap LKS.....	146
16. Surat Izin Penelitian dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.....	147
17. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Pemerintah Kabupaten Padang Pariaman.....	148
18. Surat Keterangan Penelitian dari SMAN 1 Enam Lingsung.....	149

19. Dokumentasi Penelitian.....	150
20. Contoh LKS yang Dijadikan Sebagai Dasar Pengembangan	153

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang Masalah**

Materi fungi merupakan salah satu materi pembelajaran biologi yang dipelajari di Sekolah Menengah Atas. Materi ini mengkaji tentang ciri-ciri kingdom fungi, reproduksi fungi, pengelompokan fungi, hubungan simbiotik fungi dan peranan fungi dalam kehidupan. Dalam mempelajari materi fungi ini siswa sering mengalami kesulitan karena banyaknya materi yang dipelajari dan istilah yang digunakan serta konsep yang bersifat abstrak. Hal ini disesuaikan dengan hasil wawancara dengan beberapa siswa SMAN 1 Enam Lingsung pada tanggal 20 September 2011. Mereka menyatakan salah satu materi yang sulit dipahami adalah materi sistem reproduksi fungi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media khusus untuk mempermudah siswa dalam mempelajari dan memahami materi fungi ini.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi fungi adalah dengan pemberian Lembar Kegiatan Siswa (LKS). LKS merupakan lembaran yang berisi petunjuk suatu kegiatan secara jelas dan salah satu bentuk bahan ajar yang dipersiapkan oleh guru dengan tujuan agar siswa mempunyai bekal awal dan motivasi sebelum pembelajaran dimulai. Adanya bekal awal dan motivasi tersebut diharapkan siswa lebih memahami pelajaran sehingga diperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Menurut Prayitno (1995 dalam Naspin, 2010: 17), LKS adalah sarana untuk menyampaikan konsep kepada siswa baik secara individual maupun kelompok kecil yang berisi petunjuk untuk melakukan berbagai kegiatan. LKS dapat digunakan untuk pemahaman konsep dan dapat juga sebagai sarana peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep.

LKS sebagai sarana dalam meningkatkan pemahaman konsep dalam pembelajaran seharusnya memiliki strategi belajar khusus untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep. Menurut Nur (2004: 6) strategi belajar merupakan perilaku dan proses berfikir yang digunakan siswa, dan dapat mempengaruhi hal-hal yang dipelajarinya termasuk proses memori dan metakognisi. Namun LKS yang biasa dipakai selama ini belum membantu dalam memahami konsep, karena hanya berisi ringkasan materi dan soal-soal dalam bentuk essay dan objektif saja, sehingga siswa tidak termotivasi dalam belajar. Oleh karena itu, diperlukan LKS yang dapat membuat siswa termotivasi dalam belajar. Salah satu caranya adalah dengan menerapkan *mind map* pada materi pembelajaran.

Pentingnya penerapan *mind map* dalam LKS karena *mind map* merupakan cara mengembangkan kegiatan berpikir ke segala arah dan menangkap berbagai pikiran dari berbagai sudut. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Buzan (2005: 6), bahwa:

“*Mind map* merupakan cara paling mudah untuk memasukkan informasi ke dalam otak dan untuk mengambil informasi dari otak. Cara ini adalah cara yang kreatif dan efektif dalam membuat catatan, sehingga *mind map* dikatakan benar-benar memetakan pikiran”.

Penelitian tentang *mind map* telah pernah dilakukan oleh Afdelina (2010) yang mengembangkan media berupa *mind map* untuk materi animalia kelas X. Pada penelitian Afdelina, media yang dikembangkan hanya berupa *mind map* saja, belum dikelompokkan menjadi media yang lebih spesifik seperti LKS ataupun *hand out*, sehingga perlu dikembangkan media LKS yang dilengkapi dengan *mind map* pada materi yang berbeda.

Adanya *mind map*, siswa terbantu untuk berpikir lebih terarah, materi yang banyak dapat dibuat secara ringkas, mudah mengingat istilah dalam materi fungi dan meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Mengingat pentingnya peranan *mind map* dalam membantu siswa, maka penulis mengembangkan LKS pembelajaran yang dilengkapi contoh *mind map*.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Dilengkapi Contoh *Mind Map* pada Materi Fungi untuk Siswa Kelas X Semester 1 SMA Berdasarkan Kurikulum 2006 (KTSP)”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut ini.

1. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dalam materi fungi.
2. Kurangnya motivasi siswa dalam belajar.
3. LKS yang biasa dipakai selama ini belum membantu siswa dalam menemukan konsep, karena hanya berisi ringkasan materi dan soal-soal berupa essay dan objektif.

4. Belum tersedianya LKS dilengkapi contoh *mind map* yang valid dan praktis.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada pengembangan LKS dilengkapi contoh *mind map* yang valid dan praktis pada materi fungi untuk siswa kelas X semester I SMA berdasarkan kurikulum 2006 (KTSP).

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimanakah hasil LKS dilengkapi contoh *mind map* pada materi fungi untuk siswa kelas X semester I SMA berdasarkan kurikulum 2006 (KTSP)?
2. Bagaimanakah validitas LKS dilengkapi contoh *mind map* pada materi fungi untuk siswa kelas X semester I SMA berdasarkan kurikulum 2006 (KTSP) yang dikembangkan?
3. Bagaimanakah praktikalitas LKS dilengkapi contoh *mind map* pada materi fungi untuk siswa kelas X semester I SMA berdasarkan kurikulum 2006 (KTSP) yang dikembangkan?
4. Bagaimanakah respon guru dan siswa terhadap LKS dilengkapi contoh *mind map* pada materi fungi untuk siswa kelas X semester I SMA berdasarkan kurikulum 2006 (KTSP) yang dikembangkan?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Menghasilkan LKS dilengkapi contoh *mind map* pada materi fungi untuk siswa kelas X semester I SMA berdasarkan kurikulum 2006 (KTSP).
2. Mengetahui validitas LKS dilengkapi contoh *mind map* yang dihasilkan.
3. Mengetahui praktikalitas LKS dilengkapi contoh *mind map* yang dihasilkan.
4. Mengetahui respon guru dan siswa terhadap LKS dilengkapi contoh *mind map* pada materi fungi yang dikembangkan.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan berguna untuk hal-hal berikut ini.

1. Dengan dihasilkannya LKS ini diharapkan dapat berguna bagi guru untuk melengkapi perangkat pembelajaran biologi pada pokok bahasan Fungi.
2. Sebagai alat bantu belajar dan latihan bagi siswa dalam meningkatkan motivasi dan penguasaan materi serta kemampuan berfikir.
3. Sebagai sumber data dan informasi bagi penelitian lanjutan yang berhubungan dengan penelitian ini.

### **G. Definisi Operasional**

Untuk mencegah terjadinya kesalahpahaman dalam penggunaan istilah yang terkandung dalam penelitian ini maka penulis mengemukakan definisi operasional sebagai berikut:

### 1. LKS dilengkapi contoh *mind map*

LKS merupakan lembaran yang berisi petunjuk suatu kegiatan secara jelas dan salah satu bentuk bahan ajar yang dipersiapkan oleh guru dengan tujuan agar siswa mempunyai bekal awal dan motivasi sebelum pembelajaran dimulai. LKS yang dibuat berisi SK, KD, indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKS, *mind map*, lembar pengamatan, lembaran latihan dan evaluasi. *Mind map* yang terdapat pada materi dalam LKS ini hanya sebagai contoh untuk pedoman bagi siswa membuat *mind map* sendiri sesuai dengan kreativitas siswa tersebut. Pada lembaran lembar latihan terdapat *mind map* yang belum lengkap, disini siswa disuruh mengisi *mind map* yang belum lengkap tersebut. Selain itu, siswa juga disuruh membuat *mind map* dengan kreatifitas sendiri dan sentral telah ditentukan. Pada evaluasi terdapat soal objektif dan soal essay untuk melihat penguasaan siswa terhadap materi fungsi.

### 2. *Mind map*

*Mind map* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif dan memetakan pikiran-pikiran kita secara menarik, mudah dan berdaya guna. Sebuah *mind map* memiliki sebuah ide atau kata sentral dan ada lima sampai sepuluh ide lain yang keluar dari sentral. *Mind map* akan diletakkan di awal setiap pokok materi dan juga pada lembar latihan sebagai *Mind map* yang ada pada lembar latihan terdiri dari dua tipe, yang pertama adalah *mind map* yang tidak sempurna sehingga siswa diharapkan

mampu mengisi *mind map* tersebut, dan yang kedua adalah *mind map* yang hanya memiliki kata sentral dan siswalah yang akan mengembangkan kegiatan berpikirnya sesuai kreativitas masing-masing siswa.

### 3. Validitas

Validitas dalam penelitian ini meliputi tiga aspek, yaitu aspek didaktif (kesesuaian dengan kurikulum), aspek konstruksi (urutan komponen LKS yang benar, susunan kalimat dalam LKS, kesederhanaan pemakaian kata serta kejelasan kata), dan aspek teknis (ketepatan penggunaan bahasa, jenis huruf, gambar, dan penampilan LKS).

### 4. Praktikalitas

Praktikalitas dalam penelitian ini berkaitan dengan kemudahan dalam penggunaan, dan efisiensi waktu pembelajaran.

### 5. Respons guru dan siswa

Respons dalam penelitian ini berkaitan dengan mamfaat yang didapatkan dalam penggunaan LKS dan bertujuan memperoleh masukan dari guru dan siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

## H. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk dari penelitian ini adalah LKS dilengkapi contoh *mind map* pada materi fungi yang valid dan praktis. Contoh *mind map* diletakkan di bagian akhir sub materi sebagai pedoman bagi siswa untuk membuat *mind map* sendiri dan dijadikan bagian dari lembar latihan siswa,

yaitu berupa *mind map* yang belum lengkap dan *mind map* yang dibuat langsung oleh siswa.