

**PENGEMBANGAN MODUL DAN LKS
BERORIENTASI PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME
PADA MATERI METABOLISME SEL
UNTUK SISWA KELAS XII SMA BABUSSALAM
PEKANBARU RIAU**

TESIS



OLEH :

AMIR HAMZAH
NIM 11113

**KONSENTRASI PENDIDIKAN IPA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

ABSTRACT

Amir Hamzah, 2012. Developing the Constructivism Module and Student Worksheet on Cell Metabolism for the Third Year Students at SMA Babussalam Pekanbaru. Thesis. Graduate of Padang State University.

In order to motivate the student to learn independently and appreciate their difference in ability, the Primary and High Educational System in Indonesia is going to apply semester Credit System. On the other hand, as the lack of textbooks designed for building the students' experience in independent learning, the teachers still found difficulties to motivate the students to learn independently in Biology, especially on Cell Metabolism topics. The students tended to wait for the teacher's explanation, and as the result, their achievement in learning was low. Therefore, an effort through the teacher's innovation and creativity in preparing the learning equipment that could help the students to learn independently was needed. This research was aimed at developing a constructivism-oriented Module and Student Worksheet in Biology on Cell Metabolism topics in the third year of SMA.

This was a developmental research that would produce a product with Instructional Development Institute (IDI) development model. This model applied the principles of system approach involving three phases; defining, developing and evaluating.

After the three phases were done, the result of the research showed that the constructivism-oriented Module and Student Worksheet developed had been valid, practical and effective. But there still some weaknesses found, one of them was the time allocated for each Module and Student Worksheet developed.

The constructivism-oriented Module and Student Worksheet developed can be sample for the other teachers who want to develop other learning models, and as one of the solution for helping the students having difficulties in learning, and also as the learning equipment guidance for the teachers in conducting teaching and learning process, especially on Cell Metabolism topics in SMA.

ABSTRAK

Amir Hamzah, 2012. Pengembangan Modul dan LKS Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme Pada Materi Metabolisme Sel Untuk Siswa Kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru

Sistem Pendidikan Dasar dan Menengah di Indonesia akan menerapkan Sistem Kredit Semester (SKS) yang bertujuan memotivasi siswa melakukan pembelajaran secara mandiri serta menghargai perbedaan kemampuan individual. Disisi lain terdapatnya kesulitan bagi guru memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri pada mata pelajaran biologi materi metabolisme sel di SMA yang dikarenakan belum tersedianya buku-buku sumber yang dirancang khusus membangun pengalaman belajar siswa secara mandiri. Siswa cenderung menunggu penjelasan dari gurunya dan berdampak rendahnya hasil belajar siswa. Untuk itu perlu dicarikan alternatif pemecahan masalahnya melalui inovasi dan kreatif guru menyiapkan perangkat pembelajaran dalam bentuk yang mampu memotivasi siswa untuk membangun pengalamannya sendiri secara mandiri, yakni dengan perangkat pembelajaran sebuah modul. Untuk itu perlu dilakukan suatu penelitian “ pengembangan Modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme pada materi metabolisme sel di kelas XII SMA.

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang akan menghasilkan suatu produk dengan model pengembangan Instruksional Development Instute (IDI), dimana model ini menerapkan prinsip pendekatan sistem dengan prosedur tiga tahapan, yakni 1) tahap merumuskan atau penentuan analisis kebutuhan (*define*), 2) tahap mengembangkan (*development*), dan 3) tahap penilaian (*evaluate*).

Hasil pengembangan dari penelitian ini, setelah dilakukan analisis tahap penentuan (*define*) terhadap kurikulum, karakteristik siswa dan karakteristik materi metabolisme sel, dan analisis tahap pengembangan (*development*), serta analisis tahap penilaian (*evaluate*) diperoleh data yang valid, praktis dan efektif meskipun masih terdapat kekurangan dan kelemahan, misalnya dari segi pengalokasian waktu untuk setiap modul dan LKS yang dikembangkan.

Modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme yang dikembangkan ini dapat dijadikan contoh bagi guru-guru dalam mengembangkan modul-modul yang lain, serta sebagai pemecahan kesulitan belajar siswa dan salah satu pedoman perangkat pembelajaran bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran, khususnya materi metabolisme sel di SMA.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : *Amir Hamzah*
NIM : 2008/11113

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Latisma Dj., M.Si. Pembimbing I	31-08-2012
Dr. Ing. Lazuardi, M.Si. Pembimbing II	31-08-2012

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

Ketua Program Studi/Konsentrasi

Prof. Dr. Mukhaiyar, M. Pd.
NIP. 19500612 197603 1 005

Dr. Yuni Ahda, M. Si.
NIP. 19690629 199403 2 003

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Latisma Dj., M.Si. <i>(Ketua)</i>
2.	Dr. Ing. Lazuardi, M.Si. <i>(Sekretaris)</i>
3.	Dr. Yuni Ahda, M. Si. <i>(Anggota)</i>
4.	Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M. Pd., M.Sc. <i>(Anggota)</i>
5.	Prof. Dr. Syafruddin., M. Pd. <i>(Anggota)</i>

Mahasiswa : *Amir Hamzah*
NIM : 2008/11113
Tanggal Ujian : 31 – 08 - 2912

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul **“Pengembangan Modul dan LKS Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme pada Materi Metabolisme Sel Untuk Siswa Kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik 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 ini 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 di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, September 2012

Saya yang menyatakan

Meterai 6.000

Amir Hamzah
NIM : 11113

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-NYA penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Pengembangan Modul dan LKS Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme Pada Materi Metabolisme Sel Untuk Siswa Kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru”.

Dalam penyelesaian tesis ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Keluarga besar saya, yakni ayahanda Ahmad Amin, Ibunda Mintan serta Istri yang tercinta Umidar dan anak-anak yang tersayang Fitri ‘Alaina Darmizah, Zihni Sharfina Darmizah, Hafizah Adzhani Darmizah, dan Fatih Dzaki Zuhdi Mustafa Darmizah yang setia memberikan semangat, dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Pascasarjana di UNP Padang ini.
2. Bapak Prof. Dr. Mukhaiyar, direktur Pogram Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang telah memberikan fasilitas kepada penulis dengan mengikuti perkuliahan.
3. Ibu Yenita Roza, Ph.D dan Bapak Suarman, M.Pd selaku pengelola Pascasarjana Fkip Universitas Riau (UR) yang bekerjasama dengan

Program Pascasarjana UNP yang juga turut memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti perkuliahan kepada penulis.

4. Ibu Dr. Yuni Ahda, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan Konsentrasi Ilmu Pengetahuan Alam Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Dr. Latisma Dj., M.Si., selaku pembimbing I yang sabar dan tak pernah jemu memberikan bimbingan serta petunjuk dalam penyusunan dan penelitian pada tesis ini hingga selesai.
6. Bapak Dr. Ing. Lazuardi, M.Si., sebagai pembimbing II yang juga dengan ikhlas meluangkan waktunya memberikan dorongan dan bimbingan kepada penulis untuk penyelesaian tesis ini.
7. Ibu Dr. Yuni Ahda, M.Si., Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc serta Bapak Prof. Dr. Syaruddin, M.Pd selaku penguji yang telah banyak memberikan saran konstruktif dalam rangka penyempurnaan tesis ini.
8. Bapak Prof. Dr. Firdaus, LN, M.Si., Ibu Dr. Evi Suryawati, M.Pd., Bapak Dr. H. Elfis, M.Si., Bapak Drs. H. Wan Safii, M.Si., dan Bapak Dr. Suwondo, M.Si dosen Biologi Fkip Universitas Riau (UR) selaku validator dalam penyelesaian tesis ini.
9. Ibu Dra. Binarti Ningsih, M.Pd, dan Ibu Dra. Hj. Alamansyahnis, serta Ibu Dra. Ancilia Asmina yang berturut-turut adalah guru biologi pada SMAN 8 Pekanbaru, guru biologi SMAN Plus Propinsi Riau, dan guru SMAS Seri Dharma Pekanbaru selaku observer dalam penelitian pada tesis ini.

10. Bapak/ Ibu karyawan Program Pascasarjana UNP, dan Program Pascasarjana FKIP Universitas Riau, serta pengelola perpustakaan Program Pascasarjana UNP yang telah membantu penulis dengan sepenuh hati.
11. Rekan-rekan mahasiswa Program Pascasarjana UNP-Fkip UR yang terus menerus memberikan motivasi kepada penulis untuk penyelesaian tesis ini.
Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat dalam menambah khasanah pembendaharaan ilmu pengetahuan dan referensi bagi pengembangan media pembelajaran pada dunia pendidikan. Kritik dan saran yaang bersifat konstruktif dari semua pihak selalu dinantikan demi perbaikan dimasa datang.

Pekanbaru, September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....	iii
PERSETUJUAN KOMISI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Pengembangan.....	9
D. Spesifikasi Produk.....	9
E. Pentingnya Pengembangan	10
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	14
1. Sistem Pembelajaran Dengan Modul.....	14
a. Karakteristik Pembelajaran Dengan Modul.....	16
b. Penerapan Pembelajaran Dengan Modul.....	22

2. Pembelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMA)....	24
3. Lembar Kerja Siswa Berorientasi Konstruktivisme..	26
4. Karakteristik Materi Metabolisme Sel di SMA.....	28
5. Pembelajaran Konruktivisme.....	31
B. Penelitian Yang Relevan.....	33
C. Kerangka Pemikiran.....	34

BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan.....	38
B. Prosedur Pengembangan.....	39
1. Tahap Analisis Kebutuhan (<i>Define</i>).....	38
2. Tahap Pengembangan Produk (<i>Depelovment</i>).....	40
3. Tahap Evaluasi Produk (<i>Evaluate</i>).....	40
C. Uji Coba Produk	44
1. Uji Praktikalitas	43
2. Uji Efektifitas	44
D. Jenis Data	46
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	46
1. Lembar Validasi.....	46
2. Lembar Observasi.....	48
3. Pedoman Wawancara.....	49
4. Lembar Tes Sumatif Hasil Belajar Siswa.....	50
F. Teknik Pengumpulan Data.....	50
G. Teknik Analisa Data.....	52

BAB IV	HASIL PENGEMBANGAN	
	A. Deskripsi Data	55
	1. Hasil Analisis Tahap Penentuan (<i>Define</i>).....	55
	a. Analisis Kurikulum	56
	b. Analisis Karakteristik Siswa.....	60
	b. Analisis Karakteristik Materi.....	62
	2. Hasil Tahap Pengembangan (<i>Depelovment</i>).....	64
	3. Hasil Tahap Penilaian (<i>Evaluate</i>).....	85
	a. Validasi Prototipe (terhadap Modul dan LKS)..	85
	b. Hasil Praktikalitas Modul dan LKS.....	109
	1) Analisis Hasil Uji Coba Kelompok Kecil...	110
	2) Analisis Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas.	111
	3) Hasil Penilaian Keterlaksanaan Melalui	
	Observer	114
	4) Hasil Penilaian Kepraktisan Oleh Guru.....	116
	c. Hasil Penilaian Kepraktisan Oleh Siswa.....	129
	d. Hasil Penilaian Kepraktisan Wawancara	
	Dengan Guru	132
	e. Hasil Penilaian Kepraktisan Wawancara	
	Dengan Siswa	135
	f. Hasil Efektifitas Modul dan LKS.....	134
	B. Revisi Produk.....	136
BAB V	PENUTUP	
	A. Kajian Produk Yang Telah Direvisi.....	137
	B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, Pengembangan	
	Produk Lebih Lanjut.....	139
	DAFTAR RUJUKAN.....	140

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Nilai Ulangan Materi Metabolisme Sel Tahun Pembelajaran 2009/2010 SMAS Babussalam Pekanbaru	6
2. Nama-nama Validator Modul yang dilengkapi dengan LKS biologi berorientasi konstruktivisme.....	41
3. Validasi Modul yang dilengkapi dengan LKS Biologi Berorientasi Konstruktivisme.....	42
4. Validasi RPP	42
5. Kepraktisan Modul dan LKS Berorientasi Konstruktivisme.....	44
6. Kategori Validitas Modul.....	52
7. Jumlah SK, KD Materi Metabolisme Sel SMA.....	56
8. Indikator-Indikator Pembelajaran Materi Metabolisme Sel SMA.....	57
9. Tujuan-Tujuan Pembelajaran Materi Metabolisme Sel SMA.....	58
10. Alokasi Waktu Setiap KD Materi Metabolisme Sel SMA.....	59
11. Metode pembelajaran Untuk Setiap KD Materi Metabolisme Sel SMA.....	59
12. Sub-Sub Materi Metabolisme Sel SMA Dari Setiap KD Untuk Setiap Modul.....	63
13. Rekapitulasi Data Angket Hasil Validasi Modul Oleh Validator.....	86
14. Daftar Komentar dan Saran Validator dan Revisi Untuk Modul.....	87
15. Rekapitulasi Data Validasi Penilaian Validator Terhadap LKS.....	88
16. Daftar Komentar dan Saran Validator dan Revisi Untuk LKS.....	89
17. Rekapitulasi Data Validasi Penilaian Validator Terhadap RPP.....	90
18. Daftar Komentar dan Saran Validator dan Revisi Untuk RPP.....	91

19. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh ke lima (5) Validator terhadap item Aspek <i>Cover</i> Modul.....	92
20. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Pendahuluan Modul.....	93
21. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Topik Modul.....	95
22. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Tujuan Pembelajaran Modul.....	96
23. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Pokok-Pokok Materi Modul.....	97
24. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Petunjuk Modul.....	97
25. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Lembaran Kegiatan Siswa.....	98
26. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Lembaran Kerja.....	100
27. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Lembaran Kerja.....	100
28. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Lembaran Tes.....	101
29. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Alat dan Sumber.....	102
30. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh 5 Validator terhadap item Aspek Bahasa.....	103
31. Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh ke lima (5) Validator terhadap item LKS.....	104
32. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	110
33. Rekapitulasi Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Penggunaan Modul Selama Pembelajaran di kelas XII IPA 1 SMA Babussalam Pekanbaru.....	114

34. Rekapitulasi Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Penggunaan Modul Selama Pembelajaran di kelas XII IPA 2 SMA Babussalam Pekanbaru.....	115
35. Rekapitulasi Data Hasil Observasi Kepraktisan Penggunaan Modul Selama Pembelajaran di kelas XII IPA 1 SMA Babussalam Pekanbaru.....	117
36. Rekapitulasi Data Hasil Observasi Kepraktisan Penggunaan Modul Selama Pembelajaran di kelas XII IPA 1 SMA Babussalam Pekanbaru.....	118
37. Rekapitulasi Data Angket Hasil Respon Siswa Kelas XII IPA1 SMA Babussalam Pekanbaru.....	129
38. Rekapitulasi Data Angket Hasil Respon Siswa Kelas XII IPA2 SMA Babussalam Pekanbaru.....	131
39. Rekapitulasi Nilai Sumatif Tes Menggunakan Modul dan LKS Berorientasi Konstruktivisme Kelas XII IPA1 SMA Babussalam Pekanbaru.....	134
40. Rekapitulasi Nilai Sumatif Tes Menggunakan Modul dan LKS Berorientasi Konstruktivisme Kelas XII IPA2 SMA Babussalam Pekanbaru.....	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	36
2. Prosedur Penelitian.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Permohonan Penilaian Instrumen Validasi Modul Biologi dan LKS, RPP Materi Metabolisme Sel Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme.....	142
2. Lembar Penilaian Instrumen Validasi Modul Biologi Materi Metabolisme Sel Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme.....	143
3. Lembar Penilaian Instrumen Validasi LKS Materi Metabolisme Sel Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme.....	145
4. Lembar Penilaian Instrumen Validasi RPP Materi Metabolisme Sel Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme.....	147
5. Lembar Validasi Modul Biologi Materi Metabolisme Sel Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme.....	149
6. Lembar Validasi LKS Materi Metabolisme Sel Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme.....	185
7. Lembar Validasi RPP Materi Metabolisme Sel Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme.....	187
8. Lembar Observasi Keterlaksanaan Penggunaan Modul dan LKS Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme Pada Materi Metabolisme Sel Selama Pembelajaran.....	202
9. Lembar Observasi Kepraktisan Oleh Guru Penggunaan Modul dan LKS Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme Pada Materi Metabolisme Sel Selama Pembelajaran.....	203
10. Pedoman Wawancara Untuk Guru dan Untuk Siswa	207
11. Lembar Angket Respon Siswa	208
12. Daftar nama Subjek Uji Coba Lapangan Terbatas Katagori Kemampuan Tinggi, Sedang dan Rendah	209
13. Dokumentasi Uji Coba lapangan Terbatas.....	211
14. Lembaran Kisi-kisi Soal Tes Sumatif.....	216

15. Lembaran Tes Hasil Belajar (Tes Sumatif).....	218
16. Kunci Lembaran Tes Sumatif.....	219
17. Lembaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	235
18. Tingkat Kemampuan Siswa Sebelum pembelajaran Dengan Modul.....	244
19. Surat Keterangan Riset.....	246

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sistem Pendidikan Dasar dan Menengah di Indonesia dimasa yang akan datang menerapkan Sistem Kredit Semester (SKS), sebagaimana yang diungkapkan dalam buku panduan penyelenggaraan SKS untuk SMA/MA oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Depdiknas (2010:1), bahwa penyelenggaraan Sistem Kredit Semester (SKS) pada jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah di Indonesia merupakan suatu upaya inovasi untuk meningkatkan mutu pendidikan. Penerapan SKS ini merupakan perwujudan dari amanat Pasal 12 Ayat (1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa setiap siswa pada setiap satuan pendidikan berhak antara lain :

- (b) mendapatkan pelayanan pendidikan sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuannya; dan
- (f) menyelesaikan program pendidikan sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing dan tidak menyimpang dari ketentuan batas waktu yang ditetapkan.

Lebih lanjut BSNP (2010:1) menambahkan, bahwa amanat dari pasal di atas dijabarkan dalam peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi. Standar Isi mengatur, bahwa beban belajar terdiri atas dua macam (1) beban belajar Sistem Paket, dan (2) beban belajar Sistem Kredit Semester (SKS). Beban belajar sistem paket diartikan sebagai sistem penyelenggaraan program pendidikan yang siswanya diwajibkan mengikuti

seluruh program pembelajaran dan beban belajar dinyatakan dalam satuan jam pembelajaran, hal ini hanya memberikan satu kemungkinan kepada seluruh siswa, yaitu wajib menggunakan cara yang sama untuk menyelesaikan seluruh program pembelajarannya. Artinya siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi harus mengikuti siswa lain yang memiliki kemampuan dan kecepatan belajar yang standar. Sistem ini dianggap kurang memberikan ruang bagi pengembangan potensi siswa yang memiliki kemampuan, bakat dan minat belajar yang tinggi.

Masih menurut BSNP (2010:5-10) dijelaskan, bahwa dalam Sistem Kredit Semester (SKS) siswa menentukan sendiri beban belajar dan mata pelajaran yang diikutinya setiap semester pada satuan pendidikan. Beban belajar setiap mata pelajaran dinyatakan dalam satuan kredit semester (sks) yang meliputi satu jam pembelajaran tatap muka, satu jam penugasan struktur, dan satu jam kegiatan mandiri tidak struktur. Beban belajar yang harus ditempuh siswa SMA/MA, yaitu minimal 114 sks dan maksimal 126 sks selama periode belajar 6 semester pada program IPA, IPS, Bahasa, dan Agama. Kelulusan siswa dari satuan pendidikan yang menyelenggarakan SKS dapat dilakukan pada setiap akhir semester. Persyaratan satuan pendidikan penyelenggaraan SKS haruslah berpedoman pada ketentuan, bahwa SMA/MA berkategori standar dapat melaksanakan SKS, sedangkan SMA/MA berkategori mandiri dan Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) wajib melaksanakan SKS.

Berdasarkan keterangan di atas, di Indonesia dikenal tiga macam kategori sekolah, yakni : kategori Sekolah Standar, kategori Sekolah Mandiri dan kategori Sekolah Bertaraf Internasional (SBI). Dan saat ini sedang dikembangkan sekolah-

sekolah Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) yang dimasa mendatang bila sekolah RSBI ini belum mampu masuk ketegori Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) akan dimasukkan kedalam kategori Sekolah Mandiri. Bila menghendaki tetap dalam kategori Sekolah Mandiri atau berkategori Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) wajib dan harus melaksanakan SKS.

Penerapan proses pembelajaran SKS bertujuan memotivasi siswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri yang menghargai perbedaan, dimana siswa berkemampuan tinggi akan dapat menyelesaikan program pembelajarannya lebih cepat dari siswa yang lainnya. Hal ini tentu menjadi permasalahan bila perangkat pembelajaran yang disajikan kepada siswa tidak mengiringi atau mendukung pelaksanaan pembelajaran mandiri. Untuk itu guru perlu berinovasi menciptakan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang mungkin tepat menurut penulis salah satunya adalah perangkat pembelajaran berupa modul dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran pada program IPA di SMA yang memiliki karakteristik antara lain dalam pembelajarannya mengharapkan peserta didik mampu memupuk sikap ilmiah, jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, memperoleh pengetahuan pengumpulan data, mengajukan dan menguji hipotesis melalui pengamatan (observasi), percobaan atau eksperimen, mengembangkan kemampuan dalam mengajukan pertanyaan, mencari dan memahami jawaban tentang apa, mengapa dan bagaimana gejala alam sekitar, serta dapat bekerja sama dengan orang lain, mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan secara tulisan, mengembangkan kemampuan berpikir analisis dengan penguasaan

konsep, fakta dan prinsip biologi, serta mengembangkan pengetahuan keterampilan proses dan sikap percaya diri.

Hal di atas, menuntut guru harus mampu mengembangkan kompetensi peserta didik dengan berbagai cara, gaya dan upaya, antara lain memodifikasi model, metode dan strategi pembelajaran dengan mempertimbangkan tingkat intelektual, kompetensi, dan sikap, materi ajar, pengalaman belajar yang dimiliki dan yang dilakukan siswa. Upaya di atas perlu dilakukan guru guna terciptanya kondisi lingkungan belajar yang efektif dan menyenangkan, mendorong dan memotivasi serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk melibatkan diri berperan secara aktif dalam pembelajaran secara langsung untuk membangun pengetahuannya sendiri, dengan demikian terbentuk suasana pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Salah satu materi pembelajaran biologi program IPA SMA adalah materi metabolisme sel yang mempelajari tentang pentingnya proses metabolisme sel pada organisme, mendeskripsikan fungsi enzim dalam proses metabolisme, mendeskripsikan proses katabolisme karbohidrat dan anabolisme karbohidrat serta implikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran dalam materi ini adalah menekankan pada siswa untuk memperoleh informasi tentang fungsi, sifat dan faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim melalui uji kerja enzim, diskusi dan studi literatur, mengamati dan menganalisis carta atau diagram tahapan-tahapan dan reaksi-reaksi katabolisme karbohidrat (respirasi aerob dan respirasi anaerob), serta tahapan-tahapan dan reaksi-reaksi anabolisme karbohidrat (tahap fotosintesis reaksi terang dan tahap fotosintesis reaksi gelap), dan

menemukan berbagai bakteri yang melakukan kemosintesis, faktor apa yang dimiliki bakteri tersebut untuk berkemosintesis, serta mencari informasi bagaimana keterkaitan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein melalui berbagai sumber.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara langsung yang dilakukan peneliti terhadap guru dan siswa kelas XII di beberapa SMA Negeri dan Swasta Pekanbaru dan hasil analisis buku-buku sumber yang ada tentang pembelajaran materi metabolisme, terungkap temuan-temuan antara lain :

- 1) Umumnya guru mengalami kesulitan menciptakan kondisi belajar siswa yang aktif, kreatif, inovatif dan menyenangkan,
- 2) Belum ditemukan buku-buku teks atau buku sumber yang dirancang khusus untuk membantu siswa membangun pengalaman belajar secara mandiri.
- 4) Belum terdapatnya perangkat pembelajaran berupa modul dan LKS yang berorientasi pembelajaran konstruktivisme khusus pada materi metabolisme sel di SMA.
- 5) Selain itu ditemukan siswa yang tidak memiliki buku lain, selain buku-buku paket yang ada di perpustakaan sekolah. Buku tersebut disamping terbatas jumlahnya, juga sudah banyak bagian-bagian atau lembarannya yang hilang.

Dampak dari hal di atas berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi metabolisme sel. Sebagaimana yang penulis ungkapkan dari hasil observasi pada SMAS Babussalam Pekanbaru diperoleh data hasil nilai ulangan yang dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Nilai Ulangan Materi Metabolisme Sel Tahun Pembelajaran 2009/2010 SMAS Babussalam Pekanbaru

No	Kelas	Jumlah peserta didik	KKM	Siswa yang tuntas		Siswa yang tidak tuntas	
				Jumlah	%	Jumlah	%
1	XII IPA 1	25 org	77	16	64,0 %	9	36,0 %
2	XII IPA 2	25 org	77	14	56,0 %	11	44,0 %

(Sumber : Kurikulum SMAS Babussalam Pekanbaru TP. 2009/ 2010)

Dari Tabel 1 terlihat bahwa peserta yang belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) berkisar pada angka 50% atau hampir separuh dari keseluruhan jumlah siswa. Ini berarti siswa belum berhasil dan masih menemukan kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi metabolisme sel yang disampaikan guru dengan menggunakan buku teks yang ada.

Rendahnya hasil belajar siswa seperti terdapat pada Tabel 1 di atas membuktikan bahwa proses pembelajaran materi metabolisme sel belum mampu menumbuhkan kreativitas, motivasi belajar siswa karena penyampaian materi pembelajaran kurang menarik, dengan menggunakan buku teks yang ada. Made Wena (1986:224) mengatakan, “ rendahnya hasil belajar dibidang sains berhubungan dengan proses pembelajaran sains yang belum memberikan peluang siswa untuk dapat mengembangkan konsepsinya tentang sains secara benar “.

Penulis berkeyakinan, bahwa untuk mendukung sistem pembelajaran SKS dan untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan serta untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi metabolisme sel yang memenuhi Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dalam kurikulum. Serta melatih siswa untuk lebih aktif, kreatif dan inovatif membangun pengalaman

belajarnya secara mandiri dengan kecepatan belajar sesuai kemampuannya masing-masing dapat dilakukan dengan mencari suatu alternatif pemecahan masalahnya, yakni dengan mengembangkan suatu perangkat pembelajaran berupa modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme.

Modul dan LKS pada materi metabolisme sel dirancang berdasarkan analisis kebutuhan siswa dengan memperhatikan karakteristik latar belakang yang beragam, sistematis, sederhana, jelas, dan spesifik, menyajikan ilustrasi gambar-gambar, skema-skema, contoh-contoh menarik minat belajar siswa, mudah dipelajari dan dipahami. Selain itu modul juga dilengkapi dengan lembar kerja yang akan mengarahkan siswa melakukan kegiatan yang tepat sehingga pada akhirnya siswa memperoleh keterampilan sains dan penemuan yang dapat melatih siswa memecahkan masalah secara aktif, karena di dalam modul ini dilengkapi dengan pertanyaan dan pernyataan yang dapat mengarahkan siswa berpikir aktif, yang pada akhirnya diharapkan tercipta pembelajaran mandiri secara aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan.

Modul dan LKS ini dikembangkan berorientasi pada pembelajaran konstruktivisme, yang lebih menekankan siswa membangun pengetahuan belajarnya sendiri dengan bimbingan atau tanpa bimbingan guru melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan yang diungkapkan Sumiati dkk (2008:14), bahwa pembelajaran konstruktivisme mengembangkan pemikiran siswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa adalah hasil interpretasi

pengalaman yang disusun dalam pikirannya. Jadi pengetahuan siswa bukan berasal dari apa yang diberikan (diajarkan) oleh guru, melainkan merupakan hasil usahanya sendiri yang dipelajari dari dunia sekitarnya, dan mengajar adalah suatu upaya membantu siswa dalam merekonstruksi pengetahuannya berdasarkan pengalamannya masing-masing.

Selanjutnya Sumiati dkk ((2007:15) menambahkan, bahwa ada lima elemen belajar yang konstruktivisme, yaitu : 1) pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*), 2) perolehan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*), 3) pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*), 4) mempraktikkan pengetahuan dan pengalaman (*applying knowledge*), dan 5) melakukan refleksi terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut (*reflecting knowledge*).

Penulis berharap pembelajaran materi metabolisme sel dengan menggunakan modul dan LKS berorientasi konstruktivisme dapat memberikan kemudahan pemahaman materi yang dipelajari bagi siswa, tercipta pembelajaran aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan, dan siswa benar-benar dapat diposisikan sebagai titik pusat kegiatan pembelajaran (*student centre*), memberikan kesempatan belajar kepada siswa dengan cara dan kemampuannya sendiri meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pencapaian tuntutan SK, KD, yang tercantum pada kurikulum serta Indikator pembelajaran yang dirumuskan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengadakan penelitian yang bertujuan mengembangkan bahan ajar dengan judul “ Pengembangan Modul dan

LKS Berorientasi Pembelajaran Konstruktivisme Pada Materi Metabolisme Sel Untuk Siswa Kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru “.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah : belum tersedianya modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme pada materi metabolisme sel yang valid, praktis, dan efektif.

C. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan pengembangan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme pada materi metabolisme sel yang valid, praktis dan efektif untuk siswa kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru.

D. Spesifikasi Produk

Akhir dari penelitian ini adalah dihasilkannya produk yang spesifik, yaitu modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme pada materi metabolisme sel dengan karakteristik sebagai berikut :

1. Pada modul dan LKS diberikan pertanyaan dan pernyataan yang mengarahkan siswa untuk melakukan pembelajaran konstruktivisme.
2. Modul dan LKS didesain dengan ilustrasi gambar, skema berwarna yang menarik untuk diamati serta dihubungkan dengan pertanyaan, pernyataan yang memerlukan jawaban bagi siswa untuk membangun konsep baru dalam struktur kognitifnya.

3. Pada awal materi modul dilengkapi dengan peta konsep, daftar istilah/ kata-kata penting (glosarium) dan pada akhir materi modul dilengkapi dengan rangkuman untuk membantu mempelajari dan memahami isi materi modul.
4. Isi materi modul disesuaikan dengan tingkat kemampuan SMA yang heterogen tetapi memungkinkan mereka untuk belajar aktif secara mandiri.
5. Bahasa dan kalimat yang digunakan komunikatif, sederhana, pendek dan jelas dan akrab.
6. Pada akhir kegiatan belajar diberi petunjuk pengerjaan soal di lembar kerja yang dibuat dalam kotak berwarna-warni.
7. Soal-soal latihan dibuat dalam bentuk essay dan objektif pilhan ganda dengan tingkat kesukaran berjenjang mulai dari tingkat kesukaran rendah ke tingkat kesukaran tinggi.
8. Modul diketik dengan huruf Times New Roman dengan ukuran huruf 12 dan kalimat-kalimat atau kata-kata penting diblok dalam kotak yang berwarna-warni supaya mudah dibaca dan dipahami siswa
9. Pada setiap *Cover* modul ditampilkan identitas kalimat Bismillahhirrohmanirrohiim, dan *background*, judul modul, SK, KD serta gambar yang berbeda sesuai isi setiap modul yang akan diuraikan.

E. Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis beranggapan pentingnya melakukan pengembangan modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme pada pendalaman materi metabolisme sel adalah :

1. Sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah kesulitan masalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa, di kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru.
2. Memotivasi belajar siswa secara aktif, kreatif, inovatif dan menyenangkan secara mandiri untuk membangun pengalaman belajarnya sendiri serta menghargai perbedaan kemampuan individual siswa, khususnya pada pendalaman materi metabolisme sel di kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru.
3. Sebagai sumbangan pemikiran bagi pengembangan teknologi pendidikan dalam rangka inovasi pembelajaran biologi di SMA.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Adapun asumsi yang melandasi untuk menentukan karakteristik produk modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme pada materi metabolisme sel yang dikembangkan ini adalah :

- a. Dengan mendesain ilustrasi gambar, skema berwarna yang menarik untuk diamati siswa serta dihubungkan dengan pertanyaan, pernyataan yang memerlukan jawaban bagi siswa guna membangun konsep baru dalam struktur kognitifnya, mampu mengarahkan siswa untuk melakukan pembelajaran secara konstruktivisme.
- b. Melengkapi modul dan LKS dengan peta konsep, daftar istilah/ kata-kata penting (glosarium) dan rangkuman dapat membantu siswa mempelajari dan memahami isi materi modul dengan baik dan benar.

- c. Menyajikan isi materi modul dengan bahasa dan kalimat yang komunikatif, sederhana, pendek, jelas dan akrab yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa SMA memungkinkan mereka untuk belajar aktif, kreatif, inovatif dan menyenangkan secara mandiri.
- d. Pemilihan model pengembangan *Instructional Development Institute (IDI)* dan prosedur pengembangan yang dilakukan terhadap pengembangan modul dan LKS berorientasi pembelajaran konstruktivisme ini, diyakini mampu meningkatkan kegiatan belajar siswa yang praktis, efektif dan efisien pada materi metabolisme sel di kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru.

2. Keterbatasan Pengembangan

Mengingat banyaknya permasalahan yang dihadapi pada proses kegiatan belajar mengajar di sekolah pada materi metabolisme sel, maka modul dan LKS yang dikembangkan ini memiliki keterbatasannya antara lain :

- a. Untuk mendesain ilustrasi gambar, skema berwarna yang menarik diamati siswa serta dihubungkan dengan pertanyaan, pernyataan yang memerlukan jawaban bagi siswa guna membangun konsep baru dalam struktur kognitifnya, agar mampu mengarahkan siswa melakukan pembelajaran secara konstruktivisme bukanlah mudah, tapi memerlukan kajian yang mendalam dari berbagai faktor termasuk faktor karakteristik siswa itu sendiri.

- b. Ketersediaan waktu yang cukup dan buku literatur penunjang lainnya bagi siswa dalam melakukan pembelajaran dengan menggunakan modul dan LKS yang dikembangkan ini haruslah menjadi perhatian yang utama.