

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERORIENTASI MEANINGFUL LEARNING DISERTAI PETA KONSEP PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH KELAS XI SMA

Laili Rahmi¹

Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Yasni Muara Bungo

e-mail: lailirahmi09@gmail.com

Abstract

Biology as a field of study that challenges students to construct knowledge and build understanding of the concept. Oriented learning at understanding of the concept form meaningful learning. The main features of meaningful learning that is students are involved in learning. Teachers can design of learning that enable students to learn more actively, one with the use of the module. At senior high school number 2 in Padang Panjang, there is no modules can help students understand the concepts of material, particularly on circulatory system. Modules were developed using 4-D models that define, design, develop and disseminate. Data was collected through validation and testing the products developed. Research conducted in class XI I.A 3 senior high school number 2 in Padang Panjang. The results show that validation of modules to obtain an average score 3.58 with a highly valid category. The plan implementation of learning an average score of 3.59 with highly valid category, and the evaluation was developed to score an average of 4.5 with the category highly well. The practicalities module is know the plan implementation of learning an average score obtained was 3.71 in the excellent category, the response of teachers to the practicalities modules scored an average of 3.5 with the appropriate category and the response of students to the practicalities modules scored an average of 3,38 with the appropriate category. The effectiveness module is know of the student activity percentage of 68% with high category and the results obtained studying classical completeness with criteria achieve 79%.

Key note: Biology Learning Module, Meaningful Learning, Concept Map, Circulatory System Material

Abstrak

Biologi sebagai salah satu bidang studi yang menantang siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan serta membangun pemahaman konsep. Pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep merupakan pembelajaran yang bermakna. Ciri pembelajaran bermakna yaitu menekankan pada keterlibatan siswa dalam belajar. Guru dapat merancang pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar lebih aktif,

salah satunya dengan penggunaan modul. Pada SMAN 2 Padang Panjang guru belum berupaya mengembangkan modul yang dapat membantu siswa memahami konsep materi secara bermakna khususnya pada materi sistem peredaran darah. Pengembangan modul menggunakan model 4-D yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan) dan disseminate (penyebaran). Pengumpulan data dilakukan dengan validasi dan uji coba produk yang dikembangkan. Uji coba secara terbatas dilakukan pada siswa kelas XI I.A 3 SMA Negeri 2 Padang Panjang Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata dari validator ahli dan validator praktisi yaitu 3,58 dengan kategori sangat valid. RPP yang dikembangkan mendapat skor rata-rata 3,59 dengan kategori sangat valid, dan soal evaluasi yang dikembangkan mendapatkan skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat baik. Praktikalitas modul diketahui dari keterlaksanaan RPP dengan skor rata-rata yang diperoleh adalah 3,71 dalam kategori sangat baik, respon guru terhadap praktikalitas modul memperoleh skor rata-rata 3,5 dengan kategori sesuai dan respon siswa terhadap praktikalitas modul memperoleh skor rata-rata 3,38 dengan kategori sesuai. Efektifitas modul diketahui dari aktifitas siswa yang mencapai persentase 68% dengan kategori tinggi dan hasil belajar yang diperoleh mencapai kriteria ketuntasan klasikal 79%

Kata Kunci: Modul Pembelajaran Biologi, Meaningful Learning, Peta Konsep, Materi Sistem Peredaran Darah

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan kurikulum menuntut perubahan terhadap orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada guru (*teacher centered learning*) beralih berpusat pada siswa (*student centered learning*). Sejalan dengan ini metodologi yang semula lebih didominasi *ekspositori* berganti ke *partisipatori*. Orientasi pembelajaran pada *student centered learning* akan membantu siswa mengembangkan potensi dirinya dalam belajar. Siswa yang memiliki potensi diri dalam belajar akan mampu mengkonstruksi pengetahuan dan membangun pemahaman konsep terhadap materi yang dipelajari.

Biologi sebagai salah satu bidang studi yang menantang siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan serta membangun pemahaman konsep. Namun karena banyaknya konsep-konsep yang saling terkait, siswa cenderung sulit memahami materi pelajaran. Permasalahan ini juga terkait dengan cara belajar siswa yang cenderung menguasai

materi dengan cara menghafal, padahal semestinya materi dipahami dengan baik. Pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep merupakan pembelajaran yang bermakna. Proses pembelajaran tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka, tetapi merupakan kegiatan menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh, sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan. Dengan demikian, agar terjadi belajar bermakna, maka pembelajar harus selalu berusaha mengetahui dan mengenali konsep-konsep yang telah dimiliki peserta didik dan membantu memadukannya secara harmonis konsep-konsep tersebut dengan pengetahuan baru yang akan dibelajarkan. Hal ini menjadi tantangan bagi guru untuk memperhatikan aspek skenario pembelajaran, bahan ajar serta penguasaan materi.¹

Salah satu bentuk bahan ajar adalah modul. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan “bahasa pengajar” atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya. Maka dari itulah, media ini sering disebut bahan instruksional mandiri.² Pembelajaran sains dengan menggunakan bahan ajar modul akan sangat bermanfaat bagi guru dalam menyampaikan materi kepada siswa, siswa lebih kreatif dalam mengembangkan dirinya, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri, mengurangi ketergantungan terhadap

*Dosen Tetap pada Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) STAI Yasni Muara Bungo

¹ Martinis Yamin, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Gaung Persada, 2011), h. 142-143

² Depdiknas, *Penulisan Modul*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, 2008), h. 3

kehadiran guru dan siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.³

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah peneliti lakukan terhadap guru biologi pada beberapa sekolah, diantaranya SMAN 2 Padang Panjang, SMAN 1 Lembah Gumanti dan SMA M.Natsir, dapat disimpulkan bahwa guru belum berinisiatif untuk mengembangkan modul yang sesuai dengan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Analisis peneliti terhadap buku paket yang digunakan guru sebagai sumber belajar, kurang merumuskan dengan jelas konsep-konsep yang perlu diketahui siswa dan tidak memaparkan keterkaitan antara satu konsep materi dengan konsep lainnya. Pengetahuan awal siswa yang berkembang dari fakta maupun konsep yang mereka ketahui perlu dikaitkan dengan konsep pengetahuan yang sebenarnya, untuk menghindarinya terjadinya miskonsepsi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep bagi siswa adalah mengembangkan modul pembelajaran biologi berorientasi *meaningful learning* disertai peta konsep. Pada orientasi *meaningful learning*, materi yang dipelajari diasimilasikan dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam bentuk struktur kognitif.

Salah satu materi pokok biologi yang melingkupi konsep-konsep yang banyak dan saling terkait adalah materi mengenai sistem peredaran darah. Oleh karena itu spesifikasi pengembangan modul ini diterapkan pada materi sistem peredaran darah kelas XI SMA. Penelitian ini bertujuan menghasilkan modul pembelajaran biologi berorientasi *meaningful learning* disertai peta konsep pada materi sistem peredaran darah yang terbukti valid, praktis dan efektif.

2. Landasan Teori

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran

³ Izaak Wenno, *Jurnal Cakrawala Pendidikan: Pengembangan Model Modul IPA berbasis Problem Solving Method Berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran di SMP/MTs*, Vol XXIX, No 2, h. 178-179

secara simpel dapat diartikan sebagai proses interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Dari makna ini jelas terlihat bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya.⁴ Pembelajaran mesti berlangsung secara efektif. Keefektifan pembelajaran merupakan keberartian yang diperoleh setelah mengikuti proses pembelajaran. Pada deskripsinya dapat dijelaskan sebagai upaya yang dilakukan demi menciptakan pembelajaran yang baik dan keberartian setelah proses tersebut berlangsung. Keadaan ini ditandai dengan siswa aktif dalam belajar dan tercipta interaksi positif atau saling mendukung antara komponen subjek pembelajaran, yaitu siswa dengan guru maupun antar siswa. Materi disesuaikan dengan karakteristik siswa atau memenuhi kemampuan mereka dalam mempelajarinya.

Modul diartikan juga sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Sebuah modul akan bermakna kalau siswa dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan menggunakan modul memungkinkan seorang siswa yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan siswa lainnya. Dengan demikian maka modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.⁵ Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah

⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), h. 17

⁵ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), h. 176

dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan “bahasa pengajar” atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya. Maka dari itulah, media ini sering disebut bahan instruksional mandiri.⁶

Sebuah modul dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

- a. *Self Instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam modul secara utuh.
- c. *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.
- d. *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- e. *User Friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.⁷

Ausubel sebagai seorang ahli pendidikan telah mengembangkan teori *meaningful learning*. Teori ini termasuk pada teori belajar kognitif dengan rancangan terhadap kondisi belajar yang baik bagi siswa. Inti dari teori Ausubel tentang belajar adalah belajar bermakna, yang menekankan bahwa pengetahuan yang penuh arti bukanlah sesuatu yang dihafal saja tetapi harus dimaknai. Faslah (2011) mengemukakan

⁶ Depdiknas, *Op. Cit*, h.3

⁷ Depdiknas, *Op. Cit*, h.3-5

bahwa pada proses penghubungan antar konsep dalam *meaningful learning* terkait dengan banyaknya pengalaman konsep yang dimiliki siswa. Siswa akan mudah memahami sebuah konsep jika siswa dapat mengalami, merasakan dan konsep tersebut tidak abstrak.⁸ Pada pembelajaran *meaningful learning*, perkembangan kognitif terhadap siswa meliputi proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses menyesuaikan atau mencocokkan hal yang baru diketahui dengan apa yang telah diketahui sebelumnya. Pada proses asimilasi, konsep baru dapat menggantikan konsep yang telah diketahui sebelumnya atau sebaliknya akan mempertahankan konsep tersebut. Sedangkan akomodasi adalah menyusun dan membangun kembali apa yang telah diketahui sebelumnya sehingga informasi baru yang diperoleh dapat disesuaikan dengan lebih baik. Peta konsep merupakan diagram yang menunjukkan saling keterkaitan antara konsep sebagai representasi dari makna (*meaning*). Peta konsep dikembangkan oleh Novak tahun 1972, yang didasarkan pada teori asimilasi Ausubel tahun 1968.⁹

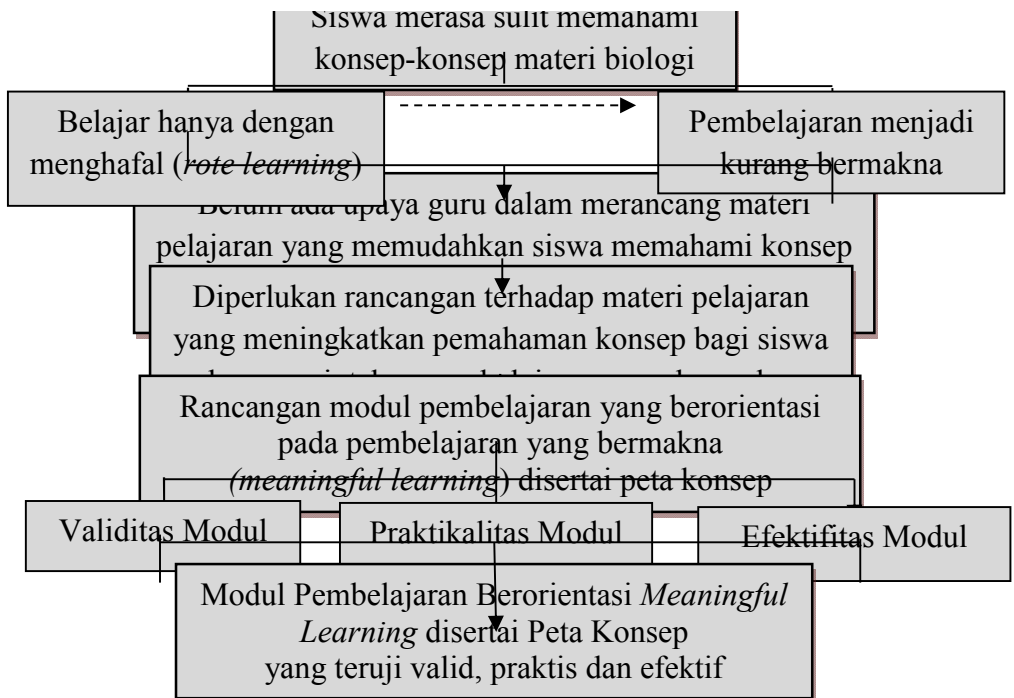
Peta konsep disusun secara *hierarki*, artinya konsep yang lebih inklusif diletakkan pada puncak peta, makin ke bawah konsep-konsep diurutkan menjadi konsep yang kurang inklusif. Dalam IPA peta konsep membuat informasi abstrak menjadi konkret dan sangat bermanfaat meningkatkan ingatan suatu konsep pembelajaran dan menunjukkan pada siswa bahwa pemikiran itu mempunyai bentuk. Pembuatan peta konsep dilakukan juga dengan membuat suatu sajian visual atau suatu diagram tentang bagaimana ide-ide penting atau suatu topik tertentu dihubungkan satu sama lain.¹⁰ Bagan kerangka berpikir penelitian dapat diperhatikan pada Gambar 1 di bawah ini.

⁸ Roni Faslah, *Jurnal EconoSains: Pemanfaatan Internet dalam Pengembangan Konsep IPS dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Bermakna*, Vol IX, No 2 (2011), h. 166

⁹ Lufri, *Strategi Pembelajaran Biologi*, (Padang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, 2007), h.154

¹⁰ Trianto, *Mendesain Model*, h.159

Gambar 1. Kerangka berfikir penelitian pengembangan modul berorientasi *meaningful learning* disertai peta konsep.



B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D dengan subjek penelitiannya siswa kelas XI SMAN 2 Padang Panjang. Tahapan dalam model 4-D meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis kurikulum, analisis materi dan analisis siswa. Tahap perancangan dilakukan dengan mendesain modul berdasarkan karakteristik yang ditetapkan. Selanjutnya tahap pengembangan dengan melakukan uji validitas, uji praktikalitas dan uji efektifitas. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu instrumen validitas, instrumen praktikalitas dan instrumen

efektifitas berupa lembar pengamatan aktifitas siswa dan tes hasil belajar. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang mendeskripsikan validitas, praktikalitas dan efektifitas modul yang dikembangkan.

C. Pembahasan

Pada tahap pengembangan didapatkan hasil validasi modul oleh validator ahli maupun praktisi, dengan skor rata-rata 3,58 dengan kategori sangat valid. Aspek yang diamati meliputi aspek didaktik, aspek konstruktivistik, dan aspek tekhnis. Rumusan data yang diperoleh dapat diperhatikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Validasi Modul oleh Validator

No	Aspek yang diamati	Rata-rata	Kategori
1.	Didaktik	3,55	Sangat valid
2.	Konstruktivistik	3,65	Sangat valid
3.	Tekhnis	3,55	Sangat valid
Jumlah		3,58	Sangat valid

Analisis terhadap hasil validasi mengungkapkan bahwa indikator pada modul yang dikembangkan telah merujuk pada SK dan KD, rumusan tujuan pembelajaran telah sesuai dengan indikator, kajian atau permasalahan pada modul telah membangkitkan aktifitas siswa berpikir kritis dan membantu mereka mengkonstruksi pengetahuan serta membangun pemahaman konsep. Menurut Darmadi (2011) validitas berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen dalam melakukan fungsi ukurnya. Pelaksanaan uji coba telah dilaksanakan pada tanggal 10 - 7 Januari 2013 pada kelas XI I.A 3 SMAN 2 Padang Panjang. Pada pelaksanaan uji coba penulis mendapatkan data dari uji praktikalitas dan uji efektifitas. Hasil praktikalitas modul bagi guru dapat diperhatikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Praktikalitas Modul bagi Guru

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Kepraktisan	Kategori
1.	Aspek Penggunaan	87,5%	Sangat Praktis
2.	Aspek Penyajian	92,5%	Sangat Praktis
3.	Aspek Waktu	82,5%	Sangat Praktis
Total Tingkat Kepraktisan		87,5%	Sangat Praktis

Analisis terhadap hasil praktikalitas mengungkapkan bahwa guru telah dapat menggunakan modul pembelajaran sesuai petunjuk yang ada, memudahkan dalam menyampaikan materi pelajaran, menjadi bahan ajar representatif karena membantu siswa mengkaitkan pengetahuan awal mereka terhadap konsep maupun fakta yang telah ada serta mendukung efisiensi pembelajaran.

Praktikalitas modul bagi siswa memperoleh skor rata-rata 84,5 dengan kategori sangat praktis. Hal ini berarti siswa dapat memahami dan menggunakan modul sesuai petunjuk yang ada. Rumusan data yang diperoleh dapat diperhatikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Praktikalitas Modul bagi Siswa

No	Aspek yang dinilai	Rata-Rata	Kategori
1.	Aspek Penggunaan	85,8%	Sangat praktis
2.	Aspek Penyajian	86,8%	Sangat praktis
3.	Aspek Waktu	84,5%	Sangat praktis
Rata-Rata		84,5%	Sangat praktis

Yusuf (2005) mengemukakan syarat kepraktisan salah satunya adalah mudah diadministrasikan. Di samping itu dengan memperhatikan apakah siswa dapat menggunakan modul dengan baik

dan benar juga menunjukkan kepraktisan modul yang dikembangkan. Apabila siswa dapat menggunakan modul dengan benar tentu mereka dapat memahami materi dengan baik. Setelah dilakukan pengukuran validitas dan praktikalitas modul, tahap selanjutnya berupa pengukuran efektifitas. Data diperoleh dari pengamatan aktifitas siswa serta hasil belajar. Persentase aktifitas siswa secara keseluruhan adalah 68% dengan kategori tinggi. Pada tahap selanjutnya guna meningkatkan aktifitas siswa maka guru mesti merancang skenario pembelajaran dan membimbing siswa dengan lebih efektif. Menurut Lufri (2007) pembelajaran yang berbasis pada aktifitas (*active learning*) akan menuntut kreatifitas lebih banyak daripada pembelajaran biasa.

Hasil belajar siswa diketahui setelah melaksanakan tes formatif. Soal yang diberikan merupakan soal yang telah divalidasi oleh validator ahli dan juga telah di uji coba. Soal yang telah di uji coba selanjutnya dianalisis untuk menentukan daya beda tes, indeks kesukaran tes dan reliabilitas tes. Analisis hasil belajar dilakukan dengan menyesuaikan nilai yang diperoleh siswa dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) individu yaitu 75 dan KKM klasikal 77. Berdasarkan hasil belajar siswa diketahui adanya beberapa orang yang belum mencapai ketuntasan inividu. Hal ini dimungkinkan siswa belum terbiasa menghadapi tes dengan adanya bentuk analisis-hubungan yang lebih menuntut pemikiran tingkat tinggi. Namun demikian secara umum hasil yang diperoleh cukup baik dengan persentase ketuntasan klasikal mencapai 79% yang mengindikasikan penggunaan modul cukup efektif sebagai sarana pembelajaran mandiri bagi siswa.

D. Penutup

Penelitian pengembangan yang dilakukan, telah menghasilkan modul pembelajaran biologi berorientasi meaningful learning (pembelajaran bermakna) disertai peta konsep pada materi sistem peredaran darah yang valid, praktis dan efektif. Modul yang valid berarti memiliki memiliki keterukuran yang tepat, praktis berarti dapat diaplikasikan dengan mudah oleh guru maupun siswa, serta efektif yang berarti membangun aktifitas belajar siswa serta memberikan hasil belajar

yang baik. Orientasi modul pada pembelajaran yang bermakna membantu siswa mengkaitkan informasi/pengetahuan baru yang diperoleh dengan konsep yang telah ada dalam struktur kognitif. Hal ini membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan serta mengasimilasi maupun mengakomodasi konsep. Di samping itu, upaya ini juga akan membantu siswa mencapai kematangan dalam perkembangan kognitif berupa *formal operation*.

Daftar Pustaka

- Depdiknas, *Penulisan Modul*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, 2008).
- Darmadi, Hamid, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011).
- Faslah, Roni, *Jurnal Econosains: Pemanfaatan Internet dalam Pengembangan Konsep IPS dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Bermakna*, Volume IX, Nomor 2 (2011).
- Lufri, *Strategi Pembelajaran Biologi*, (Padang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, 2007).
- Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006).
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010).
- Wenno, Izaak, *Jurnal Cakrawala Pendidikan: Pengembangan Model Modul IPA berbasis Problem Solving Method Berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran di SMP/MTs*, Vol XXIX, No, 2 (2010).
- Yamin, Martinis, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Gaung Persada, 2011)

Yusuf, Muri, *Dasar-dasar dan Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Padang: Universitas Negeri Padang (UNP) Press, 2005).