

**PENGEMBANGAN MODUL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SMA**

***Development of Problem Based Learning Module
to Improve Problem Solving Skill and Biology Learning Result In senior High School***

Eka Vasia Anggis¹, Istamar Syamsuri², Herawati Susilo²

¹Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang

²Dosen Biologi Universitas Negeri Malang

E-mail : Ekasingga@gmail.com

Abstract- The objective of this research as follow: 1) developing and validating Human Excretion System Module Based Constructivism With Problem Based Learning (PBL) by module expert, and tested personally, before the actual tested to the SMA Laboratorium UM in the 11th grade; 2) knowing the effectiveness of Human Excretion System Module Based Constructivism With PBL development product that been tested in the actual condition to improve problem solving skill and student learning result of Biology in SMA Laboratorium UM at 11th grade. This research method is research and development with the steps that been adjusted with researcher needs as follow: 1) Define step; 2) Design step 3) Develop step. Location of research is in the senior high school laboratorium Malang; The research result shows that content validation, obtained the percentage average of module feasibility from lecturer of learning material expert lecturer of material expert biology, and teacher in the 11th grade of Natural Science-3 have feasibility. In the personal test, student module has feasibility. Based the actual test, it is obtained the percentage of Lesson Study implemented which increases from the before meeting. Date of PBL implemented has increased 6%. From problem solving skill date, psychomotor learning result affective learning result have increased 4% and 3%. From cognitive learning result has the passing level 91%.

Keywords: module, Problem Based Learning, problem solving skill, Biology learning result.

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 angka 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Pembelajaran abad ke-21 menuntut siswa untuk belajar dan berpikir, memfokuskan pada pengembangan kemampuan intelektual sehingga mampu menyesuaikan perubahan dan perkembangan zaman. Leward dan Hirata (2011:2) menyatakan salah satu dari keterampilan pembelajaran abad 21 adalah keterampilan pemecahan masalah. Secara realita, pendidikan di Indonesia dalam skala internasional, masih tergolong rendah. Berdasarkan tes PISA (*Programme for International Students Assesment*) tahun 2012, Indonesia menempati urutan ke 64 dari 65 negara

yang mengikuti tes tersebut (Pristiyanto, 2013:1). Berdasarkan wawancara dengan guru biologi kelas XI IPA 3 di SMA Laboratorium UM Malang, didapatkan bahwa guru masih belum memahami proses pembelajaran sesuai dengan KI, KD Kurikulum 2013. Modul yang dimiliki, belum bisa merangsang siswa untuk berpikir dan kurang diawali dengan permasalahan karena modul terdiri atas konsep-konsep terlebih dahulu kemudian baru diberikan tanya jawab, belum terdapat modul pegangan guru. Pada ulangan-ulangan harian sebelumnya, siswa melakukan remedi sebanyak 70-80%.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka diperlukan penyusunan modul berbasis konstruktivisme dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Adapun rumusan masalah sebagai berikut 1) bagaimana mengembangkan dan memvalidasi Modul Sistem Ekskresi

Manusia Berbasis Konstruktivisme dengan Model PBL oleh ahli modul, dan teruji secara perorangan, sebelum diuji lapangan sesungguhnya pada siswa SMA Laboratorium UM kelas XI?; 2) bagaimana mengetahui keefektifan produk pengembangan Modul Sistem Ekskresi Manusia Berbasis Konstruktivisme dengan Model PBL yang telah teruji lapangan sesungguhnya untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa biologi di SMA Laboratorium UM XI?. Tujuan dan manfaat penelitian ini agar dapat mengembangkan modul sistem ekskresi manusia sesuai dengan kurikulum yang berlaku, karakteristik sekolah dan siswa dapat mengevaluasi diri sendiri serta dapat melatih siswa dalam memecahkan masalah.

Modul berbasis konstruktivisme dengan model PBL memiliki prinsip yaitu penyusunan modul yang mendorong siswa untuk lebih baik belajar (*learning by doing*) diawali dengan permasalahan untuk dicarikan solusinya sampai menemukan konsep baru dan adanya pantauan proses belajar siswa melalui umpan balik dari modul yang dapat mendorong siswa untuk mengevaluasi diri. Masalah yang digunakan dapat berasal dari kasus (berita), praktikum dan pengamatan yang dilakukan. Siswa didorong untuk mengenali masalah untuk dicarikan solusi. Hal ini dapat melatih siswa untuk berpikir kreatif, dan diperlukan pemikiran yang luas, dari berbagai sudut pandang untuk mencari rumusan-rumusan masalah yang perlu diselesaikan. Proses pencarian solusi tersebut diperlukan informasi-informasi baik secara teoritis maupun empiris. Adanya kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa dapat menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah bagi diri siswa. Kemampuan memecahkan masalah dipandang perlu dimiliki siswa SMA, karena

kemampuan ini dapat membantu siswa dapat mempertimbangkan pemikirannya dari berbagai segi sebelum mengambil suatu keputusan. Dengan adanya kemampuan dalam memecahkan masalah, diharapkan dapat mengembangkan cara berpikir atau tingkat kognitif siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan Direktur Tenaga Kependidikan (2008:1-5) bahwa modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran yang memiliki kelebihan sesuai dengan prinsip penulisan modul yaitu adanya umpan balik dari modul sehingga siswa dapat mengevaluasi diri sendiri. Menurut Trianto (dalam Slavin, 2007: 27), siswa tidak hanya menerima pengetahuan saja tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuan tersebut melalui pembelajaran bermakna. Menurut Arends (2007:43-52) Teori Konstruktivis pembelajaran menjadi dasar teoritis Model pembelajaran berupa PBL, tugas perencanaan utama meliputi mengkomunikasikan tujuan dengan jelas, merancang situasi bermasalah yang menarik dan memberikan permasalahan yang berhubungan dengan isu-isu lingkungan dan memecahkannya. Masalah merupakan suatu kesenjangan antara tujuan yang diinginkan dengan pengetahuan siap pakai yang dimiliki atau adanya kesenjangan antara harapan dengan kenyataan (Purba, 2012: 1-3). Dalam metode IPA, penekanan kegiatan ditujukan kepada apa yang harus dipecahkan dan bagaimana memecahkan masalah tersebut secara sistematis dan logis, maka siswa sendiri yang memiliki kesempatan untuk merumuskan masalah, berusaha memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan secara rasional (Purba, 2012: 5). Pembelajaran berbasis masalah ini



melibatkan siswa untuk berpikir secara analitis, logis, sistematis dan verivikatif sehingga memiliki siap ilmiah dalam sains terutama biologi karena biologi merupakan cabang ilmu sains. Sintaks model pembelajaran berbasis masalah terdiri dari 5 tahap yaitu orientasi masalah, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2014. Subyek penelitian merupakan siswa kelas XI IPA 3. Metode pengembangan penelitian ini merupakan penelitian desain pengembangan model 4-Dadaptasi dari (Thiagarajan, Semel, dan Semel, 1974 dalam Trianto, 2007) yang disesuaikan dengan kebutuhan penulis 1) Tahap *Define* (Analisis keadaan awal lapangan dan analisis kebutuhan); 2) Tahap *Design* (Perancangan produk); 3) Tahap *Develop* (Pengembangan) yaitu tahap memperbaiki modul yang telah disusun sebelumnya; 4) Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan), tidak dilakukan dalam

penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah intrumen angket validasi modul sebelum diterapkan di kelas meliputi dari segi kelayakan isi, penyajian dan komponen bahasa, angket uji perorangan oleh siswa. Adapun instrumen dari uji lapangan meliputi lembar observasi keterampilan pemecahan masalah adaptasi dari (Greenstein, 2012: 215) lembar observasi psikomotorik adaptasi dari (Syamsuri, 2008:170), afektif adaptasi dari (Sudrajat, 2008: 3), dan kognitif (uji kompetensi), lembar *Lesson study*(LS) adaptasi dari (Hartanto, 2012:378), Teknik analisis data digunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif berupa persentase kelayakan dan teknik analisis deskriptif kualitatif berupa komentar dan saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Kajian Produk Modul Sistem Ekskresi Manusia yang Telah divalidasi oleh Ahli Modul dan Teruji Secara Perorangan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kelayakan hasil validasi modul sebelum diterapkan disekolah yang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Data Validasi Modul oleh ahli Modul dan Uji Perorangan

No	Bahan Ajar	Validator			
		Dosen Ahli Materi	Dosen Ahli Bahan Ajar	Guru biologi kelas XI IPA 3	Uji Perorangan (Siswa)
1	Modul Sistem Ekskresi Manusia	87%	91%	90%	88%
	Keterangan	Layak	Layak	Layak	Layak

Hasil revisi Produk Modul memiliki karakteristik sebagai berikut 1) Produk Modul Sistem Ekskresi Manusia berbasis konstruktivisme sehingga siswa akan membangun pengetahuan baru melalui pengalaman; 2) Modul siswa yang dikembangkan melatih siswa untuk memecahkan masalah dengan model PBL, dan dilengkapi adanya modul guru; 5)

Materi Sistem Ekskresi Manusia pada modul memiliki 2 sub bahasan yaitu sub bahasan paru-paru, hati dan kulit (kegiatan belajar 1), sub bahasan ginjal (kegiatan belajar 2).



3.2 Keterlaksanaan PBL dan LS pada Modul Sistem Ekskresi Manusia

Berdasarkan uji lapangan, keterlaksanaan PBL dan LS dapat dilihat Tabel 2

Tabel 2. Keterlaksanaan PBL dan LS pada Modul Sistem Ekskresi Manusia

Pertemuan	Persentase (%)	
	PBL	LS
1	100%	86%
2	92%	83%
3	100%	94%

Berdasarkan Tabel 2, terjadi penurunan keterlaksanaan PBL dari pertemuan 1 ke 2. Dengan adanya *Lesson study*, maka penurunan ini didiskusikan bersama sewaktu *see* pada akhir pertemuan kedua. Anjuran dari *observer* yaitu sebaiknya guru membuat catatan kecil tentang daftar pelaksanaan pembelajaran supaya tidak lupa. Refleksi berfungsi untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari proses pembelajaran yang telah dilakukan. Setelah kegiatan *see*, dilakukan kegiatan *plan* (pertemuan ketiga), membahas perencanaan proses dan perangkat pembelajaran melalui belajar dari kesalahan sebelumnya. Setelah itu, dilakukan kegiatan *do*, dan didapatkan data keterlaksanaan PBL meningkat lagi 100%. Menurut Susilo

(2012: 7), *Lesson Study* bukanlah metode atau model pembelajaran untuk siswa, melainkan sebuah cara atau sistem untuk mengembangkan kemampuan guru secara kolaboratif guna memperbaiki kualitas pembelajaran/pendidikan.

3.3 Modul Sistem Ekskresi Berbasis Konstruktivisme dengan Model PBL dapat Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan uji lapangan yang dilaksanakan 3 kali pertemuan, persentase rerata keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Rerata Persentase Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Siswa

Pertemuan	Rerata Persentase	Peningkatan
Keterampilan Pemecahan Masalah		
1	84%	
3	90%	6%
Hasil Belajar Psikomotorik		
1	94%	
2	97%	3%
Hasil Belajar Afektif		
1	87%	
3	91%	4%
Hasil Belajar Kognitif		
Akhir implementasi modul	87%	

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat terjadi peningkatan. Hal ini karena inti dari kegiatan situasi berbasis masalah dari PBL dapat meningkatkan keterampilan

pemecahan masalah. Masalah yang diberikan dapat menimbulkan banyak solusi atau cara pemecahan masalah sehingga menimbulkan pertanyaan-pertanyaan



dalam pikiran siswa, siswa melakukan investigasi dengan menggunakan pengamatan langsung untuk menemukan informasi dan menyelesaikan masalah (Yokhebed; 2012: 190). Penekanan kegiatan pada modul ini adanya dorongan kepada siswa untuk berpikir tentang apa yang harus dipecahkan dan bagaimana memecahkan masalah tersebut, sehingga siswa mengidentifikasi masalah dan membuat rumusan masalah, berusaha memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan secara rasional berdasarkan teori dan pengamatan/praktikum yang dilakukan.

Prinsip dasar dari konstruktivisme adalah siswa lebih baik belajar dengan berbuat (*learning by doing*). Adanya praktikum/pengamatan pada pembelajaran PBL, siswa juga dapat termotivasi untuk melakukan kegiatan psikomotorik meliputi mempersiapkan alat dan bahan, mengamati kemudian mencatat semua data, membuat tabel ketika kegiatan pengamatan / praktikum dilakukan, membersihkan alat dan bahan sampai rapi. Selain itu adanya peningkatan ranaf afektif yang dapat membantu psikomotorik siswa menjadi meningkat karena ranah afektif menentukan keberhasilan seseorang. Orang yang tidak memiliki kemampuan afektif yang baik, sulit mencapai keberhasilan studi yang optimal. Menurut Hariyanto, dkk dalam Meril (2011: 106) perasaan kompeten dan kepercayaan terhadap potensi untuk memecahkan masalah baru, didapatkan dari pengalaman langsung (*first hand experienced*). Menurut Depdiknas (2008: 2), psikomotorik merupakan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik.

Model PBL berbasis konstruktivisme dapat membangun sikap (afektif). Berdasarkan Permendikbud 65 tahun 2013 aspek dari afektif (sikap) meliputi

menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, mengamalkan. Pembelajaran PBL diawali dengan merangsang siswa dengan permasalahan di kehidupan realita. Melalui penelitian ini, siswa akan menerima permasalahan dari fenomena yang terjadi di kehidupan, menanggapi permasalahan tersebut dengan menyusun rumusan masalah, menghargai pendapat atau ide orang lain yang berhubungan solusinya, mencoba menghayati dengan mengevaluasi solusi yang akan diterapkan apakah benar-benar dapat memiliki umpan balik positif, setelah merasa solusi tersebut benar, siswa akan mengamalkan solusi tersebut untuk memecahkan masalah.

Tingkat hasil belajar kognitif juga memiliki tingkat ketuntasan karena Model PBL dapat mengembangkan kognitif siswa melalui pengalaman pemecahan masalah yang dapat menghasilkan ide-ide baru. Pemecahan masalah merupakan tujuan yang prinsipil dalam proses pembelajaran, khususnya dibidang ilmu alam dan teknologi yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa untuk menghadapi tantangan abad 21. Selain itu adanya peningkatan ranaf afektif yang dapat membantu psikomotorik siswa menjadi meningkat karena ranah afektif menentukan keberhasilan seseorang. Orang yang tidak memiliki kemampuan afektif yang baik, sulit mencapai keberhasilan studi yang optimal. Menurut Hodijah (dalam Gagne, 2011:6) keseimbangan antara logika dan kreativitas dalam (pemecahan masalah) sangat penting sehingga dapat memunculkan ide baru. Diskusi yang aktif tentu melibatkan semua anggota kelompok yang sedang berdiskusi. Kebiasaan yang selalu dilatih melalui kegiatan kerja bersama memungkinkan kemampuan siswa tidak terlalu jauh berbeda, menjadikan memberdayakan kemampuan berpikirnya (Setyawan, 2008: 5). Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas intelektual tinggi, serta didorong dan diberi kesempatan seluas-luasnya untuk berinisiatif dan berpikir sistematis dalam menghadapi stau masalah (Nurdalilah, 2007: 111).



KESIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Kesimpulan dari penelitian ini adalah modul yang divalidasi tergolong layak oleh ahli modulsebesar 89,33% dan uji perorangan sebesar 88%. Berdasarkan uji lapangan sesungguhnya, didapatkan persentase keterlaksanaan Lsdan PBL yang mengalami kenaikan walaupun berfluktuasi dari pertemuan sebelumnya. Hasil belajar siswa juga mengalami kenaikan dari pertemuan sebelumnya. Sebaiknya bagi pengembang selanjutnya dilakukan pengembangan modul lagi pada sekolah yang berbeda, disesuaikan dengan karakteristik siswa, dan sarana prasarana di sekolah yang bersangkutan serta dilakukan penyebarluasan modul yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R, I. Tanpa tahun. *Belajar untuk Mengajar*. Terjemahan Helly & Mulyantini. 2007. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Depdiknas. 2008. *Perangkat Pembelajaran SMA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Direktur Tenaga Kependidikan. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Hariyanto & Suyono. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Hartanto, Yuli. 2012. *Penerapan Strategi Inkuiri Melalui Implementasi Lesson Study untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 1 SMA 1 Kapanjen*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: UM.
- Leward, B, C. & Hirata, D. 2011. *An Overview of 21st Century Skills*. Honolulu: Kamehameha Schools-Research & Evaluation.
- Nuh, M. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Nurdalilah. 2007. *Perbedaan Kemampuan Menalar Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan*. Jurnal Pendidikan Matematika 6(2): 111
- Pristiyanto, D. 2013. *Posisi Indonesia Nyaris Jadi Juru Kunci*, (Online), ([http://www.roel3.k12.il.us/services/kerikorn/BDA/Think Pair Share.pdf](http://www.roel3.k12.il.us/services/kerikorn/BDA/Think%20Pair%20Share.pdf)), diakses 14 Desember 2013.
- Purba, J.,P.2012. *Pemecahan masalah dan Penggunaan Strategi Masalah*. (Online), (file.upi.edu/Direktori/.../Artikel_P.J.Purba.pdf..2012), diakses 27 November 2013.
- Setiawan, I, G., A., N. 2008. *Penerapan Pengajaran Kontekstual Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X2 SMA Laboratorium Singaraja*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, 2(1): 5
- Sudrajat, A., 2008. *Penilaian afektif*, (Online), ([https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/.../penilaian afektif](https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/.../penilaian%20afektif)), diakses 10 Januari 2014.
- Sukantil. 2011. *Penilaian Afektif Pembelajaran Akuntansi*. Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia, 9(1): 74-82.
- Susilo, H. 2012. *Lesson Study dalam Bentuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Sebagai Sarana Peningkatan Kualitas Pembelajaran*. Makalah disajikan dalam Seminar Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Jember, Jember, 27 Oktober.
- Smith, P, I & Ragan, T, J. Tanpa tahun. *Tinjauan Pemecahan Masalah Pembelajaran*. Terjemahan Hodidjah. 2011. Sumatera Selatan: Kemenag RI.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek* (John W., Ed.). Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Yokhebed, Suciati S., Widha, S. 2012. *Pembelajaran Biologi Menggunakan Model PBL Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar*. Jurnal Inkuiri, 1(3): 190

PERTANYAAN DAN JAWABAN

Penanya 1: Rahmi Susanti

Pertanyaan: Sebaiknya pada bagian saran diberikan kesulitan yang dihadapi pada saat mengembangkan modul PBL.(saran)

Penanya 2: Hariyatmi

Pertanyaan: Pada draft awal dimasukkan komentar para ahli materi dan bahan ajar.(saran)

