

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS SAINTIFIK MODEL  
DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM EKSKRESI  
MANUSIA UNTUK SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1  
LEMBAH GUMANTI**

Gilang Kurniawan<sup>1)</sup>, Azrita<sup>2)</sup>, Nawir Muhar<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta Padang

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta

E-mail : [gilangpbio43@gmail.com](mailto:gilangpbio43@gmail.com)

**ABSTRACT**

This study aims to produce modules based on a scientific model of discovery learning material of human excretion system is valid and practical. This research is using a three-stage development of a 4-D models, which define (pendefinisian), design (design) and develop (development). Module-based scientific discovery learning models have been validated by the three validator , the first human Physiology Anatomy lecturers,1 lecturers Learning Media and 1 lecturer for Educational Sciences, while for the second test performed practicalities of biology teachers and 75 students of class XI Science SMA Negeri 1 Lembah Gumanti. This research data is primary data obtained from the questionnaire validity and practicalities. Data were analyzed with descriptive analysis using a percentage formula. From this research produced modules discovery learning based on scientific models of matter of human excretion system for class XI student of SMAN 1 Lembah Gumanti. Module resulting gain validity value of 95.55% to the category of very valid, both the content eligibility requirements, linguistic components, presentation components and graph component. Module-based scientific discovery learning models produced by obtaining the value of the practicalities of teachers of 98.81% with a very practical criterion and by 98.19% of students categorized as very practical, both from the aspect of ease of use, time efficiency and benefits. In addition to the test the effectiveness of using modules based on the model of scientific discovery learning by students obtained an average score of 91.36. Thus, the module based on a scientific model of discovery learning material of human excretion system for class XI student of SMAN 1 Lembah Gumanti expressed very valid, very practical and feasible for use as a source of learning by students.

---

**Key Word:** Module, scientifically-based, model of discovery learning, excretory system is valid, practical and feasible

**PENDAHULUAN**

Pendidikan memegang peranan penting dalam mengembangkan watak dan peradaban bangsa yang bermartabat. Selain itu, pendidikan bertujuan

membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, cerdas, kreatif, profesional, tangguh, mandiri serta berbudi pekerti luhur untuk kemajuan bangsa dan negara pada masa yang akan datang. Oleh karena itu, pendidikan menuntut keterampilan guru agar tercipta proses pembelajaran

yang dapat mengembangkan potensi peserta didik baik dalam ranah kognitif, afektif maupun psikomotor .

Menurut Lufri (2010:64) ada sepuluh keterampilan dasar guru salah satunya kemampuan mengembangkan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dapat menarik minat dan mengkonsentrasikan pikiran peserta didik dalam mempelajari materi. Media pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran adalah media berbasis cetakan. Salah satu media berbasis cetakan yang sering digunakan dalam proses belajar mengajar adalah modul. Menurut Prastowo (2011:106) modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.

Pengembangan modul yang dibuat berbasis saintifik model *discovery learning* ini menekankan pada pentingnya peserta didik bersikap ilmiah dan berperan aktif dalam menemukan sendiri konsep atau prinsip yang sebelumnya belum mereka temukan.

Berdasarkan hasil angket yang disebar kepada 20 orang siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Lembah Gumanti pada tanggal 13 Januari 2015, terungkap bahwa

95% siswa memiliki buku panduan/bahan ajar dalam pembelajaran biologi tetapi 40% siswa menyatakan tidak suka membaca buku biologi tersebut, 85% siswa menyatakan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disajikan dalam buku panduan/bahan ajar biologi yang mereka miliki, 75% siswa menyatakan materi Sistem Ekskresi Manusia termasuk materi yang sulit, 30% siswa menyatakan buku biologi yang mereka miliki tidak dapat menarik minat mereka untuk belajar, 75% siswa menyatakan buku panduan/bahan ajar yang mereka miliki tidak dilengkapi dengan gambar yang relevan, 75% siswa menyatakan tidak memiliki bahan ajar biologi dalam bentuk modul pembelajaran dan 100% siswa menyatakan setuju jika bahan ajar disajikan dalam bentuk modul berbasis pendekatan saintifik model *discovery learning* yang dilengkapi dengan gambar dan warna yang menarik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang valid dan praktis pada materi Sistem Ekskresi Manusia sehingga dapat dijadikan sumber belajar dalam proses belajar mengajar biologi di kelas XI SMA/ MA dan untuk mengetahui efektifitas penggunaan modul yang dihasilkan terhadap nilai siswa kelas XI SMA Negeri 1 Lembah Gumanti.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Lembah Gumanti pada kelas XI yang di dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Development Research*). Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2011:164). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Sains SMA Negeri 1 Lembah Gumanti yang terdaftar pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015 yaitu sebanyak 92 orang yang berasal dari 3 kelas. Pengambilan sampel menggunakan Teknik Random Sampling. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel sebanyak 75 orang dari 92 orang siswa kelas XI SMA Negeri 1 Lembah Gumanti. Sampel didapat dengan menggunakan rumus Krejcie-Morgan yaitu :

$$n = \frac{\chi^2 \cdot N \cdot P(1-P)}{(N-1) \cdot d^2 + \chi^2 \cdot P(1-P)}$$

Keterangan :

n = Ukuran sampel

N = Ukuran Populasi

$\chi^2$  = Nilai Chi Kuadrat

P = Proporsi Populasi

d = Galat pendugaan

Pengembangan modul berbasis saintifik model *discovery learning* dikembangkan melalui tiga tahap dari *four-D-models* yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develope* (pengembangan) sebagaimana yang disarankan Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) dalam Trianto (2010: 189).

### 1. Tahap pendefinisian (define)

Tujuan tahap define ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat – syarat pembelajaran dengan menganalisis keterkaitan kompetensi inti dengan kompetensi dasar serta bahan ajar berdasarkan kurikulum 2013. Tahap pendefinisian ini terdiri dari beberapa langkah yaitu :

#### a. Analisis ujung depan

Analisis ujung depan bertujuan memunculkan dan menetapkan masalah dasar dalam pembelajaran biologi kemudian mencari alternatif untuk pemecahan masalah dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Lembah Gumanti, terungkap bahwa bahan ajar yang ada masih sulit dipahami dan kurang menarik bagi siswa sehingga siswa sulit memahami materi. Selain

itu permasalahan yang ditemukan saat observasi yaitu kurang tersedianya bahan ajar yang memadai. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar berupa modul berbasis saintifik model *discovery learning*.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang meliputi usia, kemampuan, latar belakang pengetahuan, motivasi belajar, psikomotor, dan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. Dengan mengetahui dan memahami karakteristik yang dimiliki peserta didik, maka dapat dijadikan gambaran umum tentang materi yang akan digunakan dalam proses merancang dan mengembangkan modul berbasis saintifik model *discovery learning* ini.

c. Analisis tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar yang terdapat dalam modul secara garis besar.

d. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama pada materi sistem ekskresi manusia.

e. Perumusan tujuan pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dijadikan dasar untuk merancang perencanaan pengembangan modul. Acuan dari analisis tujuan pembelajaran adalah kompetensi inti yang diturunkan menjadi kompetensi dasar, indikator kemudian menjadi tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013

2. Tahap perancangan (*design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan modul pembelajaran biologi berbasis saintifik model *discovery learning* pada materi Sistem Ekskresi pada Manusia berdasarkan KI, KD, dan indikator sesuai kurikulum 2013. Pada tahap perancangan ini, terlebih dahulu disusun kerangka modul dengan tidak mengabaikan prinsip-prinsip penyusunan modul. Materi yang disajikan pada modul yang dirancang sesuai dengan KI, KD, dan indikator.

Modul yang dirancang mengandung semua komponen modul seperti lembaran petunjuk guru dan siswa, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, lembar kegiatan siswa, lembar kerja, lembar evaluasi, kunci jawaban untuk lembar evaluasi dan latihan.

3. Tahap pengembangan (*develop*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran biologi berbasis saintifik model *discovery learning* yang direvisi berdasarkan masukan dari validator. Tahap pengembangan meliputi:

a. Uji validitas

Sebelum modul pembelajaran biologi berbasis saintifik model *discovery learning* yang dihasilkan digunakan oleh guru dan siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi. Uji validitas bertujuan untuk memeriksa kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku, kebenaran konsep-konsep, tata bahasa, bentuk, dan tampilan modul. Validasi dilakukan oleh pakar atau ahli pendidikan sesuai bidang kajiannya. Kritikan, masukan, dan

saran dari para validator akan menjadi bahan untuk merevisi modul pembelajaran biologi berbasis saintifik model *discovery learning*. Validator modul dilakukan oleh dua orang dosen FKIP Universitas Bung Hatta dan satu orang dosen Universitas Negeri Padang.

Adapun nama-nama validator modul berbasis saintifik model *discovery learning* dikemukakan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Daftar Nama Validator Modul Berbasis Saintifik Model *Discovery Learning*

No	Nama	Keterangan
1	Drs. Wince Hendri, M.Si.	Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta
2	Eril Syahmaidi, S.Pd., M.Pd.	Dosen PTK FKIP Universitas Bung Hatta
3	Desri Nora, S.Pd., M.Pd.	Dosen Universitas Negeri Padang

b. Uji praktikalitas

Setelah divalidasi dan direvisi, modul pembelajaran biologi berbasis saintifik model *discovery learning* diujicobakan kepada siswa. Praktikalitas adalah tingkat kepraktisan produk penelitian yang digunakan oleh guru dan siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana manfaat,

kemudahan penggunaan, dan efisiensi waktu menggunakan modul pembelajaran biologi berbasis saintifik model

*discovery learning* oleh guru dan siswa. Adapun guru yang mengisi angket praktikalitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.** Daftar Nama Guru yang Mengisi Angket Uji Praktikalitas Modul Berbasis Sainifik Model *Discovery Learning*

No	Nama	Keterangan
1	Dewi Sang Suryanti, S.Pd.	Guru Biologi SMA Negeri 1 Lembah Gumanti
2	Sutriati, S.Pd	Guru Biologi SMA Negeri 1 Lembah Gumanti

c. Uji efektifitas modul pada lembar evaluasi

Setelah dilakukan uji praktikalitas, dilakukan uji efektifitas penggunaan modul berbasis saintifik model *discovery learning* kepada siswa. Uji efektifitas penggunaan modul dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar siswa. Uji efektifitas penggunaan modul berbasis saintifik model *discovery learning* diujicobakan kepada 75 siswa kelas XI Sains SMA Negeri 1 Lembah Gumanti dengan cara pengisian soal yang tertera pada lembar evaluasi.

Teknik analisis data yang digunakan adalah data kualitatif dalam bentuk deskriptif yang mendeskripsikan validitas dan praktikalitas modul pembelajaran biologi yang dikembangkan.

1. Analisis validitas modul berbasis saintifik model *discovery learning*

Analisis validitas modul berupa kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafikan berdasarkan lembar validasi

dilakukan dengan beberapa langkah berikut :

a. Memberikan skor jawaban dengan kriteria berdasarkan skala Likert yang telah dimodifikasi dari Sukardi (2003:146-147) sebagai berikut :

**Tabel 3.** Bobot dan Kriteria Angket Validitas dan Praktikalitas Disusun Menurut Skala Linkert

Kriteria	Bobot
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : Sukardi (2003:146-147)

b. Menentukan skor tertinggi

Skor tertinggi = jumlah validator x jumlah indikator x skor maksimum

c. Menentukan jumlah skor dari masing-masing validator dengan menjumlahkan semua skor yang

d. diperoleh dari masing-masing indikator.

e. Penentuan nilai validitas dengan cara:

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100 \%$$

f. Memberikan penilaian validitas dengan kriteria yang dimodifikasi dari Purwanto (2009: 82) :

**Tabel 4.** Penilaian Validitas Modul Berbasis Sainifik Model *Discovery Learning*

Persentase (%)	Kriteria
90 – 100	Sangat Valid
80 – 89	Valid
65 – 79	Cukup Valid
55 – 64	Kurang Valid
< 55	Tidak Valid

Sumber : Purwanto (2009:82)

- g. Analisis praktikalitas modul pembelajaran biologi berbasis saintifik model *discovery learning*

Data uji praktikalitas penggunaan modul berbasis saintifik model *discovery learning* dianalisis dengan persentase (%), menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai praktikalitas} = \frac{\text{jumlah semua skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Memberikan penilaian praktikalitas dengan kriteria yang dimodifikasi dari purwanto, yakni menjadi sebagai berikut:

**Tabel 5.** Penilaian Praktikalitas Modul Berbasis Sainifik Model *Discovery Learning*

Persentase (%)	Kriteria
90 – 100	Sangat Praktis
80 – 89	Praktis
65 – 79	Cukup Praktis
55 – 64	Kurang Praktis
< 55	Tidak Praktis

Sumber : Purwanto (2009:82)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Pengembangan modul berbasis saintifik model *discovery learning* terdiri dari beberapa langkah yaitu, pendefinisian (*define*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil kegiatan pada masing-masing langkah yaitu sebagai berikut:

#### 1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian bertujuan menentukan masalah dasar yang dibutuhkan dalam penelitian. Hasil tahap define ini diperoleh dari hasil wawancara dengan salah seorang guru biologi dan dari hasil angket observasi yang disebar kepada siswa.

**Tabel 6.** Hasil Angket Observasi

No	Pernyataan	Persentase siswa yang menyatakan "ya"	Persentase siswa yang menyatakan "Tidak"
1.	Ketersediaan buku panduan/bahan ajar biologi	95%	5%
2.	Suka membaca buku panduan yang dimiliki	80%	20%
3.	Kesulitan dalam memahami materi yang disajikan dalam buku panduan/bahan ajar biologi yang dimiliki	85%	15%
4.	Materi sistem ekskresi manusia merupakan materi yang sulit	75%	25%
5.	Ketertarikan siswa terhadap buku panduan	70%	30%
6.	Buku panduan yang dilengkapi gambar telah relevan	25%	75%
7.	Siswa memiliki bahan ajar berbasis pendekatan saintifik model <i>discovery learning</i>	0%	100%
8.	Siswa lebih mudah memahami pelajaran dengan gambar dan warna	95%	5%
9.	Siswa memiliki bahan ajar biologi dalam bentuk modul pembelajaran	70%	30%
10.	Siswa memiliki modul pembelajaran berbasis pendekatan saintifik model <i>discovery learning</i>	0%	100%
11.	Siswa menyukai modul pembelajaran dengan berbagai macam warna	95%	5%
12.	Siswa setuju jika buku panduan/bahan ajar yang digunakan disajikan dalam bentuk modul berbasis pendekatan saintifik model <i>discovery learning</i> yang dilengkapi gambar dan warna yang menarik	100%	0%

## 2. Tahap Perancangan (*design*)

Setelah dilakukan analisis ujung depan, karakteristik siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran, dilakukan pemilihan media yang sesuai dalam memecahkan masalah dasar yang ditemukan pada penelitian. Media yang akan dikembangkan adalah modul berbasis saintifik model *discovery learning* pada materi sistem ekskresi manusia. Modul ini dibuat dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Office Publisher 2007* dan *Microsoft Office Word 2007* dengan bantuan aplikasi

pengolah gambar seperti *Paint*, *Microsoft Office Picture Manager 2007*. Jenis *font* yang digunakan dalam pembuatan modul ini adalah *Maiandra GD*, *Comic Sans MS*, *Candara*, *Lucida Calligraphy*, *Calibri*, *Edwardian Script ITC*, *Brodway*, *Impact*, dan *Times New Roman*. Dengan ukuran huruf 13 untuk materi dan 14, 16, 20, 36, 38 untuk judul dengan spasi 1. Tulisan yang dominan digunakan adalah jenis *Maiandra GD*. Modul ini dirancang dengan *Background* yang beraneka warna agar menimbulkan kesan menarik bagi siswa. Modul ini terdiri atau beberapa komponen yang merupakan komponen sebuah modul, yaitu petunjuk penggunaan modul untuk guru dan siswa, garis besar pembelajaran, lembar kegiatan siswa yang memuat uraian materi, lembar kerja siswa, umpan balik, tindak lanjut, lembar evaluasi dan kunci jawaban. Selain itu, modul ini juga dilengkapi dengan peta konsep materi sistem ekskresi manusia agar memudahkan siswa dalam memahami materi, kegiatan pengamatan organ penyusun sistem ekskresi manusia, penyelidikan bio, lembar uji coba kandungan urine dan lembar tugas menarik kesimpulan setelah melakukan uji coba guna memunculkan karakteristik saintifik model *discovery learning* pada modul.

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

#### 3.1. Validasi modul berbasis saintifik model *discovery learning*

Validasi modul berbasis saintifik model *discovery learning* dilakukan

oleh 1 orang dosen Anatomi Fisiologi Manusia, 1 orang dosen Media Pembelajaran, dan 1 orang dosen Ilmu Pendidikan dengan menggunakan angket validitas. Data analisis hasil validitas dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Data Hasil Analisis Validitas Modul Berbasis Saintifik Model *Discovery Learning*

No.	Aspek Penilaian	Jumlah	Persentase (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	90	93,75	Sangat valid
2.	Kebahasaan	47	97,91	Sangat valid
3.	Penyajian	140	97,22	Sangat valid
4.	Kegrafikan	56	93,33	Sangat valid
Nilai validitas (%)			95,55	Sangat valid

Tabel 7 menunjukkan rata-rata hasil validitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang diperoleh dari aspek penilaian yaitu: komponen kelayakan isi sebesar 93,75%, komponen kebahasaan sebesar 97,91, komponen penyajian sebesar 97,22% dan komponen kegrafikan 93,33% dengan kriteria sangat valid. Nilai validitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* ini secara keseluruhan yaitu sebesar 95,55% yang masuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang dihasilkan sangat baik kualitasnya dan layak

digunakan sebagai media dalam proses belajar mengajar.

#### 3.3 Uji praktikalitas modul berbasis saintifik model *discovery learning*

Uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang dihasilkan. Uji praktikalitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* dilakukan terhadap guru dan siswa. Data praktikalitas oleh guru diperoleh melalui hasil angket praktikalitas. Hasil analisis data praktikalitas oleh guru dapat dilihat pada Tabel 8 berikut :

**Tabel 8.** Hasil Praktikalitas Modul Berbasis Sainifik Model *Discovery Learning* oleh Guru

No.	Aspek penilaian	Persentase (%)	Kriteria
1.	Kemudahan Penggunaan	100	Sangat praktis
2.	Efisiensi Waktu Pembelajaran	100	Sangat praktis
3.	Manfaat	96,42	Sangat praktis
Rata-rata		98,91	Sangat praktis

Berdasarkan hasil analisis data yang terdapat pada Tabel 8 di atas, dapat diketahui bahwa nilai praktikalitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* oleh guru sebesar 98,91% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis saintifik model *discovery learning* sangat praktis digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia

Selain uji praktikalitas oleh guru, dilakukan juga uji praktikalitas oleh siswa. Data praktikalitas oleh siswa diperoleh melalui hasil angket praktikalitas .Siswa yang mengisi angket praktikalitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* ini berjumlah 75 orang. Analisis data uji praktikalitas oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 9 berikut ini.

**Tabel 9.** Hasil Praktikalitas Modul Berbasis Sainifik Model *Discovery Learning* oleh Siswa

No.	Aspek penilaian	Persentase (%)	Kriteria
1.	Kemudahan Penggunaan	100	Sangat praktis
2.	Efisiensi Waktu Pembelajaran	100	Sangat praktis
3.	Manfaat	96,42	Sangat praktis
Rata-rata		98,91	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 9 di atas, diketahui bahwa nilai praktikalitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* oleh siswa sebesar 98,19% dengan kriteria

sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis saintifik model *discovery learning* sangat praktis digunakan

oleh siswa dalam proses pembelajaran.

### 3.3 Uji efektifitas modul pada lembar Evaluasi

Uji efektifitas penggunaan modul dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang dihasilkan terhadap nilai siswa. Data uji efektifitas penggunaan modul diperoleh melalui hasil tes siswa dengan mengerjakan lembar evaluasi pada modul berbasis saintifik model *discovery learning*. Dari data uji efektifitas yang dilakukan, rata-rata nilai siswa mencapai 91,36. Hal ini menunjukkan modul berbasis saintifik model *discovery learning* layak digunakan sebagai sumber belajar oleh siswa.

## B. Pembahasan

### 1. Validitas Modul Berbasis Sainntifik Model *Discovery Learning*

Analisis hasil angket validitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* oleh dosen didasari pada 4 aspek, yaitu kelayakan isi, komponen kabahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafikan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh

Depdiknas (2008:28) dalam Saniyah (2014:100) komponen evaluasi mencakup kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafikan. Dari hasil validitas, modul berbasis saintifik model *discovery learning* memperoleh nilai validitas sebesar 95,55% dengan kategori sangat valid.

Dalam penelitian pengembangan Nurlailiyah (2014) tentang pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dengan pendekatan saintifik pada pokok bahasan fluida statis untuk SMA, hasil validitas menunjukkan nilai 81,25% dengan kriteria sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Uji validitas ini dilakukan untuk melihat kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku, kebenaran konsep, kesesuaian bahan ajar, penggunaan kalimat dan ketepatan penulisan suatu modul. Jadi nilai validitas suatu modul menenukan apakah modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran (Asyhar 2012: 161).

### 2. Praktikalitas Modul Berbasis Saintifik Model *Discovery Learning*

Setelah itu, dilakukan uji praktikalitas pada guru dan siswa melalui angket praktikalitas. Angket praktikalitas diisi oleh 2 orang guru dan 75 siswa kelas XI Sains SMA Negeri 1 Lembah Gumanti .

Dari hasil analisis angket praktikalitas oleh guru, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata praktikalitas yang diperoleh sebesar 98,81% dengan kriteria sangat praktis. Sedangkan dari hasil analisis angket praktikalitas yang diisi oleh 75 orang siswa, nilai praktikalitasnya sebesar 98,19% dengan kriteria sangat praktis. Penelitian Estuningsih (2013) tentang pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing (Guided Discovery) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XII IPA SMA pada materi substansi genetika, modul yang dihasilkan dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa sebesar 83%. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan sangat praktis dan dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa dalam proses pembelajaran.

Aspek kemudahan penggunaan, guru memberikan nilai modul berbasis saintifik *model discovery learning* sebesar 100%

dengan kriteria sangat praktis dan sebesar 98,73% oleh siswa dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan modul dapat memotivasi siswa untuk belajar. Selain itu, nilai praktikalitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* dalam aspek penggunaan juga menunjukkan bahwa modul ini mudah dibawa oleh guru dan siswa karena ukurannya yang minimalis.

Aspek efisiensi waktu pembelajaran, modul berbasis saintifik model *discovery learning* mendapatkan nilai sebesar 100% oleh guru dengan kriteria sangat praktis dan sebesar 97,33% oleh siswa dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan modul berbasis saintifik model *discovery learning* waktu pembelajaran siswa menjadi lebih efisien. Siswa dapat belajar secara mandiri melalui uraian materi dan latihan yang terdapat pada lembar kerja siswa dan lembar evaluasi. Menurut Sudirman dalam Djamarah dan Zain (2006: 138), nilai-nilai praktis media dapat mengontrol dan mengatur waktu belajar siswa agar lebih efisien.

Dari aspek manfaat, modul berbasis saintifik model *discovery learning* mendapat nilai sebesar 96,42% oleh guru dengan kriteria sangat praktis dan sebesar 98,51% oleh siswa dengan kriteria sangat praktis. Ini menunjukkan, modul berbasis saintifik model *discovery learning* dapat mendukung peran guru sebagai fasilitator. Hal ini disebabkan modul berbasis saintifik model *discovery learning* lebih menuntut kemandirian siswa dalam menemukan prinsip dan konsep dengan atau tanpa bimbingan dari guru. Selain itu, modul berbasis saintifik model *discovery learning* juga dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar dengan adanya tampilan modul yang beraneka warna.

Secara keseluruhan, praktikalitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* mendapatkan nilai rata-rata sebesar 98,81% oleh guru dengan kriteria sangat praktis dan sebesar 98,19% oleh siswa dengan kriteria sangat praktis.

Berdasarkan hasil analisis angket validitas dan praktikalitas, modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang

dikembangkan dinyatakan sangat valid dan sangat praktis. Hal ini telah menjawab permasalahan dalam identifikasi masalah, yaitu belum tersedianya modul berbasis saintifik model *discovery learning* pada materi sistem ekskresi manusia untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Lembah Gumanti yang valid dan praktis.

3. Efektifitas modul berbasis saintifik model *discovery learning* pada lembar evaluasi

Setelah dilakukan uji validitas dan uji praktikalitas dilakukan uji efektifitas penggunaan modul berbasis saintifik model *discovery learning* oleh siswa melalui lembar evaluasi yang terdapat pada modul. Uji efektifitas penggunaan modul ini dilakukan oleh 75 siswa kelas XI Sains SMA Negeri 1 Lembah Gumanti .

Dari hasil nilai siswa, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata efektifitas penggunaan modul yang diperoleh mencapai 91,36. Penelitian Sawitri (2014) tentang pengembangan modul keanekaragaman hayati berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas X SMA, modul yang

dihasilkan mendapatkan nilai respon siswa setelah digunakan dalam proses pembelajaran sebesar 93,57% kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dihasilkan sangat layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

## **Kesimpulan dan Saran**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Produk yang dihasilkan berupa modul berbasis saintifik model *discovery learning* pada materi sistem ekskresi manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA
2. Modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang dihasilkan mendapat nilai validasi sebesar 95,55% dan dinyatakan sangat valid,
3. Modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang dihasilkan memperoleh nilai praktikalitas sebesar 98,81% oleh guru dengan kriteria sangat praktis dan sebesar 98,19% oleh siswa dengan kriteria sangat praktis, baik dari segi aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu dan manfaat.

4. Uji efektifitas modul oleh siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,36. Hal ini membuktikan bahwa modul berbasis saintifik model *discovery learning* yang dihasilkan layak digunakan dalam pembelajaran.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan hal-hal berikut ini:

1. Guru dan siswa dapat menjadikan modul berbasis saintifik model *discovery learning* sebagai bahan ajar pada materi sistem ekskresi manusia.
2. Peneliti lain dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi penelitian

### **Daftar Pustaka**

- Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi. 195 Hal.
- Djamarah, BS dan A. Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta. 226 Hal.
- Estuningsih, S, E. Susantini dan Isnawati. 2013. *Pengembangan Lembar kerja Siswa (LKS) Berbasis Penemuan Terbimbing (Guide Discovery) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII IPA SMA pada Materi Substansi Genetika*.

- Surabaya : Artikel Universitas Surabaya. 3 Hal. Diterbitkan 1 Januari 2013 Volume 2.
- Kurniasih, I dan B. Sani.2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*.Surabaya: Kata Pena. 126 Hal.
- Lufri. 2010. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: UNP Press. 210 Hal.
- Nurlailiyah, S, H. Wiranto dan Sugiyanto.2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer dengan Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) pada Pokok Bahasan Fluida Statis untuk SMA*. Malang: Artikel Universitas Malang. 9 hal.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press. 419 Hal.
- Purwanto, Ngalim. 2009. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 165 Hal.
- Saniyah, K.2014.*Pengembangan Modul Bernuansa Newspaper Dilengkapi dengan Concept Map Bergambar dan Poster pada Siswa Kelas XI IPA di SMA Negeri 12 Padang*. Padang: Skripsi Pendidikan Biologi Universitas Bung Hatta. Skripsi tidak dipublikasikan. 194 Hal
- Sawitri, WD, Wisanti dan R. Ambarwati.2014. *Pengembangan Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Siswa Kelas X SMA*. Surabaya : Artikel Universitas Negeri Surabaya. Diterbitkan 3 Agustus 2014. 6 Hal
- Sukardi.2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Sukmadinata, N.2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 326 Hal
- Susilana, R dan C. Riyana.2007. *Media Pembelajaran*. Bandung: Bumi Rancaekek Kencana. 232 Hal.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup. 375 Hal.