

## PENGEMBANGAN MODUL TAKSONOMI INVERTEBRATA PADA PROSES PEMBELAJARAN BIOLOGI

Nuri Dewi Muldayanti <sup>1)✉</sup>, Nurdianti Awaliyah <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi pendidikan Biologi Jalan. Ahmad Yani No. 111, Pontianak

<sup>2)</sup>Program Studi pendidikan Kimia Jalan. Ahmad Yani No. 111, Pontianak

✉email : nuridewimuldayanti@unmuhpnk.ac.id

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pembuatan modul berbasis lingkungan untuk materi kuliah Taksonomi Invertebrata yang mana materi pembahasannya adalah hewan invertebrata yang ada di Provinsi Kalimantan Barat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hasil identifikasi taksonomi invertebrata di Provinsi Kalimantan Barat dan bagaimana proses pembuatan modul taksonomi invertebrata di Universitas Muhammadiyah Pontianak. Metode yang digunakan pada penelitian pengembangan Modul Taksonomi Invertebrata ini menggunakan metode penelitian R n D (Research and Development) yang mengadopsi model pengembangan Four-D (4D) menurut Thiagarajan (1974) yaitu define, design, develop, disseminate. Proses pembuatan media pembelajaran berbasis lingkungan melalui tahapan analisis karakteristik peserta didik dan materi invertebrata yang berbasis lingkungan, desain pesan dan tampilan modul pembelajaran, produksi modul pembelajaran serta aplikasinya pada mata kuliah taksonomi invertebrata. Terdapat 19 hewan invertebrata yang banyak ditemukan di Provinsi Kalimantan Barat yang akan dijadikan materi pembuatan modul berbasis lingkungan

Kata kunci : Lingkungan, Modul, R and D, Taksonomi, Invertebrata

### ABSTRACT

Research on the making of environment-based modules for Invertebrate Taxonomy lectures has been conducted in which the discussion material is invertebrate animals in West Kalimantan Province. The purpose of this study was to find out how the results of the identification of invertebrate taxonomy in West Kalimantan Province and how the process of making invertebrate taxonomy modules at Muhammadiyah University Pontianak. The method used in the research development of the Invertebrate Taxonomy Module uses the research method of R n D (Research and Development) which adopts the Four-D development model (4D) according to Thiagarajan (1974) namely define, design, develop, disseminate. The process of making environment-based learning media through stages of analyzing the characteristics of environmental-based students and invertebrate material, message design and display of learning modules, production of learning modules and their applications in invertebrate taxonomy subjects. There are 19 invertebrate animals found in the province of West Kalimantan which will be used as material for making environment-based modules.

Keywords : Modules, Environment, Taxonomy, Invertebrates, R and D

### PENDAHULUAN

. Ilmu biologi merupakan ilmu yang tidak hanya dapat dijelaskan berdasarkan teori saja, tetapi juga harus dijelaskan secara praktek. Salah satu media pembelajaran yang sering digunakan adalah modul. Peran modul sebagai media pembelajaran biologi sangat baik dalam hal menjelaskan ilmu biologi yang dekat dengan kehidupan lingkungan sehari-hari dimana modul ini dapat digunakan secara mandiri dan dapat dilakukan berulang kali oleh peserta didik.

Media pembelajaran yang baik adalah media pembelajaran yang mampu memfasilitasi proses pembelajaran bagi peserta didik dengan mendekatkan proses pembelajaran dengan lingkungan sekitarnya. Begitu pula dengan media pembelajaran pada proses pembelajaran mata kuliah Taksonomi Invertebrata, modul pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pengetahuan invertebrata yang ada di provinsi Kalimantan Barat diharapkan mampu membuat peserta didik lebih paham dengan materi yang disampaikan karena berbasis lingkungan yang ada disekitarnya. Masih minimnya modul taksonomi invertebrata menjadi salah satu alasan pentingnya penelitian pengembangan ini.

Proses pembuatan modul pembelajaran berbasis lingkungan pada mata kuliah Taksonomi Invertebrata ini melalui tahapan identifikasi invertebrata yang ada di Provinsi Kalimantan Barat, analisis karakteristik peserta didik dan tujuan materi yang ingin dicapai, desain pesan dan tampilan modul pembelajaran, produksi modul pembelajaran serta aplikasinya pada mata kuliah Taksonomi Invertebrata.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hasil identifikasi taksonomi invertebrata di Provinsi Kalimantan Barat dan bagaimana proses pembuatan modul taksonomi invertebrata di Universitas Muhammadiyah Pontianak..

## Metode

Penelitian Pengembangan Modul Taksonomi Invertebrata ini menggunakan metode penelitian R n D (Research and Development) yang mengadopsi model pengembangan Four-D (4D) menurut Thiagarajan (1974). Keempat tahap tersebut meliputi :

### 1. Define

Tahap ini menetapkan dan mendefinisikan syarat yang diperlukan dalam pembelajaran. Thiagarajan menganalisis lima kegiatan yang dilakukan pada tahap define yaitu:

#### a. Front and analysis

Pada tahap ini, pendidik melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

#### b. Learner analysis

Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dan sebagainya.

#### c. Task analysis

Pendidik menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.

#### d. Concept analysis

Menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional

#### e. Specifying instructional objectives

Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

### 2. Design

Thiagarajan membagi tahap design dalam empat kegiatan, yaitu: constructing criterion-referenced test, media selection, format selection, initial design. Kegiatan yang dilakukan pada tahap tersebut antara lain:

a. Menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.

b. Memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.

c. Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan.

d. Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

### 3. Develop

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: expert appraisal dan developmental testing. Expert appraisal merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. Developmental testing merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna media. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif. Dalam konteks pengembangan media pembelajaran, kegiatan pengembangan (develop) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Validasi media oleh ahli/pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi panduan penggunaan media dan perangkat media pembelajaran. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari : pakar teknologi pembelajaran, pakar bidang studi pada mata pelajaran yang sama, pakar evaluasi hasil belajar.

b. Revisi media berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi.

c. Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi.

- d. Revisi media berdasarkan hasil uji coba.
  - e. Implementasi media pada wilayah yang lebih luas.
4. Disseminate

Tahap ini merupakan tahap penyebaran yaitu menggunakan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Pendesiminasian bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh efektivitas kegiatan pembelajaran dengan perangkat yang telah dikembangkan, untuk mencapai tujuan pembelajaran. Thiagarajan membagi tahap dissemination dalam tiga kegiatan yaitu: validation testing, packaging, diffusion and adoption. Pada tahap validation testing, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan packaging (pengemasan), diffusion and adoption. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain.

5. Evaluasi

Jenis evaluasi yang dilakukan ada dua, yaitu evaluasi formative dan summative. Evaluasi formative merupakan evaluasi yang dilakukan selama proses validasi dan ujicoba produk, sedangkan evaluasi summative merupakan evaluasi akhir yang dilakukan setelah penelitian..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Identifikasi Taksonomi Invertebrata di Provinsi Kalimantan Barat

Identifikasi taksonomi invertebrata di Provinsi Kalimantan Barat dilakukan dengan cara kajian pustaka dan pengamatan langsung ke lapangan. Dari hasil kajian pustaka dan pengamatan langsung ke lapangan, taksonomi invertebrata dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Taksonomi Invertebrata

No	Golongan Hewan Invertebrata	Klasifikasi	Nama	
1	Porifera	Demospongiae	Axinella spp	
2	Cnidaria	Scyphozoa	Ubur-ubur /Aurelia Aurita	
3	Platyheminthes	Cestoda	Cacing pita /Taenia	
4	Nematoda		Rhadinaphelenchus cocophilus	
5	Annelida	Polychaeta	Cacing Laut Cacing tanah (Lumbricina) Lintah (Hirudo medicinalis)	
6	Mollusca	Gastropoda	Helix pomatia Pilsbryconcha exilis Achatina fulica Pomacea canaliculata	
7	Arthropoda	Crustaceae	Macrobrachium rosenbergii / udang galah Rajungan /Portunus sp	
		Chelicerata/ Arachnida	Araneae /laba-laba	
		Myriapoda	Milipede /kaki seribu	
		Insecta		Apis Dorsata / lebah madu
				Belalang / Mantodea
				Kupu-kupu Raja / Troides helena
				Lalat /Musca domestica

Terdapat 19 hewan invertebrata yang banyak ditemukan di Provinsi Kalimantan Barat walaupun mungkin ada beberapa hewan tersebut yang juga ditemukan di daerah lain. Hewan-hewan invertebrate di ataslah yang akan menjadi materi pembuatan modul berbasis lingkungan dengan mencirikhaskan kekayaan local dari Provinsi Kalimantan Barat.

## 2. Proses Pembuatan Modul Taksonomi Invertebrata di Universitas Muhammadiyah Pontianak

### a. Define

Pada tahap ini merupakan tahapan menganalisis :

- 1) Karakteristik materi yang akan dipelajari  
Materi taksonomi invertebrata meliputi porifera, cnidaria, platyhelminthes, nematoda, annelida, mollusca, dan arthropoda.
- 2) Karakteristik peserta didik  
Peserta didik adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak yang mengambil mata kuliah Taksonomi Invertebrata.
- 3) Metode pembelajaran yang akan digunakan  
Metode pembelajaran yang akan digunakan adalah metode ceramah, tanya jawab, inkuiri, dan eksperimen.
- 4) Tujuan pembelajaran (keterampilan yang ingin dicapai)  
Tujuan pembelajaran ini yaitu peserta didik mengetahui taksonomi invertebrate yang terdapat di Provinsi Kalimantan Barat.

### b. Design

Pada tahapan desain, yang dibuat tidak hanya desain isi modul berbasis lingkungan tetapi juga desain tampilan cover modul.

### c. Develop

Pada tahapan develop dilakukan validasi modul Taksonomi Invertebrata berbasis lingkungan kepada 2 orang ahli yaitu ahli materi dan ahli bahasa. Ahli materi diambil dari Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak dan ahli bahasa diambil dari Editor Harian Koran Lokal. Setelah divalidasi, modul direvisi dan diujicobakan pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah Taksonomi Invertebrata pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak. Ujicoba berlangsung sangat interaktif karena peserta didik mengetahui langsung jenis-jenis invertebrata lokal yang ada di Provinsi Kalimantan Barat.

### d. Disseminate

Tahapan disseminate yaitu tahapan penyebaran modul Taksonomi Invertebrata yang akan disebar kepada beberapa sekolah di Kabupaten Kubu Raya melalui mahasiswa-mahasiswa yang melakukan magang terapan.

## Kesimpulan

Terdapat 19 hewan invertebrata yang banyak ditemukan di Provinsi Kalimantan Barat yang akan dijadikan materi pada pembuatan modul mata kuliah Taksonomi Invertebrata berbasis lingkungan. Modul Pembelajaran "Taksonomi Invertebrata Khas Kalimantan Barat" merupakan modul pembelajaran berbasis lingkungan yang akan menjadi bahan ajar pendidik dalam melakukan proses belajar mengajar baik di tingkat Sekolah Menengah ataupun Perguruan Tinggi.

## Referensi

- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press. Dyah Setyaningrum, Siti Harnina Bintari, Priyantini Widiyaningrum. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi LIFE SKILLS Memanfaatkan Bahan Baku Kedelai Lokal*
- Arikunto, Suharsimi, 2010, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta : PT.Rineka Cipta
- Ibrahim. Sutini, 2011, *Belajar, Pengajaran dan Pembelajaran*. Pontianak : Fahrana Bahagia Press
- I Wayan Santyasa. (2009). *Metode Penelitian Pengembangan Dan Teori Pengembangan Modul*. Makalah disajikan dalam pelatihan bagi para pendidik TK, SD, SMP, SMA, dan SMK tanggal 12-14 Januari 2009, di Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung
- Kusumaningrum, Nur Aini, 2015, *Pengembangan Modul Identifikasi Insekta di BKPH Kedunggalar Kecamatan Pitu Ngawi Pada Mata Kuliah Taksonomi Hewan Invertebrata*, Florea Volume 2 No. 2, Nopember 2015 (24-27)
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005, *Tentang Standar Nasional Pendidikan*
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007, *Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*
- Rusman, Kurniawan. D, Riyana. C, 2012, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi : Mengembangkan Profesionalitas Guru*, Rajawali Press, Jakarta

- Seels, B.Barbara dan Richey. Rita C, 1994, Teknologi Pembelajaran Defenisi dan Kawasannya, Terjemahan Cetakan III, Unit Penerbitan Universitas Negeri Jakarta
- Sugiyono. 2011, Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung : Penerbit Alfabeta
- Suprijono, Agus, 2009, Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi Paikem, Yogyakarta : Penerbit Pustaka Pelajar
- Thiagarajan, S., Dorothy, S.S., & Melvyn, I. S. 1974. Instructional development for training teachers of exeptional children. Bloomington Indiana: Indiana University
- Warsita. Bambang, 2008, Teknologi Pembelajaran : Landasan Dan Aplikasinya. Jakarta : Rineka Cipta