

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PADA POKOK BAHASAN IDENTIFIKASI KANDUNGAN MATERIAL BERBASIS RISET DAN KEARIFAN LOKAL**Dwi Pangga¹ & Dwi Sabda²**^{1,2}Program Studi Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP MataramE-mail: dwisurakila@gmail.com

ABSTRACT: This study aims to develop a 'learning module' identification of material content based on research and local wisdom. This module is a refinement of the Material Physics module. This course is an option; therefore the content tends towards the development of talent and interest to motivate the Master's degree. During this study more based on literature studies, the means are very limited. As a result, many curiosity and student awareness can not be missed because learning through research is very limited. The development of research-based modules and local wisdom can support the needs of students to conduct research. The research method used in this research is R & D research using Borg & Gall development model including product analysis, development, expert validation and revision, small field trial phase, large scale field trial and final product result. Learning module on subject matter identification of research-based materials and local wisdom as a product of development.

Keywords: Learning module, Research, Local wisdom

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran pada pokok bahasan identifikasi kandungan material berbasis riset dan kearifan lokal. Pengembangan modul ini merupakan penyempurnaan dari modul perkuliahan Fisika Material. Matakuliah ini merupakan matakuliah pilihan, sehingga muatannya banyak kearah pengembangan bakat dan minat yang mampu memotivasi kearah pengembangan karier maupun studi lanjut ke jenjang Magister. Selama ini pembelajaran lebih banyak berdasarkan studi literatur, mengingat sarana dan prasarana yang sangat terbatas. Akibatnya, banyak rasa keingintahuan dan kepenasaran mahasiswa tidak dapat terjawab karena pembelajaran melalui riset sangat terbatas. Pengembangan modul berbasis riset dan kearifan lokal dapat menjawab kebutuhan mahasiswa untuk melakukan riset sehingga kepenasaran mahasiswa yang selama ini lebih banyak belajar melalui kajian literature dapat terjawab. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian R&D (Research & Development) menggunakan model pengembangan Borg & Gall meliputi analisis produk, pengembangan, validasi ahli dan revisi, tahap uji coba lapangan skala kecil, uji coba lapangan skala besar dan hasil akhir produk. Luaran yang dihasilkan yaitu modul pembelajaran pada pokok bahasan identifikasi kandungan material berbasis riset dan kearifan lokal.

Kata kunci: modul pembelajaran, riset, kearifan local

PENDAHULUAN

Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Mataram merupakan salah satu perguruan tinggi swasta terkemuka di Nusa Tenggara Barat. Pengembangan laboratorium di IKIP Mataram lebih kearah pelayanan untuk praktikum pada mata kuliah Dasar seperti Fisika Dasar, Elektronika Dasar, Optik, dan mata kuliah sejenisnya di Program Studi Fisika FPMIPA IKIP Mataram. Sedangkan untuk eksperimen dan riset lebih lanjut pada beberapa mata kuliah pilihan banyak yang terkendala pada ketersediaan alat dan fasilitas penunjang di laboratorium. Akibatnya beberapa matakuliah

pilihan seperti Fisika Material lebih banyak pembelajarannya melalui studi literatur.

Pembelajaran melalui studi literatur tentunya menyisakan banyak pertanyaan bagi mahasiswa. Hal tersebut mengingat muatan materi dalam Satuan Acara Perkuliahan (SAP) banyak memerlukan praktikum untuk memperkenalkan langsung pada mahasiswa tentang bahan dan alat dari materi yang dipelajari. Fisika material sebagai matakuliah pilihan muatan materi SAP-nya banyak membahas tentang materi-materi untuk menjawab keingintahuan mahasiswa tentang Fisika Material, serta memotivasi mahasiswa untuk melakukan riset dan studi lebih lanjut ke

jenjang Magister. Motivasi mahasiswa untuk belajar akan berimplikasi terhadap hasil belajar, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sardiman (2011) bahwa motivasi yang baik dalam pembelajaran akan menunjukkan hasil yang baik pula.

Masalah Pembelajaran

Masalah belajar adalah masalah yang selalu aktual dan dihadapi oleh setiap orang. Maka dari itu banyak ahli-ahli membahas dan menghasilkan berbagai teori tentang belajar (Slameto, 2008). Menurut teori Gestalt belajar adalah reorganisasi pengalaman. Pengalaman adalah suatu interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Belajar itu baru timbul bila seseorang menemui suatu situasi/soal baru. Dalam menghadapi itu ia akan menggunakan segala pengalaman yang telah dimiliki.

Dalam proses pembelajaran berbagai strategi dan model pembelajaran bisa diterapkan. Pemilihan strategi dan model pembelajaran dapat disesuaikan sesuai muatan materi yang ingin disampaikan, tergantung situasi dan sasaran yang akan dituju. Dewasa ini ada kecenderungan untuk kembali pada pemikiran bahwa peserta didik belajar lebih baik jika lingkungan diciptakan alamiah. Belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami apa yang dipelajarinya, bukan mengetahuinya. Pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan materi terbukti berhasil dalam kompetisi mengingat jangka pendek tetapi gagal dalam membekali anak memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang (Aqib, 2013).

Manusia pada hakekatnya dapat belajar melalui enam tingkatan (Vernon A. Magnesen), yaitu:

1. 10% dari apa yang dibaca
2. 20% dari apa yang didengar
3. 30% dari apa yang dilihat
4. 50% dari apa yang dilihat dan didengar
5. 60% dari apa yang dikatakan
6. 90% dari apa yang dikatakan dan dilakukan

Berdasarkan enam tingkatan tersebut maka pembelajaran berbasis riset dan kearifan lokal merupakan salah satu alternatif yang cukup strategis. Melalui riset dan kearifan lokal peserta didik (mahasiswa) dapat melakukan dan mengamati langsung apa yang dipelajari karena sudah disesuaikan dengan ketersediaan dan keadaan lingkungan setempat. Selanjutnya untuk membahasakan/mengatakan apa yang sudah dilakukan dan diamati oleh mahasiswa maka perlu suatu panduan dalam pembelajaran dalam hal ini berupa modul ajar.

Pengembangan Modul Pembelajaran

Pengajaran atau proses belajar mengajar, adalah proses yang diatur sedemikian rupa menurut langkah-langkah tertentu agar pelaksanaannya mencapai hasil yang diharapkan. Setiap perencanaan selalu berkenaan dengan proyeksi atau perkiraan mengenai apa yang akan dilakukan. Demikian halnya dalam perencanaan mengajar, memperkirakan tindakan apa yang akan dilakukan pada waktu melaksanakan pengajaran. Mengingat pelaksanaan pengajaran adalah mengkoordinasi unsur-unsur pengajaran (Sudjana, 2013).

Tindakan dalam melaksanakan pembelajaran tercermin pada SAP yang selanjutnya diperjelas melalui modul pembelajaran. Dalam pengembangan modul pembelajaran ada beberapa prosedur pengembangan, antara lain menurut Borg dan Gall dalam Tim Puslitjaknov (2008) yaitu :

1. Analisis kebutuhan produk, meliputi mengkaji kurikulum, analisis kebutuhan modul, menyusun draft modul.
2. Pengembangan modul pembelajaran pembuatan meliputi halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, glosarium, dan bab-bab.
3. Validasi Para ahli dan revisi
 - a. validasi modul oleh ahli media menyatakan bahwa modul sudah memenuhi kriteria tampilan media sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran
 - b. validasi modul oleh ahli materi menyatakan bahwa modul sudah memenuhi kriteria isi materi sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran.
 - c. validasi modul oleh ahli evaluasi menyatakan bahwa modul sudah memenuhi kriteria soal yang baik sehingga dapat digunakan dalam modul pembelajaran.
4. Uji coba lapangan skala kecil dilakukan setelah validasi para ahli kemudian dianalisis dan direvisi.
5. Uji Kelayakan modul pembelajaran melalui uji coba kelompok besar, dengan hasil rancangan modul dinyatakan bahwa siswa mudah dalam memahami materi, memahami bahasa yang digunakan pada modul dan tertarik dengan ampilan modul.

Riset dan Kearifan Lokal

Kearifan lokal yang banyak berkembang dalam kaitan dengan

pengembangan modul ini di Nusa Tenggara Barat (NTB) yaitu banyaknya lokasi penambangan rakyat di NTB. Lokasi penambangan rakyat tersebut meliputi wilayah Lombok dan Sumbawa. Di Lombok lokasi penambangan antara lain di Sekotong, Mawun, Kelongkong, Bangkang, dan beberapa lokasi lainnya di Lombok Barat, Lombok Tengah, dan Lombok Timur. Pada umumnya mereka menambang secara liar untuk mencari logam mulia emas. Sementara kandungan lainnya belum tersentuh, karena masyarakat tidak mengetahui apa kandungan mineral/logam yang terkandung di sana.

Masing-masing daerah tentunya memiliki identitas atau kekhasan yang menjadi unggulan. Kekhasan daerah dapat dijadikan sebagai potensi lokal daerah setempat. Wujud kekhasan daerah dari potensi lokal yaitu suatu sumber daya yang dimiliki masyarakat setempat yang belum tentu dimiliki daerah lain. Kearifan lokal yaitu suatu tindakan yang berdasarkan pandangan dan pengetahuan masyarakat dalam mengelola bahan dasar potensi lokal. Singkatnya kearifan lokal ini merupakan suatu tindakan yang mencakup dari cipta, rasa, dan karya masyarakat dalam mengatasi permasalahan setempat.

Dalam kaitannya dengan riset, kearifan lokal sangat cocok untuk diangkat dalam kaitannya dengan proses pembelajaran. Dalam melakukan riset keterbatasan sarana dan prasarana dan juga biaya seringkali menjadi suatu kendala. Dengan memadukan antara riset dan kearifan lokal maka riset tetap dapat dilakukan dengan jalan menyesuaikan antara riset dengan kearifan lokal yang mendukung riset, tanpa meninggalkan muatan yang ada dalam matakuliah bersangkutan.

METODE dan PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model Borg & Gall yang dimodifikasi (Edi K, 2013). Penelitian R&D adalah aktivitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*Need assessment*), kemudian dilanjutkan kegiatan development untuk menghasilkan produk. Adapun secara garis besar prosedur dalam penelitian ini yaitu:

1. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan.
2. Mengembangkan produk awal,
3. Validasi ahli dan revisi,
4. Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk,

5. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.

Dalam penelitian ini ada dua point penting yang akan dilakukan yaitu penyusunan modul pembelajaran dan uji coba modul. Penyusunan modul dilakukan dengan mengacu pada SAP matakuliah Fisika Material semester ganjil (VII) tahun pelajaran 2014/2015 dengan mengambil salah satu sub bab yaitu tentang identifikasi kandungan material. Perkuliahan sebelumnya dilakukan dengan menugaskan pada mahasiswa untuk memahami, mempersentasikan, dan berdiskusi tentang jurnal hasil penelitian orang lain yang temanya telah disesuaikan oleh dosen pengampu matakuliah.

Pengembangan modul pembelajaran selanjutnya yaitu dengan menyusun perangkat modul pembelajaran berbasis riset dan kearifan lokal dan melakukan validitas modul oleh 2(dua) orang validator ahli dari tim dosen sesuai dengan keahlian. Selanjutnya dilakukan uji skala kecil pada 2-3 kelompok mahasiswa beranggota 2-3 orang dan diarahkan untuk melakukan riset sederhana yang menekankan pada tercapainya 5M (Mengamati, Bertanya, Menyelidiki, Menganalisis, dan Menyimpulkan). Melalui 5M tersebut mahasiswa akan terlibat langsung sehingga apa yang mereka alami akan terintegrasi menjadi pengetahuan mereka. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, kemudian dilakukan revisi produk untuk uji coba berikutnya.

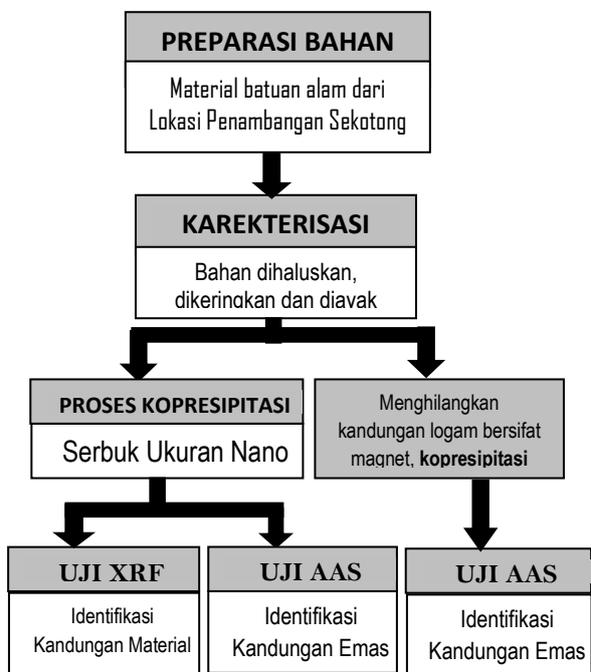
Modul pembelajaran tersebut selanjutnya akan diuji dalam skala besar pada mahasiswa (peserta matakuliah pilihan/Fisika Material/penerapan langsung). Dalam melakukan uji coba, mahasiswa akan berperan langsung sebagai peneliti yang melakukan riset berdasarkan kearifan lokal. Mahasiswa akan ditugaskan mencari bahan/material tertentu berupa batuan alam dalam hal ini yaitu tanah/batuan di lokasi tambang emas Sekotong Lombok Barat. Tanah/batuan tersebut selanjutnya diproses mengikuti prosedur seperti pada Gambar 01. Selanjutnya mahasiswa akan diberikan tes berupa instrument soal uraian, untuk mengetahuisejauh mana pemahaman mahasiswa mengenai riset yang sudah dilakukan dikaitkan dengan materi identifikasi kandungan material.

HASIL dan PEMBAHASAN

Pengembangan modul berbasis riset dan kearifan lokal ini tetap mengacu pada SAP sebelumnya yaitu SAP Fisika Material pada pokok bahasan identifikasi kandungan material. Pada SAP sebelumnya kompetensi dasarnya

yaitu Mendiskripsikan dan menjelaskan beberapa alat karakterisasi material. KD tersebut dijabarkan dalam pokok bahasan "Identifikasi kandungan dan komposisi unsur/elemen" yang dalam hal ini menggunakan alat **Spektrometri Serapan**

Atom (SSA/AAS) dan *X-Ray Flourescence (XRF)*. Dalam penyampaian materi ini, mahasiswa ditugaskan mencari jurnal yang sesuai dan mempresentasikan kegunaan alat ini serta aplikasinya dalam riset.



Gambar 1. Diagram alir identifikasi kandungan material

Namun metode seperti itu dirasa masih belum mampu mengakomodir pencapaian pemahaman dan menjawab kepanasaran mahasiswa. Selain itu pengalaman yang tertanam pada mahasiswa bersifat sementara/jangka pendek. Berdasarkan kenyataan tersebut maka penting untuk dilakukan pengembangan modul pembelajaran pada pokok bahasan ini dengan berbasis pada kearifan lokal sehingga bisa terjangkau dan fasilitasnya ada di sekitar. Dalam pengembangan modul ini mahasiswa dilatih untuk bisa bekerja mandiri dengan mengikuti alur seperti pada Gambar 1.

Dalam gambar tersebut identifikasi dilakukan pada sebuah sampel dengan memberikan 3 perlakuan. Perlakuan tersebut bertujuan untuk membuka dan mengembangkan pola pikir mahasiswa sehingga tertarik untuk membuat suatu hipotesis yang selanjutnya akan terjawab setelah mereka melakukan riset.

Adapun hasil riset yang diperoleh melalui hasil uji coba modul pada identifikasi kandungan material alam dari lokasi Penambangan Tradisional Sekotong yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Identifikasi kandungan material alam lokasi penambangan sekotong dengan XRF

No	Parameter	Result	Unit
1	Iron (Fe)	6606,84	Ppm
2	Calsium (Ca)	4715,40	Ppm
3	Aluminium (Al)	2950,94	Ppm
4	Magnesium (Mg)	1739,45	Ppm
5	Manganes (Mn)	547,30	Ppm
6	Potassium (K)	160,26	Ppm
7	Sodium (Na)	156,61	Ppm
8	Phosphorus (P)	109,27	Ppm
9	Silicon (Si)	98,43	Ppm
10	Lead (Pb)	97,23	Ppm
11	Gold (Au)*	2,01	ppm

Cat: diambil 10 kandungan tertinggi

Tabel 2. Hasil Identifikasi kandungan Emas (Au) material alam lokasi penambangan sekotong dengan AAS

No	Perlakuan	Hasil (ppm)
1	Melalui kopresipitasi tanpa menghilangkan kandungan logam yang bersifat magnet	2,56

2	Melalui kopresipitasi dengan menghilangkan kandungan logam yang bersifat magnet	10,152
---	--	--------

Sumber : Widyoko, S. E. P. (2012).

SIMPULAN

Telah berhasil dikembangkan modul pembelajaran pada pokok bahasan identifikasi kandungan material berbasis riset dan kearifan lokal dengan skor interval pada katagori sangat setuju.

DAFTAR PUSTAKA

Aqib, Zainal. 2013. *Model-model Media dan Strategi Pembelajaran Kontektual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.

Heru Edi., dkk. 2013. *Pembelajaran Sains berbasis Kearifan Lokal*. Surakarta: SEMNAS Fisika dan Pendidikan Fisika

Pangga D., Zainuri. 2014. *Sintesis Partikel Nano Barium M-Hexaferrit (BaFe_{12-2x}Co_xZn_xO₁₉) Menggunakan Metode Kopresipitasi*. Jurnal. PKSM. IKIP Mataram

Slameto. 2007. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudjana, Nana. 2013. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar baru Algensindo.

Tim Puslitjaknov. (2008). *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

Dari data hasil analisis dengan XRF dan AAS tersebut selanjutnya mahasiswa akan membandingkan dengan hipotesis yang telah dibuat. Hasil membandingkan tersebut selanjutnya akan menjadi dasar bagi mereka untuk membuat suatu kesimpulan. Selain itu karena mereka langsung terlibat dan melakukan sendiri maka pengalaman tersebut akan membekas dalam jangka panjang. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Vernon A. Magnesen, yaitu tingkat serapan pembelajaran 90% dari apa yang dikatakan dan dilakukan. Dalam modul ini mahasiswa melakukan, melihat, dan menyimpulkan sendiri (mengatakan) sehingga serapan proses pembelajaran sangat tinggi.

Demikian juga hasil angket validator ahli terhadap modul (angket diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan penyajian bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual), yang menunjukkan bahwa skor intervalnya masuk dalam katagori Sangat menyenangkan (3,42).

Skor Interval	Keterangan
3,25 – 4	Sangat setuju
2,5 – 3,25	Setuju
1,75 – 2,5	Tidak setuju
1 – 1.75	Sangat tidak setuju