

**PENELUSURAN BUDAYA DAN TEKNOLOGI LOKAL  
DALAM RANGKA REKONSTRUKSI DAN PENGEMBANGAN SAINS  
DI SEKOLAH DASAR**  
**(Kajian Etnosains dan Etnoteknologi terhadap Masyarakat Tradisional  
Lingkungan Pertanian Suku Melayu dan Dayak di Kabupaten Pontianak)**

Oleh:

**Kartono, Hairida, Gusti Bujang**  
(FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak)

**Abstrak:** Pendidikan sains dapat dikembangkan dengan bertumpu pada keunikan dan keunggulan suatu daerah, termasuk budaya dan teknologi lokal (tradisional). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan budaya dan teknologi lokal masyarakat tradisional lingkungan pertanian suku Melayu dan Dayak di Kabupaten Pontianak. Budaya tersebut masih diyakini dan digunakan dalam mempertahankan hidup, serta mengintegrasikan budaya dan teknologi lokal tersebut dalam pengembangan silabus berbasis budaya lokal. Pendekatan kualitatif melalui studi *etnografi* (kajian etnosains dan etnoteknologi) dengan penekanan pada kajian-kajian kritis dan interpretasi, dilakukan dalam menelusuri budaya dan teknologi lokal masyarakat tradisional lingkungan pertanian suku Melayu dan Dayak dengan teknik observasi dan wawancara secara mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam budaya dan teknologi lokal masyarakat tradisional lingkungan pertanian suku Melayu dan Dayak teridentifikasi konsep sains sekolah dasar dengan draft pengembangan silabus berbasis budaya lokal yang sesuai dengan budaya setempat.

**Kata kunci:** budaya, teknologi lokal, suku Melayu, suku Dayak, rekonstruksi

### **Pendahuluan**

Indonesia merupakan masyarakat yang memiliki beragam budaya dan teknologi lokal yang dapat dikembangkan dalam kehidupan. Agar budaya yang berupa kearifan terhadap alam tidak punah, penting dilakukan pelestarian terhadap nilai-nilai luhur tersebut. Nilai-nilai luhur perlu ditanamkan dan disosialisasikan kepada siswa melalui proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelusuran atau penggalian mengenai budaya lokal atau pengetahuan asli (*indigenous knowledge*) suatu masyarakat perlu diteliti. Pembelajaran sains di sekolah

kurang memperhatikan budaya lokal yang berkembang di masyarakat yang ada, karena keterbatasan guru dalam mengaitkan konsep, proses, dan konteks. Akibatnya pemahaman siswa tentang fenomena alam menjadi tidak bermakna. Pendidikan sains di sekolah lebih banyak memaparkan pada perkembangan ilmu dan teknologi dengan bercermin pada pola pendidikan sains di negeri barat.

Dalam pendidikan formal di sekolah, kearifan lokal tidak terungkap. Pendidikan sains formal lebih berkonsentrasi pada upaya beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang

bersandar pada pola pendidikan sains di negara maju. Admassana (2000: 30) mengatakan bahwa pendidikan dianggap telah gagal dalam menanamkan nilai-nilai luhur. Situasi pendidikan kita dalam 35 tahun terakhir ini kurang menumbuhkan kesadaran akan nilai-nilai dan formal. Hal ini didukung oleh hasil studi yang dilakukan Suastra, dkk (2003) bahwa sebagian besar (90%) tujuan pembelajaran sains di sekolah lebih diarahkan pada pencapaian pengetahuan sains (produk) saja. Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan Hairida, dkk (2007) ditemukan bahwa sebagian siswa SD (65%) di kabupaten Pontianak tidak dapat menyelesaikan soal-soal sains yang berkaitan dengan kehidupan masyarakat dan teknologi, karena pengajaran yang dilakukan guru jauh dari kehidupan siswa sehari-hari. Penyebabnya, guru kesulitan dalam mengimplementasikan pembelajaran sains yang mengkaitkan konsep dengan kehidupan masyarakat dan teknologi.

Penelitian pada tahun pertama digunakan pendekatan kualitatif melalui studi *etnografi* dalam mengungkap budaya dan teknologi lokal masyarakat lingkungan pertanian suku Melayu dan Dayak di Kabupaten Pontianak yang masih diyakini dan digunakan. Melalui studi ini dimungkinkan untuk melakukan analisis, mendeskripsikan dan menjelaskan hubungan-hubungan yang terjadi yang membentuk fenomena pendidikan sains sebagai rekonstruksi budaya dari unsur-unsur sosial yang nyata, pengalaman subyektif yang melandasi tindakan tersebut, dan kondisi-kondisi konteks sosial-budaya yang melandasinya

(Carspecken, 1996). Pada dasarnya etnosains (*ethnoscience*) juga sering disebut sebagai etnografi baru (*The new ethnography*) dalam konteks kajian antropologi (S. Arifianto, 2005). Hasil penelusuran terhadap berbagai budaya lokal masyarakat Dayak kanayatn selanjutnya di sepadankan dengan konsep-konsep IPA dalam kurikulum dan dirancang silabusnya. Tahap ini ditujukan untuk menghasilkan draft konsep sains terpilih dari budaya dan teknologi lokal masyarakat tradisional suku Melayu dan Dayak berupa silabus.

Penelitian tahun pertama teridentifikasi bahwa masyarakat tradisional lingkungan pertanian suku Melayu dan Dayak memiliki nilai-nilai tradisional dalam bertani yang terekpresikan melalui berbagai upacara adat, tata cara, mitos, etika, dan filosofi hidup. Konsep-konsep tradisional yang teridentifikasi dari masyarakat Melayu dan Dayak lingkungan pertanian yang dapat diintegrasikan dengan sains sekolah di SD.

Hasil wawancara dengan guru sains diketahui bahwa selama ini guru kurang mengkaitkan budaya setempat karena kurang pahaman guru dalam menerapkan model-model pembelajaran yang inovatif. Masalah lain yang juga dirasakan guru adalah kekhawatiran materi pelajaran tidak selesai jika kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara bervariasi. Hal ini mengakibatkan hasil belajar siswa pada umumnya belum memuaskan karena proses pembelajaran belum optimal. Penelitian tahun kedua (II) ini menjawab permasalahan di atas, yaitu dihasilkannya perangkat sains SD yang tertuang dalam silabus, dilanjutkan dengan pembuatan buku

siswa, RPP, dan LKS yang telah tervalidasi secara teoritik dan empiric, sehingga dapat direkonstruksikan dan dikembangkan dalam pembelajaran sains di sekolah.

### **Metode Penelitian**

#### **a. Pendekatan Penelitian**

Penelitian tahun kedua dirancang melanjutkan kegiatan penelitian tahunpertama, terutama dalam pengrekonstruksian dan pengembangan budaya dan teknologi lokal dalam kurikulum sains SD. Adapun gambaran hasil penelitian untuk setiap tahun sebagai berikut:

- i) Deskripsi tentang budaya dan teknologi lokal di lingkungan masyarakat suku Melayu dan Dayak yang masih berkembang dan digunakan.
- ii) Deskripsi tentang konsep-konsep sains yang terkandung dalam budaya lokal dan pengelompokkan sesuai dengan KTSP.

Pada akhir tahun kedua dihasilkan:

- i) Draft pengintegrasian budaya dan teknologi lokal ke dalam kurikulum sains.
- ii) Deskripsi tentang efektifitas dan keterpakaian hasil pengintegrasian budaya dan teknologi lokal ke dalam kurikulum sains terhadap pengembangan pola pikir siswa dalam sains.

#### **b. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seua guru IPA dan siswa SD di Kabupaten Pontianak. Sedangkan sampel penelitian adalah semua guru IPA dan siswa di lingkungan pertanian dan perkebunan pada masyarakat suku Melayu dan Dayak.

### **c. Prosedur Penelitian**

#### **1. Penelitian Tahun 2009 (Tahun I)**

Hasil dari penelusuran tahun pertama dapat diungkap budaya dan teknologi lokal yang masih berkembang dan digunakan masyarakat dilingkungan pertanian dan perkebunan suku Melayu dan Dayak. Selanjutnya dilakukan identifikasi terhadap hasil penelusuran tersebut, sehingga diperoleh kesepadanan anatar konsep sains masyarakat Melayu dan Dayak yang berkaitan dengan konsep sains di sekolah.

#### **2. Penelitian Tahun 2010 (Tahun II)**

- 1) Pengintegrasian budaya dan teknologi lokal ke dalam kurikulum sains berupa penyusunan silbus dan buku ajar. Hasil dari penelitian tahun pertama ditindak lanjuti dengan mengintegrasikan konsep sains masyarakat kedalam kurikulum sains berupa draft rancangan silabus dan buku ajar. Draft yang dihasilkan ini merupakan hasil analisis secara konseptual. Selanjutnya akan dilakkan uji coba pada subyek yang terbatas, yaitu pada kelompok kecil dan uji coba lapangan untuk melihat efektifitas dan keterpakaian dari hasil pengintegrasian budaya dan teknologi lokal ke dalam kurikulum sains terhadap pengembangan pola piker siswa dalam sains. Dalam kegiatan pengintegrasian ini akan melibatkan pakar krikulum, pakar budaya, pakar pembelajaran, guru/instruktur IPA, dinas kabupaten dan provinsi.

## 2) Uji Coba Terbatas

Pada tahap pertama, uji coba dilakukan pada subyek terbatas, pada kelompok kecil. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai berikut:

- i. Memilih 2 sekolah dari sekolah-sekolah yang berada letaknya dilingkungan masyarakat pertanian/perkebunan yang tersebar di kabupaten Pontianak.
- ii. Melatih guru yang terlibat dalam kegiatan uji coba.
- iii. Melakukan eksperimen untuk penerapannya.
- iv. Melakukan analisis data hasil kegiatan uji coba.
- v. Melakukan revisi.

Hasil yang diharapkan dari kegiatan uji coba adalah draft yang telah direvisi berdasarkan keterpakaian subyek pengguna di sekolah.

## 3) Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan untuk melihat efektifitas dan keterpakaian dari hasil pengintegrasian budaya dan teknologi lokal ke dalam kurikulum sains terhadap keberhasilan siswa dalam belajar sains. Draft hasil uji coba terbatas akan dicoba diterapkan pada sekolah-sekolah yang berada di lingkungan masyarakat pertanian/perkebunan di kabupaten Pontianak. Sekolah yang diterapkan adalah SD yang siswanya berada dalam lingkungan masyarakat pertanian. Pada kegiatan ini dilakukan tes pada awal dan akhir kegiatan di setiap sekolah untuk memperoleh

informasi efektifitas dan keterpakaian dari hasil pengintegrasian budaya dan teknologi lokal ke dalam kurikulum sains terhadap pengembangan pola pikir siswa dalam sains. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat dihasilkan suatu kurikulum sains berbasis budaya lokal yang dapat digunakan guru dan siswa dan efektifitasnya dalam pengembangan pola pikir siswa pada sains.

## Hasil dan Pembahasan

### a. Uji Coba Terbatas

Produk penelitian tahap pertama yaitu draft konseptual dari perangkat pembelajaran berupa buku siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) selanjutnya divalidasi ahli pada tahap kedua sebelum diimplementasikan pada uji terbatas.

Pengumpulan data tentang keterpakaian perangkat pembelajaran pada tahap kedua dilakukan dengan melakukan uji coba terbatas pada dua sekolah di kabupaten Pontianak yaitu SDN 09 dan SDN 12. Uji coba dilakukan terhadap perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan pada tahap pertama, yaitu buku siswa, LKS dan RPP pembelajaran IPA berbasis budaya dan teknologi lokal.

Dalam pembelajaran IPA berbasis budaya dan teknologi lokal masyarakat Melayu dan Dayak di kabupaten Pontianak, yang bertindak sebagai model adalah masing-masing guru di SDN 09 dan SDN 12. Latar belakang pendidikan guru IPA adalah D2 PGSD. Seumumnya siswa yang bersekolah di tempat tersebut adalah suku Melayu dan Dayak yang mata

pencarian utama orangtuanya petani dengan persentase sebanyak 40% suku Dayak dan 35% suku Melayu, selebihnya suku Cina, Jawa, dan lain-lain. Setelah pulang sekolah, siswa membantu orangtuanya di lading/sawah. Jadi cara-cara berladang/bersawah sudah dipahami siswa. Pengalaman inilah yang perlu digali dalam pembelajaran IPA, sehingga mereka termotivasi dalam belajar IPA.

Dilihat dari letak sekolah, SDN 09 dan SDN 12 terletak di pinggir jalan utama dan berbatasan dengan pesawahan/ perkebunan penduduk. Seumumnya mata pencarian utama orangtua siswa tersebut adalah petani. Berikut ini diberikan gambar gedung sekolah tempat pelaksanaan pembelajaran uji coba terbatas di kabupaten Pontianak.

Implementasi pembelajaran dilaksanakan oleh guru masing-masing di kedua sekolah pada kelas V dan VI setelah pelaksanaan pelatihan model pembelajaran IPA berbasis budaya dan teknologi lokal bagi guru yang ada di kabupaten Pontianak. Perangkat yang digunakan adalah buku teks, RPP dan LKS. Survey dilakukan dengan menggunakan teknik observasi dan wawancara dengan guru dan siswa.

Dalam diskusi dengan guru model terungkap bahwa implementasi pembelajaran IPA berbasis budaya dan teknologi lokal terdapat beberapa hambatan, antara lain masalah waktu pembelajaran, keterbatasan pengetahuan guru tentang budaya lokal, dan cara mengajar. Melalui pembelajaran sains berbasis budaya dan teknologi lokal diharapkan para guru menggali pengalaman siswa tentang hal-hal keseharian yang berkaitan dengan

materi yang akan disampaikan, misalnya bertanya tentang lading berpindah atau cara-cara bersawah/berladang ketika akan membahas tentang pelestarian sumber daya alam. Keterbatasan pengetahuan guru tentang hal-hal yang berkaitan dengan budaya setempat, sedangkan buku teks sains selama ini belum berbasis budaya dan teknologi lokal. Akibatnya, saat implementasi pembelajaran IPA berbasis budaya dan teknologi lokal, terlihat guru masih belum lancar dalam menjelaskan bertanya dan membimbing diskusi siswa dalam pembelajaran.

Untuk mengetahui efektifitas pertingkat pembelajaran STS berbasis budaya lokal yang diujicobakan, dilakukan tes pada kedua sekolah uji coba. Rata-rata hasil tes siswa untuk kedua sekolah, SDN 09 dan SDN 12 termasuk baik. Hal ini berarti terdapat peningkatan hasil belajar siswa.

Untuk membandingkan kelas ujicoba yang menggunakan perangkat pembelajaran sains berbasis budaya dan teknologi lokal dan tidak, berikut ini diberikan hasil tes IPA siswa kelas VB dan VIB di SDN 09 dan kelas VB dan VIA di SDN 12 yang tidak diajarkan menggunakan perangkat STS berbasis budaya dan teknologi total. Adapun data yang dicantumkan adalah siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dan tes yang diberikan. Saat uji coba berlangsung, masyarakat lagi mulai panen padi, sehingga kehadiran siswa termasuk rendah. Pada SDN 09, data siswa yang diolah hanya sebanyak 40 orang di kelas V B dan 16 orang di kelas VI B. Begitu pula halnya pula dengan siswa di SDN 12, siswa yang diolah datanya hanya sebanyak 17 orang di kelas V B

dan 16 orang orang dikelas VI A. Secara lengkap data kedua sekolah sebagai berikut:

Hasil belajar IPA siswa termasuk rendah, yaitu rata-rata 5, 17. Data tes yang diolah kurang lebih hanya 50% saja, karena banyak siswa yang tidak hadir. Menurut guru IPA di SDN 09 dan SDN 12, selama seminggu ini jumlah ketidakhadiran siswa termasuk tinggi, karena membantu orang tuanya memanen padi. Hal ini menyebabkan waktu belajar siswa di sekolah berkurang, sedangkan rumah harus membantu orang tuanya di sawah/ladang. Jadi hasil belajar yang belum optimal disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi IPA. Sedangkan di sekolah, guru mengajar tidak mengkaitkan pengalaman siswa dengan materi IPA. Padahal pengalaman belajar siswa tidak hanya diperoleh dari sekolah, melainkan dari berbagai sumber dan lingkungan. Oleh sebab itu, semua pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh siswa dari lingkungan masyarakat merupakan pengetahuan awal yang berharga bagi siswa di sekolah.

#### **b. Uji Coba Secara Meluas**

Uji coba tahap kedua adalah uji coba lapangan di beberapa sekolah selain sekolah uji coba terbatas di daerah yang menjadi sasaran penelitian. Pelaksanaannya setelah dilakukan uji coba terbatas dan perangkat sudah mengalami revisi, yaitu akhir September 2010 sampai dengan awal November 2010. Berikut ini diberikan gambar saat pelaksanaan pembelajaran di SDN 22.

Draft perangkat pembelajaran yang direvisi setelah diuji coba terbatas selanjutnya diterapkan secara

meluas pada sekolah-sekolah di kabupaten Pontianak lainnya. Langkah-langkah uji coba sama dengan langkah-langkah dalam kegiatan uji coba terbatas. Pada akhir kegiatan dilakukan revisi terhadap produk berdasarkan masukan yang ada. Dalam kegiatan ini, dilakukan tes awal dan akhir pada setiap kegiatan uji coba di setiap sekolah untuk memperoleh informasi efektifitas penerapan pertingkat pembelajaran sains berbasis budaya lokal di sekolah. Setelah diperoleh draft selanjutnya dilakukan seminar dengan para penguas dengan melibatkan para pakar pembelajaran dan kurikulum. Hasil akhir adalah pertingkat pembelajaran sains berbasis budaya dan teknologi lokal yang “layak” digunakan oleh guru dan siswa di sekolah.

Hasil uji coba model pembelajaran di SDN 09 dan SDN 12, menunjukkan bahwa guru dan siswa terlihat senang dalam pembelajaran. Apalagi selama ini siswa tidak pernah digali pengalamannya tentang bertani ketika dalam proses pembelajaran. Dari diskusi dengan guru diperoleh informasi bahwa guru merasa terbantu dengan adanya model pembelajaran sains tersebut, karena dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar IPA.

#### **c. Pengembangan Perangkat pembelajaran Sains Berbasis Budaya dan Teknologi Lokal**

Aikenhead dan Jegede (1999) menegaskan bahwa keberhasilan proses pembelajaran sains di sekolah sangat dipengaruhi oleh latar belakang budaya yang dimiliki siswa atau masyarakat di mana sekolah

tersebut berada. Jika lingkungan budayanya masyarakat pertanian, maka sains di sekolah dikaitkan dengan budaya lokal yang berkembang di masyarakat pertanian juga. Demikian pula jika lingkungan sosial budayanya perkebunan kelapa. Sains di sekolah dikaitkan dengan cara-cara masyarakat memanfaatkan kelapa atau permasalahan lain yang berkaitan dengan kelapa.

Perangkat yang dikembangkan dalam penelitian lanjutan adalah buku siswa, Lembar Kegiatan Siswa, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang “siap” digunakan oleh guru SD dan siswa. Pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan berdasarkan kajian terhadap model pembelajaran yang dianggap paling sesuai dengan karakteristik siswa dan sekolah di lingkungan pertanian masyarakat suku Melayu dan Dayak, dimana selain bertani mereka juga membuat beberapa industri rumah tangga, misalnya membuat bahan dasar untuk pembuatan briket dan membuat minyak.

## Penutup

### a. Simpulan

Hasil penelitian tahap II dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah buku siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas V dan VI, sudah sesuai dengankarakteristik masyarakat lingkungan pertanian suku Melayu dan Dayak di kabupaten Pontianak, sehingga dapat digunakan oleh siswa SD di lokasi penelitian lainnya.

- 2) Perangkat pembelajaran sains berbasis budaya dan teknologi lokal suda valid, praktis dan efektif bagi guru dan siswa SD.

### b. Saran

- 1) Dalam pembelajaran di kelas hendaknya guru memperhatikan dan peduli terhadap latar belakang budaya siswa, karena keberhasilan proses pembelajaran IPA di sekolah sangat dipengaruhi oleh latar belakang budaya yang dimiliki oleh siswa atau masyarakat di mana sekolah tersebut berada.
- 2) Perlunya pengembangan potensi dan keunggulan daerah, sehingga perlu dibentuk satuan tugas atau tim rekayasa kurikulum yang dapat mengembangkan kurikulum IPA yang mengintegrasikan muatan Sains tradisional (*ethnoscience*) dalam pembelajar-an.

### Daftar Pustaka

- Adimassana, YB. 2000. *Revitalisasi Pendidikan Nilai di dalam Sektor Pendidikan Formal*. Kanisius. Jogyakarta
- Cobern, W.W. & Aikenhead, G.S. 1996. *Cultural Aspects of Learning Science*. SLCSP Working Paper #121. <http://www.wmich.edu/slcsp121.htm/June 2002>.
- Fadli, M. 2008. *Pembelajaran Berbasis Budaya: Suatu Model Pembelajar-an*. Ed. Upper Saddle River, New Jersey:Merill-Preitice Hall. <http://209.85.175.104/search?q=cache:tSlvhSSOSeEJ:genpositif.org/>. Diakses tanggal 17 April 2008.

- Faisal. 1990. *Penelitian Kualitatif*. Malang. YA3.
- George, J. 2001. *Culture and Science Education: Developing World*. <http://www.id21.org/education/e3jglg2.html>.
- Hairida. 2007. Peningkatan Kualitas Proses dan Hasil Belajar IPA Siswa SD Melalui Pendekatan STS. *Jurnal Al-Ribaath. Universitas Muhammadiyah Pontianak*.
- Moloeng, L.J. 1990. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung; PT Remaja Rosdakarya
- Patton, M.Q. 1982. *Qualitative Evaluation Methods*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Pannen, P. 2002. *Faktor-faktor Perancangan Pembelajaran MIPA Berbasis Budaya*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional “Meningkatkan Kualitas dan Produktivitas SDM melalui Teknologi Pembelajaran” yang diselenggarakan oleh Ikatan Profesi Teknologi Pendidikan Indonesia. Jakarta, 18-19 Juli 2002.
- Suastra, W. 2003. Implementasi Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri di SLTP. *Laporan Penelitian*. IKIP Negeri Singaraja
- Sri Astuti Rais. 2004. Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman Pangan di Provinsi Kalimantan Barat. *Buletin Plasma Nutfah* Vol. 10 No.1 Th.200. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Soenarto. 2006. *Metodologi Penelitian Pengembangan untuk Meningkatkan Kualitas pembelajaran*. Dalam Pelatihan Metodologi. Unair Surabaya: Dijend Dikti.