

## **SUBAK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS KEARIFAN LOKAL**

**Putu Budi Adnyana**

*Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Undiksha*

*Email: profbudiadnyana@gmail.com*

### **Abstrak**

Subak adalah organisasi pengairan tradisional yang merupakan salah satu kearifan masyarakat Bali dalam menjaga keselarasan hubungan dengan alam. Subak sebagai kultural heritage dilandasi oleh filosofi "Tri Hita Karana" hubungan yang harmonis dan serasi sesama "krama" (warga), lingkungan, dan Tuhan yang Maha Esa. Penelitian tentang subak telah banyak dilakukan, secara umum menunjukkan bahwa subak memiliki kearifan lokal yang berdampak pada kelestarian alam. Salah satu kearifan lokal dari subak adalah kearifan ekologi yang tercermin dari: 1) sistem irigasi subak dengan lanskap sawah yang berundak-undak mengikuti garis kontur, 2) adanya awig-awig pembagian air dan pola tanam, dan 3) sistem pengendalian hama melalui sistem ritual. Pengetahuan tentang kearifan ekologi subak sangat penting diberikan pada siswa, karena kearifan ekologi menjadi dasar yang menuntun masyarakat berperilaku yang harmonis dengan lingkungan. Untuk itu, subak dapat dijadikan media untuk memahami konten biologi. Konsep-konsep biologi yang dapat dipelajari adalah: 1) komponen ekosistem, 2) rantai makanan dan jaring-jaring makanan, 3) interaksi antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem sawah, 4) konservasi tanah, 5) sistem irigasi, 6) pola tanam, 7) biodiversitas dan 7) sistem pengendalian hama melalui sistem ritual. Dengan menggunakan subak sebagai media dalam pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal, siswa akan mendapatkan pembelajaran yang otentik dan akan semakin memahami budayanya. Hal ini akan dapat membuat pembelajaran menjadi bermakna.

*Kata-kata Kunci: subak, media, pembelajaran biologi, kearifan lokal*

### **Abstract**

Subak is a traditional irrigation organization is one of the Balinese community wisdom in maintaining a harmonious relationship with nature. Subak as cultural heritage is based on the philosophy of "Tri Hita Karana" in harmony and harmonious relationship among "krama" (people), the nature (environment), and God. Research on water control system has a lot to do, in general indicate that subak have local knowledge which impact on nature conservation. One of the local wisdom of subak is ecological wisdom is evidenced by: 1) a system of irrigation water control system with a landscape of rice fields staircase steps contour, 2) their awig awig water distribution and cropping patterns, and 3) the system of pest control through a system of ritual, Knowledge of subak very important ecological wisdom given to students, because of ecological wisdom into basic lead communities to behave in harmony with the environment. For that, the water control system can be used as a media to understand the biological content. The concepts of biology that can be learned are: 1) the components of the ecosystem, 2) food chain and food web, 3) the interaction between biotic and abiotic components in the ecosystem rice fields, 4) soil conservation, 5) irrigation system, 6) cropping patterns, 7) biodiversity, and 7) a pest control system through a system of ritual. By using subak as a medium in biology learning based on local wisdom, students will gain authentic learning and will better understand the culture. It will be able to make learning becomes meaningful.

*Keywords :subak, media, learning biology, local wisdom*

## 1. Pendahuluan

Sekolah pada hakikatnya merupakan pusat pembelajaran dan kebudayaan, yakni tempat guru dan siswa belajar dan terjadinya transformasi budaya. Menurut futurolog, masa depan adalah milik mereka yang mampu untuk tetap terus berlatih dan belajar (Rose & Nicholl, 2002). Oleh sebab itu, siswa perlu diberikan pengalaman belajar yang konkret dan relevan dengan kebutuhan belajar. Relevansi menunjukkan adanya hubungan materi yang dipelajari dengan kebutuhan dan kondisi siswa. Siswa akan termotivasi untuk belajar bila mereka menganggap apa yang dipelajari memenuhi kebutuhan pribadi, bermanfaat, dan sesuai dengan nilai positif yang ada di masyarakat. Pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan menyebabkan belajar menjadi bermakna (Carl Rogers dalam Barba 1998). Pembelajaran bermakna dapat terjadi bila siswa dapat merasakan apa yang dipelajari terkait dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan prinsip pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) dari Ausubel.

Menurut pandangan konstruktivisme, belajar adalah pencarian makna. Siswa secara aktif berusaha mengkonstruksi makna (Muijs & Reynolds, 2008). Makna muncul dari hubungan antara konten pelajaran dengan konteksnya. Semakin mampu siswa mengaitkan materi pelajaran dengan konteksnya, maka semakin banyak makna akan didapatkan (Johnson, 2002). Oleh karena itu, guru perlu menyiapkan media belajar yang kontekstual. Salah satu media yang dapat digunakan untuk mempelajari konten biologi adalah subak. Subak merupakan salah satu budaya Bali yang memiliki banyak kearifan lokal dan merupakan Warisan Budaya Dunia (WBD). Kearifan lokal subak perlu dibelajarkan pada siswa untuk memahami konten biologi dan penanaman nilai-nilai karakter baik (*good character*). Di samping itu, kearifan lokal merupakan kapital kultural yang dapat digunakan untuk mengantisipasi pengaruh negatif dari globalisasi dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat.

## 2. Pembahasan

### 2.1 Landasan Filosofi dan Kearifan Lokal Subak

Subak merupakan lembaga irigasi yang bercorak sosio-religius dan berlandaskan “Tri Hita Karana” dengan fungsi utamanya adalah pengelolaan irigasi untuk memproduksi tanaman pangan khususnya padi dan palawija. Dengan konsep “Tri Hita Karana”, subak dalam memanfaatkan sumberdaya air berusaha untuk menjaga keserasian dan keharmonisan antara *krama* (warga) subak dengan penciptanya, yakni Sang Hyang Widhi Wasa (*parhayangan*), keharmonisan hubungan antar *krama* subak (*pawongan*), dan keharmonisan warga subak dengan alam lingkungannya (*palemahan*). Perwujudan *parhayangan* adalah dibangunnya pura subak (*pura uluncarik*), pura bedugul (*pura ulun empelan*) dan melaksanakan upacara keagamaan, *pawongan* diwujudkan dengan melakukankoordinasi dengan *krama* subak atau *krama carik*, dan *palemahan* diwujudkan dengan menentukan areal pertanian dengan menggunakan batas alam seperti *pangkung* (sungai kecil), *tukad* (sungai), jalan, pematang besar, desa atau yang lain. Keharmonisan antara *parhayangan*, *palemahan*, dan *powang* merupakan pilar utama untuk mampu mempertahankan eksistensi dan kelestarian subak sebagai penyangga budaya Bali. Subak mempunyai lima ciri dasar, yaitu:

- a) Subak merupakan organisasi petani yang mengelola air irigasi untuk anggota-anggotanya.
- b) Subak mempunyai suatu sumber air bersama.
- c) Subak memiliki suatu areal persawahan
- d) Subak memiliki otonomi baik internal maupun eksternal
- e) Subak memiliki satu atau lebih *pura bedugul* atau *pura* yang berhubungan dengan persubakan.

Kegiatan subak meliputi menata jaringan irigasi, mengatur pembagian air, mengatur pola tanam, dan melaksanakan kegiatan upacara. Kegiatan subak dilakukan oleh pengurus atau *prajuru*. Secara umum, susunan *prajuru* terdiri

dari kepala subak atau *pekaseh*, wakil atau *petajuh*, sekretaris atau *penyarikan*, bendahara atau *arta raksa/patengen*, orang yang menyampaikan informasi ke *krama* subak disebut *juru arah* atau *kesinoman* dan pembantu khusus atau *saya* (Pitana, 1993)

Kearifan lokal merupakan segala bentuk kebijaksanaan masyarakat setempat (lokal) yang memiliki nilai kebaikan. Geriya (2007), menguraikan bahwa secara konseptual kearifan lokal merupakan bagian dari kebudayaan dan secara lebih spesifik merupakan bagian dari sistem pengetahuan tradisional. Secara substatif, kearifan lokal berisi unsur-unsur: (1) konsep lokal, (2) cerita rakyat (folklor), (3) ritual keagamaan, (4) kepercayaan lokal, dan (5) berbagai pantangan dan anjuran yang terwujud sebagai sistem.

Kearifan lokal yang ada pada subak terdiri atas: kearifan religius, kultural, ekologi, institusional, ekonomi, hukum, teknologis, dan keamanan (Windia & Wiguna, 2013). Kearifan lokal subak yang menjadi dasar etika yang menuntun perilaku masyarakat dalam berinteraksi dengan lingkungan adalah kearifan ekologi. Kearifan ekologi subak dapat tercermin dari sistem irigasi dan lanskap sawah, sistem pola tanam, dan pengendalian hama lewat ritual. Uraian secara ringkas kearifan ekologi adalah sebagai berikut:

a) Sistem irigasi subak berserta lanskap sawah berundak-undak yang indah dibuat mengikuti garis kontur. Lanskap sawah yang berundak-undak (terasering) mengikuti garis kontur dapat mengendalikan erosi tanah. Air bergerak dengan perlahan sehingga tanah subur tidak cepat hanyut. Di samping itu, adanya terasering yang mengikuti kontur memudahkan dalam pengaturan air irigasi sesuai dengan pola yang disepakati oleh *krama subak*. Setiap subak mempunyai aturan-aturan (*awig-awig*) pengaturan air yang telah disepakati. Air irigasi yang dialirkan pada setiap anggota subak pada umumnya mengalir secara kontinu

dan bersifat proporsional. Satuan pembagian air dapat menggunakan satuan *bit* atau *tektek*. Satu *bit* air memadai untuk mengairi sawah yang luasnya  $\pm 25$  are atau memadai bagi luas sawah yang memerlukan bibit sebanyak satu tenah atau  $\pm 25$  kilogram. Seorang warga subak yang mendapat pembagian air satu *bit* memikul kewajiban atau *ayahan* satu tenaga kerja. Dengan sistem irigasi subak dan lanskap sawah berundak-undak dapat menciptakan harmoni dan kebersamaan antar *krama subak* serta harmoni *krama* dengan alamnya.

b) Sistem pola tanam yang dilakukan subak disesuaikan dengan ketersediaan air. Ada 3 (tiga) sistem pola tanam yang sering diterapkan dalam subak, yaitu: sistem *kertamasa*, sistem *nyorog*, dan sistem *tulak sumur*. Apabila persediaan air mencukupi untuk mengairi seluruh sawah, maka pola tanam yang digunakan adalah menggunakan sistem *kertamasa*. Sistem *kertamasa* adalah pelaksanaan pola tanam secara teratur dan serempak, mulai mengolah lahan sampai menanam padi. Ketika persediaan air kurang memadai dilakukan dengan sistem *nyorog* yaitu penanaman padi secara bertahap mulai hulu, tengah, dan hilir. Jika terpaksa dapat menggunakan sistem *tulak sumur* yaitu penanaman padi tidak menurut aturan tertentu. Dan bila persediaan air sangat sedikit, maka dilaksanakan penanaman palawija. Dengan pola tanam ini, *krama subak* dapat bertanam secara berkelanjutan.

c) Pengendalian hama lewat ritual yang dilakukan oleh beberapa *krama subak* diyakini dapat mengendalikan hama. Misalnya, *Ngusabe Ngerarung Bikul* (festival membuang tikus ke laut) yang dilakukan oleh *krama desa pakraman* Julah Kecamatan Tejakula Buleleng. Kegiatan dilaksanakan menjelang musim tanam. Beberapa hari sebelum dilakukan ritual, setiap *kuren* (pasutri) yang menjadi *karma desa pakraman*, wajib menyerahkan

dua potong ekor tikus. Oleh sebab itu, menjelang *Ngusabe Ngerarung Bikul, krama* secara individu dan kolektif berburu tikus. *Krama* yang gagal menyerahkan ekor tikus merasa berdosa karena tidak dapat memenuhi kewajiban dan diwajibkan membayar denda. Hama Tikus dipercayai ada yang mengendalikannya dan memperlakukannya dengan penuh hormat, sebagai sebutan yang diberikannya, yakni *Jero Ketut* (Atmadja, 2006).

## 2.2 Subak sebagai Media Pembelajaran Biologi

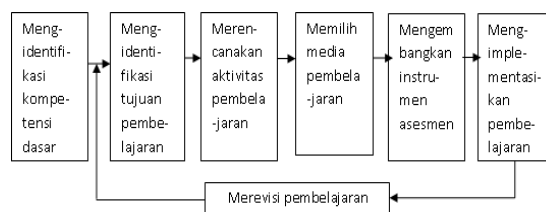
Media dalam pembelajaran dapat memudahkan komunikasi dan belajar (Smaldino, *et al.*, 2008) dan dapat memfasilitasi dan meningkatkan kapasitas belajar (Burden & Byrd, 1999). Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi adalah subak. Subak memiliki banyak kearifan lokal yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran otentik (media asli) untuk mempelajari nilai karakter dan konten biologi. Melalui subak kita bisa belajar nilai-nilai karakter baik (*good character*) seperti nilai kebersamaan dan tanggung jawab. Nilai kebersamaan dan tanggung jawab dapat diamati dalam organisasi subak berupa perkumpulan disebut *seka*. Perkumpulan dalam bidang pengairan disebut *seka yeh*, perkumpulan menanam padi disebut *seka nandur*, perkumpulan membersihkan gulma di sawah disebut *seka mejukut*, dan perkumpulan menanam padi disebut *seka manyi* (Sirtha, 2008). Dalam melaksanakan kegiatan, subak mempunyai landasan operasional yang disebut *paras paros salunglung subayantaka sarpanaya*, artinya segala baik buruk atau berat ringan pekerjaan dipikul bersama. Nilai tanggung jawab juga dapat dilihat dari adanya pengurus atau *prajuru* yang mengatur kegiatan subak. Secara umum, susunan *prajuru* terdiri dari kepala subak (*pekaseh*), wakil (*petajuh*), sekretaris (*penyarikan*), bendahara (*arta raksa/patengen*), orang yang menyampaikan informasi ke *krama* subak

(*juru arah* atau *kesinoman*) dan pembantu khusus (*saya*).

Subak sawah dapat dijadikan media dalam mempelajari materi biologi. Konsep-konsep biologi yang dapat dipelajari adalah: 1) ekosistem, 2) rantai dan jaring-jaring makanan, 3) interaksi antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem sawah, 4) konservasi tanah, 5) sistem irigasi, 6) pola tanam, 7) biodiversitas dan 7) sistem pengendalian hama melalui sistem ritual.

## 2.3 Merancang Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal

Pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal merupakan pembelajaran yang dilandasi oleh nilai-nilai baik yang dimiliki oleh masyarakat lokal. Agar pembelajaran lebih efektif dan efisien serta membuat pembelajaran menjadi mudah, maka pembelajaran perlu didesain secara sistematis (Morrison *et al.*, 2007). Salah satu model desain pembelajaran yang dapat dilakukan adalah dengan mengadaptasikan model desain pembelajaran yang dikembangkan oleh Robert A. Resiser & Walter Dick (1996). Untuk mendesain pembelajaran biologi dapat mengacu pada 5 (lima) pertanyaan kunci, yaitu: (1) Kompetensi apakah yang harus dimiliki siswa?, (2) Apakah yang ingin dicapai?, (3) Kegiatan atau aktivitas belajar apakah yang perlu dilakukan agar tercapai?, (4) Bagaimanakah cara mencapai? (4) Apakah media yang diperlukan?, dan (5) Bagaimanakah cara mengetahui bahwa siswa telah memiliki kompetensi?. Langkah-langkah dalam mendesain pembelajaran dapat dibuat bagannya seperti Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Proses Mendisain Pembelajaran

Sebagai contoh, subak dapat digunakan sebagai media agar siswa SMP

menguasai kompetensi dasar (KD) 3.8, yakni mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya. Untuk memberikan gambaran kegiatan dan apa yang ingin dicapai perlu dibuat rumusan tujuannya. Misalnya, rumusan tujuan pembelajarannya sebagai berikut: melalui kegiatan eksplorasi, siswa diharapkan dapat: a) membedakan dua komponen ekosistem (biotik dan abiotik) dan b) menjelaskan peristiwa makan dimakan (rantai makanan dan jaring-jaring makanan). Aktivitas pembelajaran perlu dirancang agar siswa mendapat banyak pengalaman belajar dengan melakukan kegiatan eksplorasi. Menurut John Dewey (1972), pengalaman sangat penting karena pengalaman merupakan sarana dan tujuan pendidikan. Keterlibatan aktif siswa dalam belajar dapat meningkatkan daya retensi. Ekwal & Shanker (dalam Ginnis, 2007) membuktikan bahwa kemampuan mengingat adalah sebagai berikut: 10% dari apa yang mereka baca, 20% dari apa yang mereka dengarkan, 30% dari apa yang mereka lihat, 50% dari apa yang mereka lihat dan dengarkan, 70% dari apa yang diucapkan, dan 90% dari apa yang mereka ucapkan dan lakukan bersama-sama.

Pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal dapat menggunakan model siklus belajar yang terdiri dari tahap eksplorasi, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Secara ringkas, kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap eksplorasi. Siswa diberi kesempatan melakukan pengamatan dan pengumpulan data tentang: (a) apa saja yang ada di sawah, (b) mengumpulkan data tentang makanan masing-masing makhluk hidup yang ada di sawah (misalnya apa yang dimakan belalang, katak, ular, burung, dll.), dan (c) mengamati lanskap sawah.
2. Tahap pengenalan konsep. Guru memperkenalkan dan mendiskusikan konsep tentang komponen abiotik, komponen biotik, konsumen, produsen, rantai makanan dan jaring-jaring makanan berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

3. Tahap aplikasi konsep. Untuk memantapkan penguasaan konsep siswa dapat diberikan pertanyaan perluasan konsep dan tugas. Misalnya, siswa diberi kesempatan mendiskusikan pertanyaan berikut: (a) bagaimana jika di sawah tidak ada belalang dan kodok, (b) apakah kubangan air bisa disebut ekosistem?, dan (c) mengapa sawah dibuat berundak-undak? (d) nilai-nilai apakah yang bisa dipelajari dari kearifan lokal subak sawah?

### 3. Penutup

Subak merupakan salah satu kearifan lokal masyarakat Bali dapat dijadikan media kontekstual untuk memahami konten biologi. Konsep-konsep biologi yang dapat dipelajari dengan media subak adalah: 1) komponen ekosistem, 2) rantai makanan dan jaring-jaring makanan, 3) interaksi antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem sawah, 4) konservasi tanah, 5) sistem irigasi, 6) pola tanam, 7) biodiversitas, dan 7) sistem pengendalian hama melalui sistem ritual. Melalui subak kita bisa belajar nilai-nilai karakter baik (*good character*) seperti nilai kebersamaan dan tanggung jawab. Dengan menggunakan subak sebagai media dalam pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal, siswa akan mendapatkan pembelajaran yang otentik dan diharapkan siswa akan semakin memahami budayanya.

### 4. Daftar Pustaka

- Atmadja, B. 2006. Kearifan Lokal dan Agama Pasar. *Media Komunikasi Sejarah Lokal Candra Sangkala Bali dalam Perspektif*: 8(18): 1-34.
- Barba, R. H. 1998. *Science in the Multicultural Classroom: A Guide to Teaching and Learning*. Boston: Allyn and Bacon.
- Burden, P.R. and Byrd, D.M. 1999. *Methods for Effective Teaching*. Boston: Allyn & Bacon.
- Dewey, J. 1972. *Experience and Education (Pendidikan Berbasis*

- Pengalaman*). Terjemahan, hani"ah. 2004. Jakarta: Teraju.
- Geriya, I W. 2007. Konsep dan Strategi Revitalisasi Kearifan Lokal dalam Penataan Lingkungan Hidup di Daerah Bali. Dalam: Dalem, A.A.G. R. (eds). *Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup* (halaman 52-60). Denpasar: Universitas Udayana.
- Ginnis, P. 2007. *Trik & Taktik Mengajar: Strategi Meningkatkan Pencapaian Pengajaran di Kelas*. Terjemahan Wasi Dewanto. 2008. Jakarta: Indeks.
- Johnson, E.B. 2002. *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press.
- Morrison, G.R., Ross, S.M., Kemp, J.E., and Kalman, H.K. 2007. *Designing Effective Instruction*. United States: John Wiley & Sons.
- Muijs, D. and Reynolds, D. 2008. *Effective Teaching: Evidence and Practice*. London: Sage Publications.
- Pitana, I.G. (ed.). 1993. *Subak: Sistem Irigasi Tradisional di Bali Sebuah Canangsari*. Denpasar: Upada Sastra.
- Reiser, R.A. and Dick, W. 1996. *Instructional Planning: A Guide for Teachers*. Boston: Allyn and Bacon.
- Rose, C. & Nicholl M.J. 1997. *Accelerated Learning for the 21<sup>st</sup> Century (Cara Belajar Cepat abad XXI)*. Terjemahan Dedy Ahimsa. 2002. Bandung: Nuansa.
- Sirtha, N. 2008. *Subak: Konsep Pertanian Religius, Perspektif Hukum, Budaya dan Agama Hindu*. Surabaya: Paramita.
- Smaldino, S.E., Lowther, D.L., and Russell, J.D. 2008. *Instructional Technology & Media for Learning (Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar)*, Terjemahan arif Rahman. 2011. Jakarta: Kencana.
- Warda, I N. 2007. Kearifan Ekologi dalam Pengelolaan Hutan, Tanah, dan Air. Dalam: Dalem, A.A.G. R. (eds). *Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup* (halaman 120-147). Denpasar: Universitas Udayana.
- Windia, W dan Wiguna, W.A.A. 2013. *Subak Warisan Budaya Dunia*. Denpasar: Udayana University Press.