

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian yang Digunakan

Penelitian terhadap pendidikan sains sebagai rekonstruksi pengalaman budaya ini akan menggunakan pendekatan penelitian kualitatif melalui studi etnografi dengan penekanan pada kajian-kajian kritis dan interpretatif tanpa mengabaikan telaah unsur-unsur empiriknya. Melalui studi seperti ini dimungkinkan untuk melakukan analisis, mendeskripsikan, dan menjelaskan hubungan-hubungan yang terjadi yang membentuk fenomena pendidikan sains sebagai rekonstruksi pengalaman budaya dari unsur-unsur tindakan sosial yang nyata, pengalaman subyektif yang melandasi tindakan tersebut, serta kondisi-kondisi konteks sosial-budaya yang melandasinya (Carspecken, 1996). Hanya dengan cara seperti ini diharapkan fenomena yang terjadi yang menjadi kajian penelitian ini dapat dideskripsikan dan dieksplanasikan secara holistik dan bermakna. Basrowi & Sukidin (2002: 77-78) mengungkapkan bahwa etnosains (*ethnoscience*) atau *cognitive anthropology* termasuk ke dalam kelompok etnografi baru yang memusatkan usahanya untuk menemukan bagaimana berbagai masyarakat mengorganisasikan budaya mereka dalam pikiran mereka dan kemudian menggunakan budaya tersebut untuk kehidupan. Pandangan yang serupa dikemukakan Hardesty (dalam Snively, 2002:5) mengatakan *ethnoscience* sebagai kajian tentang sistem pengetahuan yang diorganisasi dari budaya dan kejadian-kejadian yang berhubungan dengan alam semesta yang terdapat di masyarakat. Oleh karena penelitian ini bertujuan untuk mengungkap sains asli (sains sosial-budaya) dan

pandangan alam semesta masyarakat dan kemudian merekonstruksi dan mengembangkan dalam pendidikan sains berbasis budaya di sekolah, maka penelitian ini tergolong kajian etnosains.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian dengan pendekatan etnografi untuk tujuan di atas menghendaki peneliti terlibat langsung dalam kancah penelitian (kehidupan masyarakat yang diteliti) untuk melakukan observasi partisipasi, wawancara mendalam, diskusi, serta mempelajari dokumen-dokumen yang ada. Di sini peneliti harus menjadi instrumen utama agar dapat mengumpulkan data seobjektif mungkin. Untuk dapat berperan seperti itu maka prosedur penelitian dilakukan menggunakan prinsip-prinsip kerja penelitian kualitatif dimana antara proses pengumpulan data dan analisis data dilakukan secara simultan dan siklus. Untuk itu, setelah memperoleh ijin penelitian, maka peneliti perlu menciptakan hubungan yang harmonis atau membangun *rapport* terutama kepada responden utama seperti Ketua Adat (*Kelian Adat*) desa tradisional Penglipuran, tokoh agama, dan tokoh pendidikan. Untuk hubungan dengan masyarakat peneliti meminta kepada ketua adat agar dapat dijelaskan sebagai peneliti. Setelah *rapport* dapat dibangun dengan baik barulah peneliti melakukan pengumpulan data dan analisis data dengan berbagai teknik yang relevan dengan data yang dibutuhkan.

C. Pemilihan Latar (*Setting*) Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada latar (*setting*) masyarakat desa adat dengan ditunjang oleh latar keluarga dan sekolah yang ada di lingkungan desa adat tersebut. Masyarakat yang dipilih sebagai *setting* adalah masyarakat Desa tradisional Penglipuran yang terletak di Kabupaten Bangli Bali. Desa Penglipuran termasuk desa tradisional (Salain, 1999; Dharmayuda, 1995; Depdikbud, 1977) yang telah ditetapkan sebagai desa wisata oleh Pemerintah Daerah Tingkat I Bali sejak tahun 1993. Masyarakat desa Penglipuran merupakan masyarakat orang Bali Aga (Bali Pegunungan) di mana masyarakatnya masih kuat mempertahankan tradisi kebalian masyarakat Bali (Pitana, 1994; Dharmayuda, 1995). Dalam konteks pekerjaan-pekerjaan atau kebiasaan-kebiasaan hidup sehari-hari inilah biasanya terselubung konsep-konsep sains tradisional (Snively & Corsiglia, 2001; Cobern & Aikenhead, 1996; Kawagley *et al*: 1998).

D. Subjek Penelitian

Peneliti dalam penelitian ini berhubungan dengan beberapa informan kunci dan informan lainnya serta melibatkan pula responden dan partisipan penelitian (Spradley, 1979; Goetz & LaComte, 1984). Pada awalnya peneliti akan bekerja dengan beberapa informan kunci, seperti Ketua Desa Adat (*Kelian Adat*), tokoh masyarakat, tokoh agama, dan tokoh pendidikan yang dinilai mampu berperan sebagai informan kunci. Informan selanjutnya ditentukan berdasarkan petunjuk informan kunci yang dipilih menggunakan prinsip *purposive dan snowball sampling* (Patton, 1982).

E. Data yang Dikumpulkan

Berbeda dengan penelitian kuantitatif yang lebih terfokus pada variabel penelitian sebagai objek penelitian, Carspecken (1996) mengusulkan agar peneliti kualitatif lebih memfokuskan pada jenis informasi yang dibutuhkan dalam penelitian etnografi. Sehubungan dengan itu dalam penelitian ini akan diupayakan mengumpulkan jenis-jenis data berikut.

1. Memperoleh informasi tentang pandangan masyarakat Penglipuran terhadap alam semesta dan gejala alam.
2. Memperoleh informasi tentang sains asli (*indigenous science*) yang digunakan secara rutin serta diyakini kebenarannya oleh masyarakat desa tradisional Penglipuran.
3. Menemukan konsep-konsep sains (penjelasan ilmiah) yang terkandung dalam sains asli yang ada di Penglipuran.
4. Menghasilkan model pengembangan kurikulum berbasis budaya lokal di sekolah.
5. Menghasilkan model pembelajaran sains berbasis budaya lokal di sekolah.

F. Metode Pengumpulan Data

Penelitian etnosains ini dilakukan di Desa Penglipuran Bangli Bali sesuai ijin penelitian selama 5 bulan yaitu dari bulan Mei 2003 sampai dengan bulan September 2003. Namun, kenyataannya pengumpulan data penelitian ini berlangsung hingga bulan Oktober 2004 karena masih cukup banyak data-data yang masih perlu dikumpulkan untuk melengkapi penelitian ini. Lamanya waktu penelitian ini

sepertinya belum memadai untuk dapat melihat dan memahami masalah yang ditelaah, mengingat adanya kenyataan bahwa aspek yang terkait dengannya sangat kompleks. Namun, ada sesuatu yang dapat membantu pelaksanaan penelitian ini, yakni hubungan telah terbina dengan baik antara peneliti dengan tokoh-tokoh masyarakat beserta anggota masyarakat lainnya yang terlibat sebagai informan dalam penelitian ini. Di samping itu, yang memudahkan pelaksanaan penelitian ini karena kesamaan bahasa, lebih-lebih mengingat adanya kenyataan bahwa beberapa pelaku "tetua" Desa masih mampu memberikan informasi meskipun hanya dengan bahasa Bali. Selain itu, sebelum ijin disetujui oleh Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Daerah Propinsi Bali tanggal 12 Mei 2003, peneliti beberapa kali (enam kali) telah mengadakan kunjungan (*survey*) ke Desa Penglipuran guna mengadakan penelitian pendahuluan. Kunjungan pendahuluan ini amat membantu dalam menciptakan suasana *rapport*.

Penelitian ini menggunakan metode observasi partisipasi, wawancara, dan pengukuran langsung (khusus untuk frekuensi gamelan dan ukuran "sikut" panjang anggota badan masyarakat). Metode observasi partisipasi digunakan atas dasar pertimbangan bahwa dengan memakai metode observasi berpartisipasi diharapkan dapat diungkapkan unsur-unsur sains asli (budaya lokal) yang tersembunyi yang tidak dapat diungkapkan oleh informan (Spredley, 1980). Observasi berpartisipasi antara lain dilakukan terhadap kegiatan *sangkep* (rapat desa), ritual *tumpek pengatag* (upacara untuk tumbuh-tumbuhan), pembuatan bangunan, pembuatan alat musik tradisional, kegiatan gotong royong yang dilakukan warga desa pada lingkungan desa setempat.

Penelitian data di kancan dilakukan dengan menggunakan metode wawancara mendalam. Metode ini digunakan berdasarkan pertimbangan bahwa dengan memakai metode wawancara diharapkan untuk dapat diungkapkannya, tidak saja apa yang diketahui dan dialami oleh informan, tetapi juga apa yang jauh tersembunyi dalam dirinya (*explicit knowledge* maupun *tacit knowledge*). Selain itu, dengan metode wawancara dapat diungkapkan berbagai informasi yang bersifat lintas waktu yang berkaitan dengan masa lampau, masa kini, dan masa yang akan datang (Faisal, 1990). Informan yang diwawancarai antara lain : (1) Pemuka masyarakat desa adat maupun desa dinas yang masih bertugas aktif pada saat penelitian dilakukan, misalnya Kelian Adat, Kubayan, Kelian Banjar, Kepala Desa, dan Kelian Dusun; (2) Mantan pemuka desa adat; (3) Para undagi bangunan tradisional baik yang ada di Penglipuran maupun yang ada di luar Penglipuran; (4) Pande gong (pembuat alat musik tradisional); (5) Beberapa warga masyarakat biasa yang mampu memberikan informasi sesuai dengan masalah penelitian; (6) ahli wariga (ahli dalam bidang kalender Caka Bali); dan (7) Tokoh-tokoh pendidikan sains dan tokoh kajian budaya lokal Bali. Pengumpulan informasi dengan memakai metode wawancara, dapat berjalan sebagaimana diharapkan. Hal ini tidak saja karena dukungan bahasa pengantar yang dipakai yaitu bahasa Bali, tetapi berkaitan pula dengan informasi yang dikumpulkan, yakni secara umum tidak ada yang bersifat peka atau merupakan sumber kekhawatiran bagi informan. Pengukuran dilakukan untuk dua jenis data, yaitu data tentang ukuran panjang tradisional warga masyarakat Desa Penglipuran dan pengukuran frekuensi gamelan gangsa (salah satu alat musik tradisional).

Pengukuran panjang atau *sikut* dilakukan secara langsung terhadap 40 orang anggota masyarakat dengan rentang umur 30 - 40 tahun, 41 - 50 tahun, dan di atas 50

tahun. Pengukuran frekuensi nada gangsa dilakukan di tempat pembuatan gamelan (Pande Gong) dengan menggunakan alat yang bekerjanya berdasarkan prinsip resonansi. Untuk memperoleh data yang lebih akurat digunakan pula berbagai dokumen berupa audio visual dan foto-foto objek penelitian. Dokumen *awig-awig* (aturan-aturan tertulis maupun tidak tertulis) desa adat, monografi desa, peta, data statistik, dan buku atau lontar yang berkaitan dengan masalah penelitian baik milik pribadi maupun milik lembaga-lembaga tertentu, seperti perpustakaan daerah (Gedong Kirtya).

G. Pemeriksaan Keabsahan Data

Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam analisis penelitian kualitatif memerlukan empat kriteria keabsahan, yaitu: kredibilitas/derajat kepercayaan (validitas internal), transferabilitas/keteralihan (validitas eksternal), dependabilitas/ketergantungan (reliabilitas), dan konfirmabilitas/kepastian (objektivitas) (Carpecken, 1996; Dobbert, 1982; Moleong, 1990; Nasution, 1988; Goetz & LeComte, 1984). Sehubungan dengan itu dilakukan hal-hal sebagai berikut.

1. Untuk memenuhi kriteria kepercayaan terhadap data yang diperoleh, peneliti akan melakukan beberapa upaya antara lain : (1) melakukan penelitian di lapangan dalam waktu yang relatif lama dengan pengamatan yang berlangsung secara terus menerus dan intensif sehingga informasi diperoleh secara mendalam, detail, dan apa adanya; (2) melakukan triangulasi sumber data dan metode; (3) menyediakan kecukupan referensi; (4) dan melakukan kajian kasus negatif (Miles dan Huberman, 1992; Moleong, 1990; Nasution, 1988).

2. Proses triangulasi dilakukan memenuhi unsur triangulasi sumber data dan metode (Patton, 1982; Goetz & LeComte, 1984:11). Triangulasi sumber data dilakukan dengan membandingkan data yang saling melengkapi yang diperoleh dari informan, partisipan, dan responden dalam berbagai setting/latar penelitian baik dalam kelas maupun dalam masyarakat. Triangulasi metode selanjutnya dilakukan melalui perbandingan yang saling melengkapi pula dalam penggunaan beberapa metode/teknik pengumpulan data, antara lain: melalui observasi yang intensif dan kasual yang dilanjutkan dengan wawancara yang mendalam, diskusi, dan dilengkapi pula dengan data studi dokumen.
3. Untuk meningkatkan kadar ketergantungan dan kepastian hasil penelitian dilakukan dengan upaya *review* terhadap seluruh jejak aktivitas penelitian dan *informant review* (Guba, 1981; Miles dan Huberman, 1992).

H. Teknik Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian ini dilakukan bersamaan secara simultan dan siklus dengan proses pengumpulan data yang sering disebut dengan proses analisis data secara interaktif (Miles dan Huberman, 1992). Model analisis seperti itu bisa menggunakan langkah-langkah analisis yang ditawarkan Spradley (1980) dalam empat tingkatan analisis, yaitu: analisis domain, analisis taksonomi, analisis komponensial, dan menemukan tema budaya; atau mengikuti model analisis sebagaimana ditawarkan oleh Carspecken (1996) yaitu: 1) *building a primary record*; 2) *preliminary reconstructive analysis*; 3) *dialogical data generation*; 4) *discovering system relation*; dan 5) *using system relations to explain research findings*. Penelitian ini menggunakan model analisis seperti yang ditawarkan Carspecken (1996).

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara terus menerus sejak awal sampai akhir penelitian. Dalam menganalisis data, dilakukan berbagai tindakan, tidak saja berbentuk penggalan data secara intensif, tetapi disertai pula dengan kategorisasi dan penyusunan serta pengetesan hipotesa; yang kesemuanya itu mendasarkan diri pada perolehan data dari kancan. Data hasil wawancara dari responden/narasumber yang digunakan dalam penelitian ini, apabila > 70% dari responden/narasumber yang memiliki pandangan yang sama. Selain itu, dilakukan pula interpretasi data, yakni mencari makna suatu perilaku yang tampak, sesuai dengan konteks sistem sosiokultural masyarakat setempat. Melalui cara ini diharapkan diperoleh deskripsi teori tentang sains asli yang betul-betul terkait dengan sistem siosokultural masyarakat Desa Penglipuran. Analisis data pengukuran panjang tradisional "sikut" dan pengukuran frekuensi nada alat musik tradisional dilakukan secara deskriptif.

I. Pengalaman Penelitian

Secara resmi penelitian ini diawali sejak disetujuinya oleh Promotor, Ko-Promotor, dan Anggota Promotor serta ijin dari Gubernur Bali melalui instansi terkaitnya sejak bulan Mei 2003 sampai Oktober 2003. Akan tetapi, secara tidak resmi penelitian ini telah dilakukan beberapa kali sebelum ijin turun dan setelah ijin penelitian habis (bulan Oktober 2004).

Penelitian kualitatif jenis etnosains merupakan hal baru bagi peneliti maupun dalam pendidikan sains. Peneliti harus berusaha keras untuk mencari tahu baik melalui sumber bacaan maupun bertanya pada orang-orang (narasumber) yang telah berpengalaman tentang studi ini. Sikap ramah dan terbuka masyarakat Desa Penglipuran serta mau menerima peneliti untuk tinggal sementara di Desa tersebut

cukup membantu menghilangkan kegundahan yang sempat muncul sebelumnya. Begitu pula, para narasumber baik yang ada di Penglipuran maupun yang berada di luar Penglipuran telah banyak membantu memberikan informasi yang berguna meskipun dalam kesibukannya.

Peneliti tidak terlalu mengalami kesulitan yang berarti selama pengumpulan data di lapangan. Kesulitan waktu dalam menemui informan dapat diatasi dengan menyesuaikan jadwal wawancara atau observasi dengan waktu senggang informan, seperti sehabis pulang dari sawah/tegalan, pulang kantor, sehabis bekerja, malam hari, dan hari minggu. Yang menjadi sedikit gangguan adalah udara dingin khususnya di malam hari pada *sasih kasa* menuju *karo* (bulan Juli - Agustus 2003) pada saat berlangsungnya penelitian ini.