

**PENGARUH METODE *INQUIRY* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES DAN HASIL BELAJAR IPA
(FISIKA) SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 6 SINGARAJA
(Studi Kuasi Eksperimental Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahan Kalor)**

Oleh :
**Lalu Ria Suhardiman
Asep Saepul Hamdi**

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menguji perbedaan pengaruh metode pembelajaran *inquiry* dan metode pembelajaran konvensional terhadap keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan melibatkan 72 siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Singaraja yang ditentukan dengan teknik *simple random sampling*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah “*The Post-Test Only Control Group Design*”. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen berupa tes keterampilan proses IPA dan tes hasil belajar. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dalam dua tahap yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA). Berdasarkan analisis statistik, diperoleh hasil: *Pertama*, keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional. *Kedua*, hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional. *Ketiga*, keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional.

Kata kunci: metode *inquiry*, keterampilan proses IPA, hasil belajar.

ABSTRACT: This study aimed to examine the effect of differences in methods of inquiry learning and conventional learning methods to the science process skills and student learning outcomes. This study is a research experiment involving 72 eighth grade students of SMP Negeri 6 Singaraja is determined by simple random sampling technique. The study design used was "The Post-Test Only Control Group Design". Data was collected using a test instrument science process skills and achievement test. The data obtained and analyzed in two stages: descriptive statistics and inferential statistical analysis. Hypothesis testing is performed by test Multivariate Analysis of Variance (MANOVA). Based on statistical analysis, the obtained results: First, science process skills students are taught using inquiry teaching method is better than the science process skills students taught with conventional teaching methods. Second, the learning outcomes of students who are taught using the inquiry method of learning is better than learning outcomes of students taught with conventional teaching methods. Third, science process skills and learning outcomes of students taught using inquiry teaching method is better than the science process skills and learning outcomes of students taught with

conventional teaching methods.

Keywords: method of inquiry, science process skills, learning outcomes.

Pendahuluan

Pendidikan IPA dapat dipandang sebagai awal untuk memberikan bekal kepada siswa agar mampu berpikir kritis, kreatif dan logis serta berinisiatif dalam menghadapi berbagai fenomena sebagai dampak dari perkembangan IPTEK (Sadia, 1996). Hal ini sejalan dengan hakekat IPA yang menyatakan bahwa IPA terdiri dari proses, produk dan sikap sehingga dalam proses pembelajaran (secara ideal) harus bisa membentuk logika siswa agar dapat berpikir sistematis, objektif dan kreatif melalui pendekatan keterampilan proses dan pemecahan masalah. Oleh karena itu penguasaan terhadap IPA mutlak harus terus ditingkatkan.

Tujuan pendidikan IPA di SMP menurut Kurikulum Berbasis Kompetensi adalah: 1) menanamkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya, 2) memberikan pemahaman tentang berbagai gejala alam, prinsip dan konsep sains serta keterkaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat, 3) memberikan pengalaman kepada siswa dalam merencanakan dan melakukan kerja ilmiah untuk membentuk sikap ilmiah, 4) meningkatkan kesadaran untuk memelihara dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam, 5) memberikan bekal pengetahuan dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya (Departemen Pendidikan Nasional, 2003). Dengan demikian, pendidikan IPA akan meningkatkan perannya dalam

pembangunan jika pendidikan itu mampu menghasilkan SDM yang memiliki kemampuan berpikir kritis, logis, rasional, kreatif dan objektif dalam menyikapi hidup dan kehidupan yang semakin penuh tantangan.

Untuk meningkatkan mutu pendidikan IPA, upaya perbaikan pun telah dilakukan oleh berbagai pihak baik dari kalangan pemerintah maupun kalangan praktisi pendidikan. Upaya perbaikan tersebut berupa pengadaan sarana dan prasarana pendidikan, fasilitas belajar, sumber belajar, dan penyempurnaan kurikulum. Namun ternyata hasil yang diharapkan belum maksimal, khususnya untuk mata pelajaran fisika. Kenyataan ini terlihat dari rendahnya hasil belajar sains (IPA) yang ditunjukkan dari perolehan Nilai Ujian Akhir Nasional (NUAN). Nilai Ujian Akhir Nasional (NUAN) sebagai salah satu indikator prestasi akademik siswa menunjukkan angka yang masih memprihatinkan. Khusus pada tingkat SMP, rata-rata NUAN IPA SMP Negeri 6 Singaraja menunjukkan angka sebesar 5,32 dengan jumlah siswa yang mengikuti Ujian Akhir Nasional sebanyak 209 orang, sedangkan perolehan nilai UAN SMP Negeri 6 Singaraja rata-rata adalah 5,30 dengan jumlah siswa yang mengikuti Ujian Akhir Nasional sebanyak 198 orang (Sumber: Unit BK SMP Negeri 6 Singaraja). Ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan IPA di SMP Negeri 6 Singaraja masih memprihatinkan.

Hasil belajar IPA ditentukan

oleh berbagai macam faktor antara lain, sarana dan prasarana penunjang, sumber daya manusia/SDM (dalam hal ini guru), serta metode yang digunakan dalam mengajar. Dari beberapa faktor tersebut, ternyata faktor guru memiliki peranan paling vital dalam menentukan tingkat keberhasilan dalam proses pembelajaran (Prayogo, 2005). Seorang guru IPA harus memiliki kompetensi yang cukup dalam hal pengetahuan, keterampilan dan sikap mental guna mendukung tanggung-jawabnya sebagai guru IPA yang profesional. Selain itu faktor yang juga berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan siswa dalam belajar adalah faktor internal siswa itu sendiri. Dalam perkembangannya siswa mengalami berbagai macam fenomena yang dapat menghambat aktifitas dan kreativitas mereka dalam belajar. Fenomena dimaksud adalah keinginan yang rendah terhadap hal-hal baru, kurangnya motivasi diri, rendahnya rasa ingin tahu serta keterampilan yang dimiliki oleh siswa dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang dihadapi masih rendah. Hal ini akan berimplikasi terhadap tingkat keberhasilan siswa karena motivasi mereka dalam upaya memecahkan permasalahan yang dihadapi menjadi minim. Keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi selanjutnya akan berdampak terhadap peningkatan keterampilan proses dan hasil belajar siswa. Hal ini tentunya akan terwujud apabila siswa terlibat secara aktif dalam belajar. Semiawan (1992) mengatakan bahwa ada beberapa prinsip yang bisa diterapkan dalam rangka meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar yaitu: 1) prinsip motivasi, 2) prinsip latar atau

konteks, 3) prinsip keterarahan pada titik pusat, 4) prinsip hubungan sosial, 5) prinsip belajar, 6) prinsip perbedaan perorangan, 7) prinsip menemukan (*inquiry*), dan 8) prinsip pemecahan masalah.

Berkaitan dengan beberapa persoalan di atas, maka untuk meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar siswa diperlukan suatu bentuk metode pembelajaran sebagai salah satu upaya untuk membantu para guru mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata siswa itu sendiri dan mendorong siswa dalam membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini tentunya akan mengarahkan siswa ke dalam proses penemuan (*inquiry*), sehingga siswa akhirnya mampu menemukan sendiri konsep-konsep fisika dengan bantuan yang minimal. Metode yang dimaksud adalah metode *inquiry*. Metode *inquiry* diharapkan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep-konsep fisika, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan siswa bukan dari hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, konsep-konsep atau ide-ide melainkan hasil dari menemukan sendiri lewat proses penyelidikan ilmiah. Dengan demikian pengetahuan itu dapat diingat dalam jangka waktu yang panjang dan dapat digunakan dalam kehidupannya sehari-hari sehingga pengetahuan yang diperolehnya dirasakan akan sangat bermakna.

Metode *inquiry* ini akan melibatkan siswa secara aktif dalam proses mentalnya melalui kegiatan pengamatan, pengukuran, dan pengumpulan data untuk mendapatkan suatu kesimpulan. Dalam hal ini guru berperan sebagai

fasilitator pembelajaran dan manajer lingkungan belajar. Penerapan metode *inquiry* diharapkan dapat menimbulkan suasana dan situasi belajar yang bermakna. Karena informasi baru yang diperoleh siswa mengenai suatu konsep dikaitkan dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari, sehingga semangat belajar siswa menjadi meningkat karena pembelajaran dirasakan terkait dengan contoh kehidupan sehari-hari mereka.

Keberhasilan penerapan metode *inquiry* ini telah banyak ditemukan. Dalam penelitiannya terhadap siswa SMP Negeri di Bali, Sadia (1992) menemukan bahwa kegiatan-kegiatan *discovery-inquiry* berpengaruh positif terhadap pembentukan dan perkembangan konsep diri dan sifat mandiri siswa. Keberhasilan penerapan metode *inquiry* ini juga ditemukan oleh Adnyani (2003) dalam penelitiannya di SMP Negeri 1 Singaraja, bahwa metode *inquiry* dapat meningkatkan konsep diri, sikap ilmiah, dan hasil belajar serta meningkatkan kemampuan siswa dalam menyatukan konstruksi pengetahuan dalam pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Saparwadi (2004) dalam penelitiannya di SMP Negeri 2 Singaraja menyatakan bahwa metode *inquiry* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa. Widya Astuti (2005) menyatakan bahwa dalam penelitiannya di SMP Negeri 2 Singaraja bahwa metode *inquiry* dapat meningkatkan kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa serta dapat meningkatkan kompetensi dasar fisika siswa.

Kajian Literatur

A. Metode Inquiry Dalam Pembelajaran Fisika

Inquiry adalah salah satu cara belajar atau penelaahan suatu masalah yang bersifat mencari pemecahan masalah dengan cara yang kritis, analitis, ilmiah dengan menggunakan langkah-langkah tertentu menuju kesimpulan yang meyakinkan karena didukung oleh data. Wayne Welch dari Universitas Minnesota (dalam Koes, 2003) mengidentifikasi lima sifat *inquiry* yaitu: pengamatan, pengukuran, eksperimentasi, komunikasi dan proses-proses mental.

Sejalan dengan hal tersebut di atas, McDermott (1996) menyatakan bahwa metode *inquiry* merupakan metode atau cara untuk mengatur lingkungan agar lebih memudahkan terjadinya proses belajar mengajar yang lebih berpusat pada siswa dan bertujuan memberikan bimbingan yang cukup untuk memastikan arah dan berhasil tidaknya dalam menemukan prinsip dan konsep ilmiah. Dari pengertian di atas, jelas bahwa dalam proses belajar mengajar dengan *inquiry*, anak didik memiliki kesempatan yang luas untuk berperan aktif dalam memecahkan setiap permasalahan yang dihadapinya melalui penelitian.

Metode *inquiry* adalah teknik pembelajaran dimana dalam proses belajar mengajar siswa selalu dihadapkan dengan masalah. Bentuk pengajaran dengan metode *inquiry* memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelidiki setiap permasalahan yang dihadapi dengan cara-cara dan keterampilan-keterampilan ilmiah dalam rangka mencari penjelasan tentang permasalahan yang dihadapinya. Koes (2003) menyatakan bahwa metode *inquiry* merupakan model pembelajaran yang melatih siswa untuk belajar menemukan masalah,

mengumpulkan, mengorganisasi, dan memanipulasi data, serta memecahkan masalah. Proses *inquiry* meliputi, penentuan masalah, membangun hipotesis, merancang pendekatan investigasi, menguji hipotesis, sintesis pengetahuan dan membentuk perilaku objektif, rasa ingin tahu, berfikir terbuka, dan bertanggungjawab. Metode *inquiry* dirancang untuk melibatkan siswa dalam proses penalaran mengenai hubungan sebab akibat dan menjadikan mereka lebih fasih dan lebih cermat dalam mengajukan pertanyaan, membangun konsep dan merumuskan serta menguji hipotesis (Suherman, 1992). Metode *inquiry* bertolak dari kepercayaan bahwa anak yang mandiri menurut metode yang dapat memberikan kemudahan bagi para siswa untuk melibatkan diri dalam penelitian ilmiah. Siswa dituntut untuk aktif mencari serta meneliti sendiri pemecahan masalah yang dihadapi, mencari sumber sendiri dan mereka belajar dalam kelompok, diharapkan pula mereka mampu mengemukakan pendapatnya dan merumuskan kesimpulannya. Sedangkan guru dalam hal ini berperan sebagai pengarah, pembimbing dan menjadi sumber informasi data yang diperlukan (Suherman, 1993 dalam Sudharmini, 2002). Pada metode ini siswa akan dihadapkan pada situasi dengan pertanyaan yang penuh dengan teka-teki yang nantinya akan mendorong siswa secara alami untuk memecahkan teka-teki tersebut. Dengan cara ini siswa semakin sadar akan proses penelitian yang dilakukannya dan pada saat yang bersamaan secara langsung dapat diajarkan cara melakukan penelitian. *Inquiry* merupakan metode pembelajaran yang sangat penting

untuk diperkenalkan kepada para siswa, karena dalam kehidupan sehari-hari mereka banyak dihadapkan pada permasalahan-permasalahan yang membutuhkan penyelesaian dengan segala bentuk pengetahuan yang dimilikinya untuk mencari dan menemukan alternatif-alternatif pemecahan masalah.

Dengan *inquiry* siswa akan mampu menemukan jawaban yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapinya. Satu hal yang perlu diperhatikan dalam pengajaran Fisika dengan metode *inquiry* adalah bahwa tugas guru adalah membantu siswa untuk belajar dan menggunakan keahlian proses ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, guru hendaknya jangan memberi tahu siswa tentang konsep-konsep maupun prinsip-prinsip Fisika, tetapi lebih banyak bertanya kepada siswa agar mereka dapat menemukan konsep-konsep maupun prinsip-prinsip Fisika melalui proses mentalnya.

Kegiatan *inquiry* diawali dengan kegiatan pengamatan dalam rangka memahami, mengembangkan, dan menggunakan keterampilan berpikir kritis. Adapun siklus *inquiry* terdiri dari: 1) observasi, 2) bertanya, 3) mengajukan hipotesis, 4) pengumpulan data, 5) penyimpulan. Sementara langkah-langkah dalam kegiatan menemukan adalah: 1) merumuskan masalah, 2) mengamati, 3) menganalisis dan menyajikan data dalam bentuk tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya, 4) mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru, atau audiens lainnya (Bruce dan Marsha, 1996 dalam Sapatwadi, 2004).

Proses belajar mengajar dengan metode *inquiry* ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut: 1) menggunakan

keterampilan-keterampilan proses IPA, 2) waktu tidak menjadi masalah, tidak ada keharusan untuk menyelesaikan unit tertentu dalam waktu tertentu, 3) jawaban-jawaban yang dicari tidak diketahui terlebih dahulu, 4) siswa memiliki semangat yang tinggi untuk memecahkan masalah, 5) proses belajar mengajar berpusat pada pertanyaan “mengapa” dan “bagaimana kita mengetahui”, 6) suatu masalah ditemukan lalu dipersempit, sehingga terlihat kemungkinan masalah ini dapat dipecahkan oleh siswa, 7) hipotesis dirumuskan oleh siswa, 8) siswa mengusulkan cara-cara pengumpulan data dengan melakukan eksperimen, mengadakan pengamatan, membaca dan menggunakan sumber-sumber lain, 9) semua usul dinilai secara bersama, 10) siswa melakukan penelitian secara individu atau kelompok untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menguji hipotesis, 11) para siswa mengolah data sehingga mereka sampai pada kesimpulan sementara.

B. Metode Pembelajaran Konvensional

Metode mengajar yang sering diterapkan oleh guru di depan kelas dan yang paling banyak ditemukan dalam proses belajar mengajar adalah metode konvensional (ceramah). Menurut Sam Adams, Leisle Ellis dan B.F. Beson dalam Wirta (1989) menyatakan bahwa metode pembelajaran konvensional adalah proses belajar yang dimulai dengan pengenalan atau penjelasan mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip kepada siswa dan diikuti oleh pemberian contoh-contoh penerapan konsep atau prinsip yang telah dijelaskan oleh guru. Metode pembelajaran

konvensional merupakan model pembelajaran dimana transfer informasi lebih banyak dari guru kepada siswa. Proses belajar mengajar tidak lebih dari sekedar proses pemberian informasi dengan sumber informasi lebih banyak dari guru. Dalam hal ini siswa dianggap sebagai individu yang pasif dengan tugas hanya sebatas mendengarkan, mencatat dan menghafalkan informasi yang diberikan oleh guru. Proses belajar mengajar yang terjadi di depan kelas lebih berpusat pada guru, sehingga interaksi yang terjadi di kelas baik antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya maupun antara guru dengan siswa tidak bisa berkembang dengan baik (Ristanto, 1998 dalam Adnyani 2003).

Pola pengajaran dengan metode konvensional memberikan peran yang lebih dominan bagi seorang guru, sedangkan siswa tidak terlalu berperan. Dalam pola pengajaran ini guru yang mendefinisikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, menyimpulkan, menggeneralisasikan, menerapkan prinsip-prinsip serta memberikan tugas-tugas kepada para siswa. Sedangkan siswa hanya aktif dalam proses pengajuan pertanyaan dan penyelesaian tugas-tugas yang diberikan oleh guru di akhir jam pelajaran.

Keterampilan proses IPA merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilakukan oleh seseorang baik yang menyangkut keterampilan fisik maupun keterampilan mental. Implikasinya dalam pembelajaran hendaknya para guru dapat menumbuhkan keterampilan proses dalam diri siswa sesuai dengan taraf perkembangan intelektual dan umur anak. Dengan demikian keterampilan-keterampilan proses ini

menjadi motor penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap ilmiah dan nilai. Proses belajar mengajar yang melibatkan keterampilan proses dalam upaya memecahkan setiap permasalahan yang dihadapi lebih banyak mengacu pada bagaimana siswa belajar selain apa yang dipelajarinya yakni optimalisasi pengembangan keterampilan proses melalui proses penemuan dan berpikir pada siswa. Dalam fisika kreativitas dan keterampilan proses merupakan asosiasi dari berfikir. Kedua hal ini merupakan komponen utama dalam fisika dan merupakan tujuan yang menjadi tuntutan

kurikulum. Karso (1993), menyatakan bahwa anak didik perlu memiliki keterampilan proses, karena: 1) merupakan suatu cara dalam memecahkan masalah, 2) mengembangkan cara anak didik untuk membentuk konsep sendiri, 3) membantu anak didik untuk mengembangkan diri, 4) membantu anak didik memahami konsep abstrak, 5) untuk mengembangkan kreativitas anak didik.

Dahar (1986) merumuskan 8 (delapan) keterampilan proses yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran sains (IPA) seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 1
Keterampilan Proses IPA dan Sub Keterampilan Proses IPA

| KETERAMPILAN PROSES | SUB KETERAMPILAN PROSES IPA |
|-------------------------------|---|
| 1. Mengamati | a. Menggunakan indera. b. Mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. c. Mencari persamaan dan perbedaan. |
| 2. Menafsirkan pengamatan | a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah. b. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan. c. Menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan. d. Menarik kesimpulan. |
| 3. Meramalkan | a. Berdasarkan hasil-hasil pengamatan mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati. |
| 4. Menggunakan alat dan bahan | a. Mengetahui bagaimana dan mengapa menggunakan alat dan bahan. |
| 5. Menerapkan konsep | a. Menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi baru. b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi (menyusun hipotesis). |
| 6. Merencanakan penelitian | a. Menentukan alat, bahan dan sumber yang akan digunakan dalam penelitian. b. Menentukan variable-variabel. c. Menentukan variable yang ditentukan tetap, dan yang mana yang berubah. d. Menentukan apa yang akan diamati, diukur, atau ditulis. e. Menentukan cara-cara atau langkah-langkah kerja. f. Menentukan bagaimana mengolah hasil pengamatan untuk mengambil kesimpulan. |
| 7. Berkomunikasi | a. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas. b. Menjelaskan hasil percobaan atau pengamatan. c. Menggambarkan data dengan grafik, tabel atau diagram atau membaca grafik dan lain-lain.. |
| 8. Mengajukan pertanyaan | a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa. b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis |

Kegiatan belajar siswa dapat dirancang oleh guru dapat pula dirancang oleh siswa itu sendiri.

Artinya bahwa siswa belajar karena keinginannya sendiri, hal ini terjadi karena siswa merasa termotivasi dan

senang dengan pelajaran yang sedang dipelajarinya itu. Oleh karena itu, agar siswa bisa termotivasi dalam belajar, maka guru harus bisa menciptakan kondisi belajar yang dapat mengundang pengungkapan semua ide-ide siswa berdasarkan kemampuan intelektualnya masing-masing.

Dalam merancang dan mengembangkan program pembelajaran mungkin tidak semua keterampilan proses di atas yang bisa dikembangkan. Hal ini akan sangat bergantung kepada jenis pokok bahasan, tuntutan kurikulum dan tingkat perkembangan anak (Suma, 1995). Sejalan dengan hal tersebut, Dahar (1986) menyatakan bahwa dalam menyusun rancangan pembelajaran dalam satu satuan waktu dapat digunakan acuan langkah-langkah sebagai berikut: 1) tentukan kelas dan satuan waktu untuk membuat perencanaan pembelajaran, 2) tentukan konsep-konsep atau prinsip-prinsip pokok fisika yang akan diajarkan, 3) tentukan keterampilan proses yang dapat dikembangkan untuk konsep-konsep tersebut, 4) tentukan metode yang akan digunakan, 5) susun persiapan pembelajaran untuk setiap konsep atau prinsip fisika, 6) lengkapi dengan Lembar Kerja Siswa. Pengetahuan tentang “belajar karena ditugasi” dan “belajar karena motivasi sendiri” sangat penting untuk diperhatikan, karena mempengaruhi tingkat keterampilan siswa dalam belajar. Keberhasilan seseorang pada dasarnya sangat ditentukan oleh motivasi. Seseorang yang mempunyai motivasi yang tinggi secara otomatis mempunyai keterampilan yang tinggi. Keterampilan yang ditunjukkan oleh siswa selama proses pembelajaran

merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Keterampilan siswa dalam proses pembelajaran akan mempengaruhi pemahaman siswa, karena siswa secara aktif berusaha untuk mengetahui. Keterampilan ini menyangkut segala keinginan baik jasmani maupun rohani (Redhana, 2003). Keterampilan siswa selama proses pembelajaran meliputi : 1) keantusiasan siswa dalam pembelajaran, 2) interaksi siswa dengan siswa, 3) interaksi siswa dengan guru, (4) siswa bekerja dalam kelompok.

C. Hasil Belajar

Tujuan mengajar tidak lain adalah membantu dan membimbing peserta didik untuk mengembangkan kemampuan, cita-cita, penghargaan dan pengetahuan. Untuk dapat mengajar dengan baik, seseorang harus membekali diri dengan berbagai persiapan. Adapun persiapan tersebut meliputi: 1) tahap perencanaan, 2) tahap pelaksanaan (proses belajar mengajar), dan 3) tahap evaluasi. Ketiga hal tersebut harus mampu dikelola dan dilaksanakan dengan baik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Belajar adalah proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan, dan sikap. Belajar tentang suatu pengetahuan dibentuk oleh individu, karena individu tersebut melakukan interaksi terus-menerus dengan lingkungan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan ini akan menyebabkan terjadinya perkembangan fungsi intelektual. Gagne dalam Dimiyati (2002) menyatakan bahwa belajar terdiri dari tiga tahap yaitu: 1) persiapan untuk belajar, 2) pemerolehan dan

unjuk perbuatan (*performance*), dan 3) alih belajar. Pada tahap persiapan dilakukan tindakan mengarahkan perhatian, pengharapan dan mendapatkan kembali informasi. Pada tahap pemerolehan dan *performance* digunakan untuk persepsi selektif, pembangkitan kembali dan respon serta penguatan. Sedangkan pada tahap alih belajar meliputi pengisyratan untuk membangkitkan dan pemberlakukan secara umum.

Sudah barang tentu dalam setiap kegiatan belajar, akhir dari kegiatan tersebut adalah hasil belajar. Hasil belajar adalah tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan. Hasil belajar merupakan salah satu tolok ukur tingkat keberhasilan proses pembelajaran. Hasil belajar juga tidak lain merupakan tolok ukur atas tercapai tidaknya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan di dalam kurikulum. Itulah sebabnya hasil belajar menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran. Dalam proses belajar mengajar sasaran yang ingin dicapai dengan hasil belajar ini adalah terjadinya perubahan pada aspek perilaku, intelektual, psikomotorik, serta sikap dan nilai. Hasil belajar adalah salah satu tujuan yang hendak dicapai dalam proses belajar. Hasil belajar merupakan uraian untuk menjawab pertanyaan “apa yang harus digali, dipahami, dan dikerjakan”. Hasil belajar ini merefleksikan keluasan, kedalaman, dan kompleksitas (secara bergradasi) dan digambarkan secara jelas serta dapat diukur dengan teknik-teknik penilaian tertentu (Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas, 2002). Proses belajar dalam diri siswa dapat dikatakan

baik apabila dalam diri siswa terjadi perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang terwujud dalam perubahan ilmu pengetahuan, keterampilan motorik, sikap dan nilai yang dapat diukur secara aktual sebagai hasil dari proses belajar.

Metode Penelitian

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* (penelitian semu), karena tidak semua variabel yang muncul dan kondisi eksperimen dapat dikontrol secara ketat. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik atau dengan kata lain mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat (Arikunto, 2003: 272). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini mengikuti rancangan eksperimen “*The Post-Test Only Control Group Design*”. Rancangan penelitian ini disajikan seperti gambar 3.1 berikut.

| | | |
|---|----|---|
| R | X1 | O |
| R | X2 | O |

Desain Eksperimen *The Post-Test Only Control Group Design* Campbell dan Stanley (1963) dalam Nurman 2006

Keterangan :

| | | |
|----|---|---------------------------------------|
| X1 | = | metode pembelajaran <i>inquiry</i> |
| X2 | = | metode pembelajaran konvensional |
| O | = | pengamatan akhir (<i>post-test</i>) |

B. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 6 Singaraja. Populasi pada penelitian ini adalah

seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Singaraja yang jumlahnya 177 orang dan terbagi atas 5 kelas. Distribusi populasi dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2
Distribusi Populasi Penelitian

| No. | Sumber Populasi | Jumlah Siswa |
|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | Kelas VIIIA | 36 |
| 2 | Kelas VIIIB | 36 |
| 3 | Kelas VIIC | 35 |
| 4 | Kelas VIID | 35 |
| 5 | Kelas VIIE | 35 |
| Jumlah | | 177 |

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 72 orang diambil 2 kelas dari 5 kelas yang ada. Selanjutnya teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik “*simple random sampling*”. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penentuan sampel adalah sebagai berikut: dari 5 kelas yang menjadi populasi, dipilih 2 kelas dengan cara mengundi. Dari 5 kelas yang diundi, terpilih 2 kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIIIA dan kelas VIIIB. Kelas sampel yang sudah terpilih diundi lagi sehingga dapat ditentukan kelas yang menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dari hasil

pengundian ini terpilih kelas VIIIA sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIIIB sebagai kelompok kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dan tes keterampilan proses IPA. Bentuk tes hasil belajar yang digunakan adalah obyektif diperluas dan essay, sedangkan bentuk tes keterampilan proses IPA berupa essay. Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan instrumen dan teknik pengumpulan data seperti tercantum dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3
Jenis Instrumen Penelitian dan Metode Pengumpulan Data

| No | Jenis Data | Metode | Instrumen | Waktu |
|----|-------------------------|--------|-----------------------------|----------------------|
| 1. | Keterampilan Proses IPA | Tes | Tes Keterampilan Proses IPA | Sesudah pembelajaran |
| 2. | Hasil Belajar | Tes | Tes Hasil Belajar | Sesudah pembelajaran |

Sebelum digunakan, tes hasil belajar dan tes keterampilan proses IPA ini diuji validasi isi dan validasi

susunannya melalui *expert judgment* dan *internal validity*. Untuk penilaian validitas isi dilakukan melalui *expert*

judgment oleh dosen pembimbing. Penilaian validitas isi ini terdiri dari kategori sesuai dan tidak sesuai. Selain itu *expert judgment* juga memberikan saran, masukan, pertimbangan dan komentar untuk tiap butir soal serta tiap aspek yang tercakup dalam tes keterampilan proses dan tes hasil belajar.

D. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data kuantitatif dengan tujuan mendeskripsikan data hasil observasi tentang keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa. Sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menggeneralisasikan hasil penelitian

yang meliputi perkiraan (estimasi), selain itu juga statistik inferensial digunakan untuk menggeneralisasikan pengujian hipotesis yang meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas varians.

1. Analisis Deskriptif Data Keterampilan Proses IPA dan Hasil Belajar

Untuk memperoleh gambaran tentang keterampilan proses IPA siswa maka data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan mencari nilai rata-rata dan simpangan baku. Selanjutnya berdasarkan nilai rata-rata dan simpangan baku yang dicapai siswa dapat ditentukan kategori keterampilan proses IPA siswa berdasarkan konversi pada tabel 4 berikut.

Tabel 4
Pedoman Konversi Kualifikasi Keterampilan Proses IPA

| Nilai | Kualifikasi |
|--------|---------------|
| 85-100 | Sangat Baik |
| 70-84 | Baik |
| 55-69 | Cukup |
| 40-54 | Kurang |
| 0-39 | Sangat Kurang |

Untuk memperoleh gambaran tentang hasil belajar siswa maka data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan mencari nilai rata-rata dan simpangan baku. Selanjutnya berdasarkan nilai rata-

rata dan simpangan baku yang dicapai siswa dapat ditentukan kategori hasil belajar siswa berdasarkan konversi pada tabel 5 berikut.

Tabel 5
Pedoman Konversi Kualifikasi Hasil Belajar

| Nilai | Kualifikasi |
|--------|-------------|
| 85-100 | Sangat Baik |
| 70-84 | Baik |
| 55-69 | Cukup |

| | |
|-------|---------------|
| 40-54 | Kurang |
| 0-39 | Sangat Kurang |

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas Data

Untuk menguji normalitas data pada penelitian ini digunakan statistik chi-kuadrat (χ^2) dengan kriteria pengujian adalah $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. Rumus statistik chi-kuadrat sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 1996: 273)

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

b. Uji Homogenitas Varians

Untuk menguji homogenitas varians secara bersama-sama dari data yang diperoleh pada penelitian ini digunakan uji *Box'M*. Selain menggunakan uji *Box'M*, homogenitas varians juga diuji dengan menggunakan uji *Levene Test*. Hasil uji *Box'M* dan uji *Levene Test* ini dilakukan dengan bantuan program *SPSS 10.0 for Windows*.

belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional".

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji asumsi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Hasil Penelitian

A. Analisis Deskripsi

Variabel keterampilan proses IPA siswa dalam penelitian ini diukur dengan tes keterampilan proses IPA dengan jumlah pertanyaan sebanyak 20 butir. Dari data-data yang terkumpul setelah dilakukan analisis diperoleh skor keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *inquiry* berkisar antara 36 sampai 73. Skor rata-rata (\bar{X}) keterampilan proses IPA yang dicapai oleh siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* adalah sebesar 57.47 dengan standar deviasi (S) sebesar 9.12 (berada pada kualifikasi *cukup*). Berikut ini akan disajikan distribusi frekuensi data keterampilan proses IPA dan grafik histogram yang menunjukkan keterampilan proses IPA yang dicapai siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* seperti yang ditunjukkan dalam tabel 6 berikut ini.

Hipotesis 1, yang menyatakan "keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional".

Hipotesis 2, yang menyatakan "hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional".

Hipotesis 3, yang menyatakan "keterampilan proses IPA dan hasil

Tabel 6
Distribusi Frekuensi Data Keterampilan Proses IPA Siswa
Yang Diajar Dengan Menggunakan Metode *Inquiry*

| No. | Interval | Frekuensi | |
|---------------|----------|-----------|--------------|
| | | Absolut | Relatif |
| 1 | 36-41 | 2 | 5.6 % |
| 2 | 42-47 | 2 | 5.6 % |
| 3 | 48-53 | 8 | 22.2 % |
| 4 | 54-59 | 5 | 16.7 % |
| 5 | 60-65 | 11 | 30.6 % |
| 6 | 66-71 | 6 | 16.7 % |
| 7 | 72-77 | 2 | 5.6 % |
| Jumlah | | 36 | 100 % |

Skor keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional berkisar antara 32 sampai 65 (skor tertinggi adalah 65 dan skor terendah adalah 32). Skor rata-rata (\bar{X}) keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional adalah sebesar 49.44 dengan standar deviasi (S) sebesar 8.48 (berada pada kualifikasi

kurang). Berikut ini akan disajikan distribusi frekuensi data dan grafik histogram yang menunjukkan keterampilan proses IPA yang dicapai siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional seperti yang ditunjukkan dalam tabel 7 berikut ini.

Tabel 7
Distribusi Frekuensi Data Keterampilan Proses IPA Siswa
Yang Diajar Dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Konvensional

| No. | Interval | Frekuensi | |
|---------------|----------|-----------|--------------|
| | | Absolut | Relatif |
| 1 | 33-37 | 2 | 5.6 % |
| 2 | 38-42 | 6 | 16.7 % |
| 3 | 43-47 | 10 | 27.8 % |
| 4 | 48-52 | 3 | 8.3 % |
| 5 | 53-57 | 7 | 19.4 % |
| 6 | 58-62 | 6 | 16.7 % |
| 7 | 63-67 | 2 | 5.6 % |
| Jumlah | | 36 | 100 % |

B. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas Data

Untuk menentukan normalitas sebaran data digunakan statistik *chi-kuadrat* (χ^2) dengan kriteria pengujian data dikatakan normal apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji normalitas

sebaran data dari keempat kelompok data tersebut dapat dilihat pada lampiran 09, 10, 11 dan 12. Selanjutnya rangkuman hasil uji normalitas sebaran data dapat dilihat pada tabel 4.5 dan tabel 8 berikut.

Tabel 8
Rangkuman Hasil Uji Normalitas
Data Keterampilan Proses IPA

| No. | Sumber Data | dk | Normalitas | | Kualifikasi |
|-----|--|----|-----------------|----------------|-------------|
| | | | χ^2 hitung | χ^2 tabel | |
| 1 | Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran <i>inquiry</i> | 4 | 4.29 | 9.49 | Normal |
| 2 | Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional | 4 | 3.61 | 9.49 | Normal |

Tabel 9
Rangkuman Hasil Uji Normalitas
Data Hasil Belajar

| No. | Sumber Data | dk | Normalitas | | Kualifikasi |
|-----|--|----|-----------------|----------------|-------------|
| | | | χ^2 hitung | χ^2 tabel | |
| 1 | Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran <i>inquiry</i> | 4 | 6.81 | 9.49 | Normal |
| 2 | Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional | 4 | 5.15 | 9.49 | Normal |

Dari tabel 8 dan 9 di atas dapat disimpulkan bahwa sebaran data keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang menggunakan metode *inquiry* dan metode konvensional adalah berdistribusi *normal*.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan terhadap kelompok data yaitu: data keterampilan proses IPA siswa yang menggunakan metode *inquiry*, data keterampilan proses IPA siswa yang menggunakan

metode konvensional, data hasil belajar siswa yang menggunakan metode *inquiry* dan data hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional. Uji homogenitas secara bersama-sama menggunakan uji *Box's M* menghasilkan angka signifikansi sebesar 0.72 lebih besar dari 0.05, ini berarti bahwa matrik varians/kovarians pada variabel keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa adalah *homogen*. Selain diuji secara bersama-sama juga dilakukan pengujian homogenitas secara sendiri-sendiri dengan

menggunakan uji *Levene Test* yang menghasilkan angka signifikansi untuk keterampilan proses IPA siswa sebesar 0.367 dan untuk hasil belajar siswa sebesar 0.871 lebih besar dari 0.05 yang berarti bahwa kedua variabel tersebut *homogen*. Perhitungan homogenitas lengkap dapat dilihat pada lampiran 13.

C. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan terhadap tiga jenis hipotesis. Hipotesis pertama dan hipotesis kedua diuji dengan teknik uji kesamaan dua varians, sedangkan hipotesis ketiga diuji dengan menggunakan MANOVA satu jalur. Berikut ini akan dijelaskan secara singkat hasil pengujian ketiga hipotesis tersebut.

Hipotesis 1 menyatakan "keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari

pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional".

Secara statistik, hipotesis 1 dapat dirumuskan sebagai berikut.

Hipotesis nul (H_0) : $x_a \leq x_b$, melawan

Hipotesis alternatif (H_a) : $x_a > x_b$

dengan, x_a = skor rata-rata hasil tes keterampilan proses IPA siswa pada kelas eksperimen. x_b = skor rata-rata hasil tes keterampilan proses IPA siswa pada kelas kontrol.

Berikut akan disajikan rangkuman hasil perhitungan data keterampilan proses IPA antara kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* dengan kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional seperti yang ditunjukkan dalam tabel 10 di bawah ini.

Tabel 10
Rangkuman Hasil Uji F dan Uji-t
Data Keterampilan Proses IPA Siswa

| Kelompok | N | dk | \bar{X} | SD | F_{hit} | F_{tab} | t_{hir} | t_{tab} |
|---|----|----|-----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Siswa yang belajar dengan menggunakan metode <i>inquiry</i> | 36 | 35 | 57.47 | 9.12 | 1.16 | 1.78 | 3.86 | 1.66 |
| Siswa yang belajar dengan menggunakan metode konvensional | 36 | 35 | 49.44 | 8.48 | | | | |

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa harga F_{hitung} sebesar 1.16 sementara harga F_{tabel} untuk derajat kebebasan pembilang 35 dan derajat kebebasan penyebut 35 dalam taraf

signifikansi 5% sebesar 1.78 dan harga t_{hitung} diperoleh 3.86 sementara harga t_{tabel} sebesar 1.66. Karena harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis nul (H_0) *ditolak*.

Ini berarti bahwa keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Hipotesis 2 menyatakan "hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional".

Secara statistik, hipotesis 2 dapat dirumuskan sebagai berikut.

Hipotesis nul

(H₀) : $x_a \leq x_b$, melawan Hipotesis alternatif

(H_a): $x_a > x_b$

dengan, x_a = skor rata-rata hasil tes hasil belajar siswa pada kelas eksperimen. x_b = skor rata-rata hasil tes hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Berikut akan disajikan rangkuman hasil perhitungan data hasil belajar antara kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* dengan kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional seperti yang ditunjukkan dalam tabel 11 di bawah ini.

Tabel 11
Rangkuman Hasil Uji F dan Uji-t
Data Hasil Belajar Siswa

| Kelompok | N | Dk | \bar{X} | SD | F _{hit} | F _{tab} | t _{hir} | t _{tab} |
|---|----|----|-----------|------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Siswa yang belajar dengan menggunakan metode <i>inquiry</i> | 36 | 35 | 59.28 | 9.16 | 1.26 | 1.78 | 4.72 | 1.66 |
| Siswa yang belajar dengan menggunakan metode konvensional | 36 | 35 | 49.61 | 8.17 | | | | |

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa harga F_{hitung} sebesar 1.26 sementara harga F_{tabel} untuk derajat kebebasan pembilang 35 dan derajat kebebasan penyebut 35 dalam taraf signifikansi 5% sebesar 1.78 dan harga t_{hitung} diperoleh 4.72 sementara harga t_{tabel} sebesar 1.66. Karena harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis nul (H₀) ditolak. Ini berarti bahwa hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Hipotesis 3 menyatakan "keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional". Untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode *inquiry* dengan siswa yang diajar dengan menggunakan metode konvensional dilakukan perhitungan menggunakan uji MANOVA satu jalur. Adapun uji

hipotesis 3 dengan MANOVA satu jalur dilakukan dengan bantuan komputer program *SPSS 10.0 for Windows*. Berikut ini akan disajikan

rangkuman hasil perhitungan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa dalam tabel 12 di bawah ini.

Tabel 12
Rangkuman Hasil Penghitungan Keterampilan Proses IPA dan Hasil Belajar Siswa dengan MANOVA Satu Jalur

| Effect | Statistik | F | Sig. |
|---------------------|--------------------|--------|------|
| Metode Pembelajaran | Pillai's Trace | 14.824 | .000 |
| | Wilks' Lambda | 14.824 | .000 |
| | Hotelling's Trace | 14.824 | .000 |
| | Roy's Largest Root | 14.824 | .000 |

Berdasarkan tabel 12 di atas dapat disimpulkan bahwa hipotesis nul (H_0) ditolak ($p < 0.05$ pada nilai *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root*). Ini berarti bahwa keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Metode *inquiry* merupakan metode atau cara untuk mengatur lingkungan agar lebih memudahkan terjadinya proses belajar mengajar yang lebih berpusat pada siswa dan bertujuan memberikan bimbingan yang cukup untuk memastikan arah dan berhasil tidaknya dalam menemukan prinsip dan konsep ilmiah (McDermott, 1996: 193). Dalam proses belajar mengajar dengan *inquiry*, anak didik untuk memperoleh kesempatan yang luas untuk berperan aktif dalam memecahkan setiap permasalahan yang dihadapinya melalui penelitian.

Dari hasil analisis data keterampilan proses IPA yang dilakukan diketahui bahwa terdapat perbedaan antara keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* dengan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional. Skor rata-rata (\bar{X}) keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* berkualifikasi *cukup* dengan pencapaian skor rata-rata sebesar 57.47 dan standar deviasi (S) sebesar 9.12, sedangkan skor rata-rata (\bar{X}) keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional berkualifikasi *kurang* dengan pencapaian skor rata-rata sebesar 49.44 dan standar deviasi (S) sebesar 8.48. Selain itu ditemukan juga bahwa skor rata-rata (\bar{X}) hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* berkualifikasi *cukup* dengan pencapaian skor rata-rata sebesar

59.28 dan standar deviasi (S) 9.16, sedangkan skor rata-rata (\bar{X}) hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional berkualifikasi *kurang* dengan pencapaian skor rata-rata sebesar 49.61 dan standar deviasi (S) sebesar 8.17.

Lebih lanjut hasil uji hipotesis 1 pada taraf signifikansi 5 % menghasilkan harga F_{hitung} sebesar 1.16 sementara harga F_{tabel} untuk derajat kebebasan pembilang 35 dan derajat kebebasan penyebut 35 dalam taraf signifikansi 5% sebesar 1.78 dan harga t_{hitung} diperoleh 3.86 sementara harga t_{tabel} sebesar 1.66. Karena harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis nul (H_0) *ditolak* dan hipotesis alternatif (H_a) *diterima*.

Hasil ini menunjukkan bahwa keterampilan proses IPA yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses IPA siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena metode *inquiry* merupakan metode pembelajaran yang mampu meningkatkan dan mengembangkan berbagai keterampilan proses IPA siswa. Pembelajaran dengan metode *inquiry* ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari jawaban atas berbagai permasalahan yang dihadapinya lewat kegiatan eksperimen. Sehingga siswa mampu mengkomunikasikan dan menunjukkan keterampilan yang mereka miliki. Salah satu keunggulan penerapan metode *inquiry* adalah meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa sesuai dengan karakter dan tuntutan kompetensi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Mulyana (2005) dalam Nurman (2006) yang mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan terhadap keterampilan proses IPA siswa yang belajar dengan metode *inquiry*. Keberhasilan ini ditunjukkan dengan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah, tanggung jawab menjadi lebih baik, percaya diri, lebih terbuka dalam menyikapi pengalaman yang baru, kreatif, menunjukkan inisiatif dalam menentukan suatu kegiatan, rasa ingin tahu yang tinggi. Proses pembelajaran dengan metode *inquiry* dalam penelitian ini dominan dilakukan dengan cara berkelompok. Perumusan hipotesis, mencari atau mengumpulkan data, menyimpulkan serta menguji hipotesis dilakukan di dalam kelompok. Kegiatan belajar secara berkelompok ini memberikan kesempatan kepada para siswa untuk menunjukkan dan mengembangkan keterampilan mereka dalam mengkomunikasikan hasil temuan, mendengarkan pendapat orang lain atau sesama siswa, menerima keputusan bersama atas suatu permasalahan. Tindakan-tindakan yang dilakukan oleh siswa tersebut mampu meningkatkan keterampilan proses IPA mereka.

Hasil uji hipotesis 2 pada taraf signifikansi 5 % menghasilkan harga F_{hitung} sebesar 1.26 sementara harga F_{tabel} untuk derajat kebebasan pembilang 35 dan derajat kebebasan penyebut 35 dalam taraf signifikansi 5% sebesar 1.78 dan harga t_{hitung} diperoleh 4.72 sementara harga t_{tabel} sebesar 1.66. Karena harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan harga $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesis nul (H_0) *ditolak* dan hipotesis alternatif (H_a) *diterima*.

Hal ini disebabkan karena keseluruhan rangkaian kegiatan dalam proses pembelajaran lebih

banyak dilakukan oleh siswa. Kondisi ini memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mengembangkan pola pikir dan keterampilan yang mereka miliki. Dalam proses pembelajaran dengan metode *inquiry* ini, siswa dihadapkan pada suatu masalah kemudian mereka berpikir tentang jawaban dari masalah tersebut. Sebelum mereka melakukan penelitian untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang dihadapi terlebih dahulu para siswa sesuai dengan kelompoknya masing-masing membuat hipotesis, setelah itu mereka kemudian melakukan penelitian untuk memastikan hipotesis yang telah mereka buat. Dari rangkaian kegiatan tersebut, kemampuan berpikir dan intelektual siswa menjadi semakin bertambah. Jelas bahwa penerapan metode *inquiry* memberikan keuntungan-keuntungan dalam hal peningkatan potensi intelektual siswa, perolehan kepuasan intelektual yang datang dari dalam diri siswa sendiri (Dahar, 1986).

Metode *inquiry* merupakan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep ilmiah siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Bruner yang mengatakan bahwa metode *inquiry* dapat membantu siswa dalam mengembangkan berbagai keterampilan proses IPA dan meningkatkan penguasaan konsep ilmiah siswa. Pembelajaran dengan metode *inquiry* memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada para siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dan beraktivitas layaknya seorang ilmuwan muda. Hal ini karena pembelajaran dengan metode *inquiry* lebih menekankan pada pencarian

pengetahuan daripada perolehan pengetahuan. Bentuk pengajaran dengan metode *inquiry* memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelidiki masalah-masalah yang ada dengan menggunakan cara-cara yang ilmiah dalam rangka mencari penjelasan-penjelasan. Dalam implementasi metode ini, peran guru sangat minimal dimana guru hanya berperan sebagai mediator dan fasilitator. Melalui metode pembelajaran ini, siswa dapat mengkomunikasikan gagasan-gagasannya, memungkinkan terjadinya proses interaksi, membuktikan kebenaran konsep dan memperluas konsep dalam konteks yang berbeda. Hal ini akan membantu siswa untuk membangun konsep secara konstruktif sehingga dapat mengurangi miskonsepsi terhadap suatu konsep yang diajarkan, dan meningkatkan konsepsi siswa yang pada akhirnya akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil uji hipotesis 3 menghasilkan harga $p < 0.05$ pada nilai *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* ($p = 0.000$). Karena harga $p < 0.05$, maka hipotesis nul (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Secara umum dapat dijelaskan bahwa penerapan metode *inquiry* dalam upaya meningkatkan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa lebih baik daripada metode konvensional. Hal ini karena pembelajaran dengan menerapkan metode *inquiry* mengutamakan bagaimana siswa menjadi pembelajar yang aktif, sehingga untuk jangka panjang mampu memberikan pemahaman terhadap kompetensi

yang dimilikinya, mampu bertindak sesuai prosedur sehingga siswa menjadi manusia-manusia yang berkompeten. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Najimudin (2004) dalam Nurman (2006) yang menyatakan bahwa penerapan metode *inquiry* mampu meningkatkan kemampuan berpikir, motivasi, rasa percaya diri dan mampu meningkatkan keterampilan bernalar siswa. Penerapan metode *inquiry* akan memberikan kontribusi yang tinggi terhadap peningkatan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa.

Dari temuan-temuan di atas, jelas memberikan indikasi bahwa metode *inquiry* merupakan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan-keterampilan proses IPA dan mampu meningkatkan penguasaan konsep ilmiah siswa. Dalam proses belajar mengajar dengan metode *inquiry*, siswa dilatih mengembangkan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, dan menarik kesimpulan umum atau teori-teori yang menerangkan fenomena-fenomena yang mengembangkan keterampilan-keterampilan penemuan ilmiah (*scientific inquiry*) siswa. Dalam pembelajaran *inquiry* siswa memperoleh petunjuk-petunjuk seperlunya yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan dan membimbing siswa yang disusun secara sistematis agar dapat berlangsung dengan efektif dan efisien. Hal ini memberikan situasi bagi siswa untuk melakukan eksperimen sendiri, dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, melakukan sesuatu, mengemukakan simbol-simbol, mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan mencari jawaban atas pertanyaannya sendiri,

menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang di temukannya dengan apa yang ditemukan siswa-siswa lainnya. Ini berarti bahwa siswa yang diajar dengan metode *inquiry* memiliki daya serap yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan metode konvensional. Temuan pada penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan proses IPA dan hasil belajar pada kelompok siswa yang diajar dengan metode *inquiry* mampu memberikan kontribusi yang cukup dalam proses belajar mengajar. Penerapan metode *inquiry* dalam proses belajar mengajar dimaksudkan untuk membantu para siswa memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka, yang akhirnya bermuara pada proses penemuan sendiri.

Secara empiris dalam penelitian ini telah membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode *inquiry* menghasilkan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional. Hal ini disebabkan karena pembelajaran dengan metode *inquiry* memberikan kondisi yang lebih luas kepada para siswa untuk memperoleh pengalaman bagaimana membangun pengetahuan itu sendiri, yaitu siswa sendiri yang aktif mencari jawaban atas permasalahan-permasalahan dengan melakukan penelitian/eksperimen sehingga siswa mampu menunjukkan keterampilan yang mereka miliki. Keberhasilan penerapan metode *inquiry* ini telah banyak ditemukan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil-hasil penelitian terdahulu tentang keunggulan penerapan metode *inquiry*. Dalam Trowbridge dan Bybee (1990) diungkapkan bahwa beberapa hasil penelitian tentang penerapan *inquiry*, diantaranya adalah Pinchas Tamir yang menyatakan bahwa ide *inquiry* telah menjadi pusat dalam proses pembelajaran sains pada sekolah lanjutan. Pada tahun 1966, Suchman dari Universitas Illinois melakukan penelitian tentang pengajaran *inquiry*. Suchman mengatakan bahwa *inquiry* ialah cara yang mendasar dalam pembelajaran manusia. Sebuah proyek penelitian dilaksanakan di Amerika (1980-1981) untuk meneliti metode pengajaran sains yang digunakan saat itu dan menyimpulkan bahwa salah satu tujuan pendidikan sains adalah membangun kemampuan *inquiry*. Sementara itu, Lawson (1992) menyatakan bahwa perkuliahan biologi yang berorientasi pada *inquiry* berhasil meningkatkan penalaran formal dibandingkan dengan perkuliahan kontrol.

Lain halnya dengan metode pembelajaran konvensional yang lebih mengedepankan dominasi guru sebagai pusat informasi. Penyajian materi lebih banyak diwarnai oleh penyajian yang bersifat verbal diselingi dengan penjabaran secara sistematis media seperti papan tulis. Setelah selesai penyajian secara teoritis, dilanjutkan dengan ilustrasi soal-soal sebagai aplikasi yang telah disampaikan oleh guru. Dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan metode konvensional, pengembangan materi tidak kontekstual. Hal ini jelas akan menimbulkan rasa jenuh, bosan serta terjadi penurunan terhadap minat dan

motivasi siswa dalam belajar. Hal ini juga berimplikasi terhadap pengalaman belajar siswa dimana siswa tidak memiliki pengalaman belajar yang baik dan pembelajaran menjadi tidak bermakna sehingga pada akhirnya keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Metode pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran dimana transfer informasi lebih banyak dari guru kepada siswa. Proses belajar mengajar tidak lebih dari sekedar proses pemberian informasi dengan sumber informasi lebih banyak dari guru. Dalam hal ini siswa dianggap sebagai individu yang pasif dengan tugas hanya sebatas mendengarkan, mencatat dan menghafalkan informasi yang diberikan oleh guru. Proses belajar mengajar yang terjadi di depan kelas lebih berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga interaksi yang terjadi di kelas baik antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya maupun antara guru dengan siswa tidak bisa berkembang dengan baik (Ristanto, 1998 dalam Adnyani 2003). Pola pengajaran dengan metode konvensional memberikan peran yang lebih dominan bagi seorang guru, sedangkan siswa tidak terlalu berperan. Dalam pola pengajaran dengan metode pembelajaran konvensional guru berperan dalam hal mendefinisikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, menyimpulkan, menggeneralisasikan, menerapkan prinsip-prinsip serta memberikan tugas-tugas kepada para siswa. Sedangkan siswa hanya aktif dalam proses pengajuan pertanyaan dan penyelesaian tugas-tugas yang diberikan oleh guru di akhir jam pelajaran. Proses pembelajaran dengan metode konvensional bisa

dikatakan sebagai bentuk pembelajaran menerima, karena siswa lebih banyak menerima penjelasan dari guru. Pola pembelajaran dengan metode konvensional ini menjadikan siswa menjadi manusia yang pasif karena proses pembelajaran guru lebih aktif dibandingkan siswanya. Guru lebih banyak melakukan aktifitas di dalam kelas dibandingkan dengan siswa. Hal ini akan berimplikasi terhadap ketidakmampuan siswa dalam mengembangkan pola pikirnya dengan baik. Dalam proses pembelajaran dengan metode konvensional ini, siswa lebih banyak menghafal karena siswa hanya dituntut untuk lebih banyak menguasai pengetahuan atau seperangkat fakta-fakta tanpa memberika arti terhadap pengetahuan atau fakta-fakta yang mereka hafalkan. Cara belajar seperti ini tidak akan membentuk siswa menjadi manusia-manusia yang unggul dalam upaya menemukan jati diri mereka. Belajar dikatakan sukses apabila siswa mampu menggunakan apa yang telah dipelajarinya dengan bebas dan penuh percaya diri dalam berbagai situasi.

Dari penemuan-penemuan tersebut sekiranya mampu menumbuhkan keyakinan para guru baik guru SMP maupun SMA bahwa pelaksanaan proses belajar mengajar dengan metode *inquiry* merupakan salah satu metode mengajar yang mampu memotivasi dan membantu para siswa dalam proses belajar mengajar dalam upaya mencari penyelesaian terhadap permasalahan-permasalahan yang dihadapi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian,

maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

Pertama, hasil uji hipotesis 1 pada taraf signifikansi 5 % menghasilkan harga F_{hitung} sebesar 1.16 sementara harga F_{tabel} untuk derajat kebebasan pembilang 35 dan derajat kebebasan penyebut 35 dalam taraf signifikansi 5% sebesar 1.78 dan harga t_{hitung} diperoleh 3.86 sementara harga t_{tabel} sebesar 1.66. Ini menunjukkan bahwa keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik daripada keterampilan proses IPA siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Kedua, hasil uji hipotesis 2 pada taraf signifikansi 5 % menghasilkan harga F_{hitung} sebesar 1.26 sementara harga F_{tabel} untuk derajat kebebasan pembilang 35 dan derajat kebebasan penyebut 35 dalam taraf signifikansi 5% sebesar 1.78 dan harga t_{hitung} diperoleh 4.72 sementara harga t_{tabel} sebesar 1.66. Ini menunjukkan bahwa hasil belajar yang dicapai oleh siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* lebih baik daripada hasil belajar yang dicapai oleh siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Ketiga, uji hipotesis 3 menghasilkan harga $p < 0.05$ pada nilai *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* ($p = 0.000$). Dari hasil uji ini bisa dijelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *inquiry* dengan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa yang

diajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Saran

Bertolak dari hasil penelitian, pembahasan dan simpulan di atas, maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kepada para guru khususnya guru Fisika disarankan agar menerapkan metode *inquiry* dalam proses belajar mengajar, karena penerapan metode pembelajaran *inquiry* ini dapat meningkatkan keterampilan proses IPA dan hasil belajar siswa. Selain itu penerapan metode pembelajaran *inquiry* ini memberikan kondisi yang lebih luas kepada para siswa untuk memperoleh pengalaman bagaimana membangun pengetahuan itu sendiri, yaitu siswa sendiri yang aktif mencari jawaban atas permasalahan-permasalahan yang dihadapinya dengan melakukan penelitian/eksperimen sehingga siswa mampu menunjukkan keterampilan yang mereka miliki.
2. Kepada peneliti lain disarankan untuk mencoba melakukan penelitian dengan menerapkan metode pembelajaran *inquiry* dengan mengambil populasi yang lebih luas dan pokok bahasan yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Reni dan Hawadi. 2002. Identifikasi Keberbakatan Intelektual Melalui Non-Tes, Dengan Pendekatan Konsep Keberbakatan Renzulli.

Jakarta: Penerbit PT Gramedia Widiasarana Indonesia.

- Anonim. 2002. Pedoman Penulisan Skripsi/Tugas Akhir IKIP Negeri Singaraja Tahun 2002. IKIP Negeri Singaraja.
- Arifin, Mulyana. 2003. Strategi Belajar Mengajar Kimia. Common Textbook (Edisi Revisi). *Technical Cooperation Project for Development of Science and Mathematics Teaching for Primary and School Education in Indonesia*. Jurusan Pendidikan Kimia. FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. Prosedur Penelitian. Jakarta: Penerbit PT. Rika Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 2004. Metode Penelitian. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Dahar, Ratna Wilis. 1985. Kesiapan Guru Mengajarkan Sains di Sekolah Ditinjau Dari Segi Pengembangan Keterampilan Proses Sains (Suatu Studi Iluminasi Tentang Proses Belajar Mengajar Sains di Kelas 4, 5 dan 6 Sekolah Dasar). *Disertasi Doktor*. FPS IKIP Bandung.
- Dahar, Ratna Wilis dan Liliarsari. 1986. Interaksi Belajar Mengajar IPA. Jakarta: Penerbit Karunika.
- Gega, Peter. C. 1977. Science in Elementary Education. *Third Edition*. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Karso, dkk. 1993. Dasar-dasar Pendidikan MIPA. Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara D III. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktur Jenderal

- Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Mardana, I.B. Putu. 1996. Inovasi Keterampilan Proses Dengan Bantuan Komputer Dalam Pembelajaran Fisika Modern di Sekolah Menengah Umum Singaraja. *Laporan Penelitian*. STKIP Singaraja.
- McDermott, Lilian. C. 1996. *Physics by Inquiry, An Introduction to Physics And The Physical Sciences*. Volume II. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Meier, Dave. 2000. Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan. *Terjemahan Rahmani Astuti. The Accelerated Learning Handbook*. 2003. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Nazir, Moh. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Nila, Ketut. 1999. *Anak Masa Depan, Cara Alami Untuk Mencapai Keseimbangan Emosi Sehingga Anak Bisa Berbahagia Dan Kreatif*. Jakarta: Penerbit Persatuan Ananda Marga Indonesia.
- Nurkencana dan Sunartana. 1990. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Penerbit Usaha Nasional.
- Nurman, Muhammad. 2006. Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri dan Ekspositori Terhadap Sikap Politik Berdemokrasi dan Prestasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran PPKn di SMA (Studi Eksperimen Tentang Pengaruh Pembelajaran Terhadap Sikap Politik Berdemokrasi dan Prestasi Belajar PPKn Siswa di SMA NW Pancor-Lombok Timur). *Tesis*. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.
- Prayogo. 2005. *Kualitas Siswa Bergantung Pada Guru*. www.ganeca-exact.com.
- Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas. 2002. *Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta.
- Redhana, I Wayan. 2003. *Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan MIPA IKIP Negeri Singaraja Melalui Metode Pembelajaran Kooperatif dan Open-Ended Laboratory Pada Praktikum Biokimia 1*. *Laporan Penelitian*. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- Sadia, I Wayan. 1984. *Analisis Teknik Bertanya Guru-Guru Fisika Dalam Proses Belajar Mengajar Fisika di SMAN Se-Propinsi Bali*. *Tesis*. IKIP Jakarta.
- Sadia, I Wayan. 1992. *Pengaruh Pola Asuh Orang Tua dan Pengajar Dengan Metode Discovery-Inquiry Terhadap Konsep Diri dan Sifat Mandiri Serta Hubungannya Dengan Prestasi Belajar IPA Siswa SMP di Propinsi Bali*. *Laporan Penelitian*. FKIP Universitas Udayana.
- , 1998. *Reformasi Pendidikan Sains (IPA) Menuju Masyarakat Yang Literasi Sains dan Teknologi*. Orasi Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap Dalam Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Pada Sekolah Tinggi Keguruan dan

- Ilmu Pendidikan Singaraja. STKIP Singaraja.
- , 1996. Pengaruh Prior Knowledge dan Strategi Konseptual Change dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Dalam Paradigma Konstruktivis. *Laporan Penelitian*. IKIP Negeri Singaraja.
- Saparwadi. 2004. Implementasi Pendekatan Kontekstual Dengan Model Inquiry Terbimbing Sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas IIA Semester 1 SMP Negeri 2 Singaraja Pada Pokok Bahasan Kalor Tahun Pelajaran 2004/2005. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Fisika. IKIP Negeri Singaraja.
- Semiawan, Conny. 1992. Pendekatan Keterampilan Proses. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Shane, Harold G. 1973. Arti Pendidikan Bagi Masa Depan. Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No. 3. *Terjemahan M. Ansyar. The Education Significance of the Future*. 1984. Jakarta: CV. Rajawali.
- Suastra, I Wayan. 2003. Implementasi Model-model Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Dalam Rangka Mengembangkan Kompetensi Dasar Fisika di SLTP. *Laporan Penelitian Research Grand*. IKIP Negeri Singaraja.
- Sudharmini, Ni Nengah Nanik. 2002. Penerapan Pendekatan Inquiry Melalui Intensifikasi Metode Problem Posing Sebagai Upaya Meningkatkan aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas II SLTP N 2 Singaraja. *Skripsi*. IKIP Singaraja.
- Sujana, I Wayan. 2002. Pengaruh Jenis Pendekatan Pembelajaran Dan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Perolehan Belajar IPS Pada Siswa Kelas VI SD 17 Dauh Puri Denpasar. *Tesis*. Universitas Negeri Malang.
- Sudjana. 1996. *Metoda Statistika. Edisi Ke-6*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Suherman, Erman dan Udin S. Winataputra. 1992. Strategi Belajar Mengajar Matematika. Jakarta: Universitas Terbuka.
- , 2003. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. IKIP Negeri Malang.
- Suma, I Ketut. 1994. Konsep Siswa Tentang Energi (Studi Kasus Dalam Paradigma Konstruktivis) Pada SMP Negeri I Singaraja. *Laporan Penelitian*. IKIP Negeri Singaraja.
- , 1995. Pembinaan dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Keterampilan Proses. *Laporan Penelitian*. STKIP Singaraja.
- Suparno, A. Suhaenah. 2001. Membangun Kompetensi Belajar. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Supriyono, Koes. 2003. Strategi Pembelajaran Fisika. Common Textbook (Edisi Revisi). *Technical Cooperation Project for Development of Science and Mathematics Teaching for Primary and School Education in Indonesia*. Jurusan

- Pendidikan Fisika. Fakultas
MIPA. Universitas Negeri
Malang.
- Usman, Moh. Uzer. 2002. Menjadi
Guru Profesional. Bandung:
Penerbit PT. Remaja
Rosdakarya.
- Wirta, I Made. 1989. Pengaruh
Diagnosis-Preskriftip Terhadap
Prestasi Belajar Mahasiswa
Dalam Mata Kuliah Analisis
Vector. (Suatu Studi di FKIP
Universitas Udayana
Singaraja). Tesis. IKIP Jakarta.
- Wragg, E.C. 1996. Pengelolaan
Kelas. Jakarta: Penerbit PT
Gramedia Widiasarana
Indonesia.