

PENGGUNAAN METODE *OPEN INQUIRY* UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR

Sri Jumini¹

^{1.)}Dosen Prodi Pendidikan Fisika, FITK – UNSIQ Wonosobo di Jawa Tengah

Email : umyfadhil@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh metode *open inquiry* terhadap peningkatan kualitas praktikum elektronika dasar. Dengan memberi keluasaan pada mahasiswa untuk beraktualisasi diharapkan dapat meningkatkan sikap ilmiah dan kreativitas yang dimilikinya untuk mengolah informasi menjadi sebuah pengetahuan yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan dalam pembelajaran. Pembelajaran dapat lebih bermakna, dan kualitas pelaksanaan praktikum meningkat. Penelitian dilaksanakan dengan eksperimen. Digunakan dua kelas, kelas IVA dengan metode *open inquiry*, dan kelas IVB dengan metode konvensional (sap saji). Dari uji statistik didapatkan hasil bahwa kelas eksperimen memiliki prestasi praktikum yang lebih baik daripada kelas control dengan nilai rata-rata kelas IVA sebesar 80,6 dan kelas IVB sebesar 68,3, dan $-value (0,014) < \alpha (0,05)$.

Kata –kata Kunci: metode, *open inquiry*, kualitas, praktikum, elektronika dasar.

A. Pendahuluan

Kurikulum 2013 sebagai penyempurna kurikulum sebelumnya (Suara Merdeka, 2013). Kurikulum 2013 sebagai acuan dalam menetapkan aturan dan pengelolaan pendidikan di Indonesia berusaha untuk memperbaiki kekurangan dan menyempurnakan kurikulum-kurikulum sebelumnya. Standar Kompetensi Lulusan (SKL) lebih menitik beratkan pada aspek sikap, ketrampilan dan pengetahuan. Sehingga dalam pembelajaran IPA perlu banyak perbaikan dalam implementasinya dilapangan.

Ilmu Fisika merupakan kelompok ilmu pengetahuan fisis, yaitu sebagai pengetahuan sifat-sifat fisis dari suatu obyek atau kejadian, seperti bentuk, besar, kekasaran, berat, serta bagaimana obyek itu berinteraksi satu dengan yang lain (Piaget, 1970). Peserta didik baik dari sekolah dasar sampai tingkat perguruan tinggi memperoleh pengetahuan fisis dengan mengamati obyek dan gejalanya melalui indera. Pembelajaran Fisika semestinya dilakukan dengan “model *doing sciences* atau melakukan sains”.

Hasil penelitian PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2000 dan tahun 2003 menunjukkan bahwa kemampuan sains peserta didik Indonesia masing-masing pada peringkat ke-38 (dari 41 negara) dan peringkat ke-38 dari 40 negara (Purwadi, dalam Hafis, 2010). Skor rata-rata pencapaian ditetapkan sekitar nilai 500 dengan simpangan baku 100 point. Pada PISA 2003 sekitar dua per tiga peserta memperoleh skor antara 400 sampai 600. Hal ini berarti skor yang dicapai peserta Indonesia kurang lebih terletak pada angka 400. Hal ini berarti peserta didik Indonesia diduga baru mampu mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana (Puskur, dalam Hafis, 2010).

Kemampuan sains peserta didik Indonesia berdasarkan hasil PISA tahun 2009 baru bisa menduduki peringkat 5 dari 65 negara dengan total nilai 383. Berdasarkan kenyataan ini, mencerminkan keadaan sistem pendidikan di Indonesia yang sedang berjalan saat ini. “Guru-guru Indonesia masih belum bisa menerapkan metode *problem solving* dan keahlian menganalisis terhadap suatu pelajaran pada siswa, serta budaya membaca dan

menulis yang masih kurang ditanamkan pada diri siswa” (Republika, 2011). Pembelajaran saat ini dilakukan baru sekedar mampu meluluskan peserta didik dalam tes maupun ujian akhir semester. Sehingga peserta didik hanya berorientasi untuk bisa mengerjakan tes dengan baik, namun tidak terbiasa menyelesaikan masalah dan menganalisis fakta yang terjadi di lapangan.

Pembelajaran Fisika sebagai salah satu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bukan hanya sekedar penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip saja (Permendiknas, 2006: 484). Pembelajaran fisika merupakan proses penemuan yang mengajak peserta didik untuk mendapatkan pengalaman langsung, memiliki kemampuan berfikir untuk memecahkan masalah, bekerja dan bersikap ilmiah, serta bisa berkomunikasi dengan baik. Hal ini menuntut para pendidik untuk lebih aktif mengajak peserta didik tidak hanya sekedar tahu konsep, tapi juga mampu menemukannya dan mengaplikasikannya.

Salah satu metode pembelajaran dalam fisika, yang dianggap sebagai metode yang cukup efektif adalah metode *inquiry* dan *discovery* (Refi 2010: 2). Metode ini mengarahkan pembelajaran fisika untuk berangkat dari alam dan memaknai gejalanya sebagai sebuah ilmu. Proses *inquiry* berarti pertanyaan, atau pemeriksaan, penyelidikan (Trianto, 2007: 135). Dalam metode ini tingkah laku dilibatkan dalam usaha manusia untuk menjelaskan secara rasional fenomena-fenomena alam. Melibatkan keterampilan aktif yang fokus pada pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk memuaskan rasa ingin tahu. Sedangkan *discovery* merupakan bagian dari *inquiry*, atau *inquiry* merupakan perluasan proses *discovery* yang digunakan lebih mendalam. Kedua metode ini sangat tepat digunakan dalam pembelajaran fisika, karena sesuai dengan karakter fisika itu sendiri yang lebih menekankan produk, proses, dan sikap ilmiah.

Pengamatan di lapangan (terutama terhadap pembelajaran fisika) menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan selama ini semata-mata hanya menekankan pada penguasaan konsep yang dijarung dengan tes tertulis obyektif dan subyektif sebagai alat ukurnya (Mulyana, 2005: 1). Pengukuran semacam ini biasanya hanya mengukur penguasaan materi saja dan itu pun hanya meliputi ranah kognitif tingkat rendah. Aspek psikomotorik dalam pengembangan ketrampilan proses siswa, dan aspek afektif dalam penanaman sikap ilmiah siswa sebagai implementasi pendidikan karakter belum dinilai secara maksimal.

Mata kuliah praktikum Elektronika Dasar merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika UNSIQ yang berbobot 1 sks, namun dalam pelaksanaannya berkisar 150 menit atau setara dengan 2 SKS. Model pelaksanaan praktikum selama ini adalah model siap saji, dimana semua hal yang berkaitan dengan praktikum mulai dari petunjuk praktikum telah disediakan oleh laboran.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa model siap saji kurang menumbuhkan semangat menggali pengetahuan (keingintahuannya rendah), serta mahasiswa menjadi kurang mandiri. Sehingga dengan demikian tujuan pembelajaran Fisika kurang tercapai secara maksimal. Sejalan dengan tujuan dari Kurikulum 2013, penekanan aspek sikap dan ketrampilan dengan tanpa mengesampingkan aspek pengetahuan, maka pembelajaran siap saji harus diperbaiki.

Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk menggali keingintahuan serta kemandirian yang tinggi dengan metode pembelajaran *inquiry* dan *discovery* untuk memperbaiki kualitas praktikum Elektronika Dasar. Metode ini diharapkan mampu memperbaiki proses pelaksanaan praktikum yang selama ini dilaksanakan. Pengetahuan sikap ilmiah, dan kemandirian terbentuk dengan proses yang baik, dan pada akhirnya prestasi belajar meningkat tidak hanya pada saat ini saja.

B. Kajian Pustaka

1. Metode *Inquiry*

Seorang pendidik yang profesional dituntut untuk dapat menampilkan keahlian di depan kelas dengan baik. Salah satu komponen keahlian itu adalah kemampuan untuk menyampaikan materi kuliah kepada peserta didik. Untuk dapat menyampaikan materi kuliah dengan efektif dan efisien, pendidik perlu mengenal berbagai jenis strategi belajar mengajar sehingga dapat memilih strategi manakah yang paling tepat untuk suatu bidang pengajaran.

Salah satu metode pembelajaran fisika yang efektif adalah metode *inquiry*. *Inquiry* berarti pertanyaan, atau pemeriksaan, penyelidikan (Trianto, 2007: 135). David L. Haury dalam artikelnya, *Teaching Science Through Inquiry* (dalam Joko Sutrisno: 2008) mengutip definisi yang diberikan oleh Alfred Novak: *inquiry* merupakan tingkah laku yang terlibat dalam usaha manusia untuk menjelaskan secara rasional fenomena-fenomena yang memancing rasa ingin tahu. Dengan kata lain, *inquiry* berkaitan dengan aktivitas dan keterampilan aktif yang fokus pada pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk memuaskan rasa ingin tahu.

Alasan rasional penggunaan metode *inquiry* adalah bahwa peserta didik akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai fisika dan akan lebih tertarik terhadap fisika jika mereka dilibatkan secara aktif dalam “melakukan” proses fisika. Investigasi yang dilakukan oleh peserta didik merupakan tulang punggung metode *inquiry*. Investigasi ini difokuskan untuk memahami konsep-konsep Fisika dan meningkatkan keterampilan proses berpikir ilmiah peserta didik. Diyakini bahwa pemahaman konsep merupakan hasil dari proses berpikir ilmiah tersebut.

Metode *inquiry* yang mensyaratkan keterlibatan aktif peserta didik terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar dan sikap anak terhadap Fisika metode *inquiry* membantu perkembangan antara lain *scientific literacy* dan pemahaman proses-proses ilmiah, pengetahuan *vocabulary* dan pemahaman

konsep, berpikir kritis, dan bersikap positif. Dapat disebutkan bahwa metode *inquiry* tidak saja meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep dalam Fisika saja, melainkan juga membentuk sikap keilmiahan dalam diri peserta didik.

Selanjutnya, metode *inquiry* merupakan metode pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri peserta didik, sehingga dalam proses pembelajaran ini peserta didik lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Peserta didik benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar. Peranan Pendidik dalam pembelajaran dengan metode *inquiry* adalah sebagai pembimbing dan fasilitator. Tugas Pendidik adalah memilih masalah yang perlu disampaikan kepada kelas untuk dipecahkan. Namun dimungkinkan juga bahwa masalah yang akan dipecahkan dipilih oleh peserta didik. Tugas pendidik selanjutnya adalah menyediakan sumber belajar bagi peserta didik dalam rangka memecahkan masalah. Bimbingan dan pengawasan pendidik masih diperlukan, tetapi intervensi terhadap kegiatan peserta didik dalam pemecahan masalah harus dikurangi.

“Landasan pemikiran yang mendasari pendekatan belajar-mengajar ini adalah hasil belajar dengan cara ini lebih mudah dihafal dan diingat dan mudah ditransfer” (Abin Syamsudin, 2007: 233). Peserta didik tidak sekedar mendengarkan apa yang disampaikan guru, tetapi juga diajak berfikir bagaimana suatu konsep atau teori ditemukan. “Yang utama dari metode inkuiri adalah menggunakan pendekatan induktif dalam menemukan pengetahuan dan berpusat pada keaktifan peserta didik” (Paul Suparno, 2007: 65). Pengetahuan dikonstruksi oleh peserta didik, isi dan proses penyelidikan diajarkan bersama dalam waktu bersamaan.

Pada pembelajaran ini peserta didik diarahkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan masalah berdasarkan pada pengujian logis atas fakta-fakta dan hasil pengamatan. Strategi pembelajaran menggunakan proses ini untuk mengajarkan

konten dan membantu peserta didik untuk berfikir analitis bekerja dan bersikap ilmiah. Peserta didik diarahkan dan dibiasakan untuk memecahkan masalah, sehingga terbiasa untuk berfikir kritis.

Sund dalam Momi Sahromi (1986) mengatakan bahwa “ada tiga macam metode *inquiry*, yaitu: **Pertama**, *Inquiry* terbimbing (*Guided Inquiry*). Model *inquiry* ini banyak dicampuri oleh guru. Guru banyak mengarahkan dan memberi petunjuk baik lewat prosedur yang lengkap dan pertanyaan-pertanyaan pengarah selama proses *inquiry*. Guru sudah punya jawaban sebelumnya, sehingga peserta didik tidak bebas mengembangkan gagasan dan idenya. Guru memberikan persoalan, dan peserta didik disuruh memecahkan persoalan dengan prosedur yang telah ditentukan dari pendidik. Guru banyak memberikan pertanyaan disela-sela proses, sehingga kesimpulan lebih mudah, dan lebih cepat diambil. Model *inquiry* terbimbing ini cocok untuk awal semester dimana peserta didik belum biasa melakukan *inquiry*. Dengan model ini peserta didik tidak mudah bingung dan tidak akan gagal karena guru terlibat penuh.

Kedua, *Inquiry* terbuka, bebas (*Open Inquiry*). Dalam model ini peserta didik benar-benar diberi kebebasan dan inisiatif untuk memikirkan bagaimana akan memecahkan persoalan yang dihadapi. Peserta didik berfikir, menentukan hipotesis, menentukan peralatan yang digunakan, merangkainya, dan mengumpulkan data sendiri. Peserta didik lebih bertanggungjawab dan lebih mandiri, guru tidak banyak ikut campur. Guru sebagai fasilitator, membantu sejauh diminta oleh peserta didik. Guru tidak banyak memberikan arahan, dan memberikan kebebasan sepenuhnya kepada peserta didik untuk menemukan sendiri.

Ketiga, *Inquiry* bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*). Metode *Inquiry* bebas termodifikasi merupakan suatu kegiatan *Inquiry* bebas, tetapi dalam penentuan masalahnya diberikan oleh guru. Pada metode ini guru memberikan masalah tersebut melalui pengamatan, eksplorasi atau prosedur

penelitian untuk memperoleh jawaban dan peserta didik harus didorong untuk memecahkan masalah dalam kerja kelompok atau perorangan. Selain itu guru berperan sebagai nara sumber yang tugasnya hanya memberikan bantuan yang diperlukan untuk menjamin bahwa peserta didik tidak menjadi frustrasi atau gagal. Bantuan yang diberikan guru berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat membantu peserta didik dalam berpikir dan menemukan cara-cara penelitian yang tepat.

Metode pembelajaran *Inquiry* adalah metode yang banyak dianjurkan, karena metode ini memiliki banyak keunggulan. Kelebihan pembelajaran menggunakan metode *Inquiry* menurut Moh. Amien (1987:18) antara lain: Dapat membentuk dan mengembangkan “*Self Concept*” pada diri peserta didik sehingga peserta didik dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih banyak. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi-situasi proses belajar baru serta mendorong peserta didik untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap, jujur, obyektif dan terbuka, berpikir intuitif untuk merumuskan hipotesis sendiri dan memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik.

Menurut Tedjo Susanto dalam Tuniyah (2009: 35), kelebihan metode *Inquiry*; dapat mengembangkan potensi intelektual pada peserta didik, memberikan kepuasan pada peserta didik sehingga akan memberi dorongan untuk maju, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar menguasai cara-cara menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip agar materi pelajaran dapat diingat lebih lama. Pusat belajar pada peserta didik sehingga memungkinkan peserta didik untuk membentuk *self-concept*, untuk dapat mengenal kelebihan dan kekuatannya. Melatih peserta didik untuk berpikir sendiri, sehingga menimbulkan kepercayaan atas kemampuannya sendiri serta mencegah peserta didik untuk belajar pada tingkat verbal, seperti menghadapi definisi-definisi. Memberikan waktu pada peserta didik untuk mengasimilasi dan mengkomunikasikan informasi.

Jerome Bruner menyatakan beberapa kelebihan metode *Inquiry* antara lain; "pengetahuan dapat diingat lebih lama, hasil belajar *inquiry* mempunyai efek transfer yang sangat baik, dari pada hasil belajar lainnya", dengan kata lain konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dijadikan milik kognitif seseorang lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi baru. Dapat meningkatkan penalaran peserta didik dan kemampuan untuk berpikir secara bebas, melatih ketrampilan-ketrampilan kognitif peserta didik untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain, serta dapat membangkitkan keingintahuan peserta didik, memberikan motivasi untuk bekerja terus sampai menemukan jawabannya.

Dengan demikian kelebihan dari metode inkuiri adalah: (a) Peserta didik terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar; (b) Peserta didik akan terlatih dalam mengamati sesuatu, sehingga ia dapat menemukan pola baik konkret maupun abstrak dan dapat menerapkan dalam pemecahan masalah; (c) Latihan berpikir kritis dan kreatif; (d) Motivasi belajar meningkat, bila peserta didik berhasil menemukan konsep maka rasa puas akan mengiringi hasil pekerjaan; (e) Materi pelajaran yang diajarkan dengan metode ini akan mengendap lama dalam ingatan; (f) Konsep yang ditemukan akan mudah ditransfer kedalam materi pelajaran baru; (g) Dapat menumbuhkan sikap ilmiah.

Menurut Nuryani (2007) dalam makalah seminar internasionalnya mengatakan bahwa: "Guru tidak berminat melakukan pembelajaran *Inquiry* karena khawatir tidak mencapai target, bahan ajar tidak terselesaikan". Kelemahan lain dari metode inkuiri menurut Moh. Amien (1987: 18), Tidak semua peserta didik atau guru dapat menggunakan metode ini, tanpa bimbingan, fasilitas dan sumber belajar yang memadai. Jika jumlah peserta didik banyak, tugas guru dalam membimbing dan mengawasi menjadi lebih berat, peserta didik yang gagal menyelesaikan tugas akan merasa frustrasi.

Menurut Momi Sahromi (1986: 20), kelemahan metode *Inquiry* antara lain: kesukaran untuk mengerti tanpa suatu dasar

pengetahuan faktual, pengetahuan itu secara efisien diperoleh dengan pengajaran deduktif, ada kemungkinan hanya peserta didik pandai yang terlibat aktif dalam pengembangan prinsip umum dan sebagian besar peserta didik diam, pasif sambil menunggu adanya yang menyatakan aturan umum tersebut. Suatu keluhan umum bahwa metode inkuiri memerlukan waktu banyak, sedangkan waktu disekolah sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dalam kurikulum. Kelemahan yang lain menurut Wina Sanjaya yaitu: sulitnya mengontrol kegiatan dan keberhasilan peserta didik, sulit dalam perencanaannya karena terbentur pada kebiasaan peserta didik.

Dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri diperlukan Kemampuan untuk kelancaran pembelajarannya antara lain: **pertama**, Orientasi. Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsive. Guru mengkondisikan peserta didik agar siap menerima pelajaran. Guru merangsang peserta didik berfikir untuk memecahkan masalah. Hal yang dilakukan dalam orientasi ini adalah: (a) menjelaskan topic, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai peserta didik; (b) menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan. Di sini dijelaskan langkah-langkah inkuiri dan tujuan dari masing-masing langkah; (c) menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini untuk memotivasi peserta didik dalam belajar.

Kedua, Mengajukan Pertanyaan atau Permasalahan. Kegiatan *Inquiry* dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan muncul dalam pembelajaran. Permasalahan ini muncul dari fenomena yang dipelajari di awal pembelajaran. Di sini peserta didik berlatih untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang muncul di awal pembelajaran. Untuk meyakinkan bahwa pertanyaan sudah jelas, pertanyaan tersebut dituliskan di papan tulis kemudian peserta didik diminta merumuskan hipotesis.

Ketiga, Merumuskan Hipotesis. Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan

data. Untuk memudahkan proses ini, guru menanyakan kepada peserta didik gagasan mengenai hipotesis yang mungkin. Dari semua gagasan yang ada, dipilih salah satu hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan. Yang harus diperhatikan oleh pendidik, hipotesis yang muncul, tidak perlu dibahas. Dari data percobaan nanti akan terjawab dengan sendirinya.

Keempat, Mengumpulkan Data. adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Pengumpulan data ini merupakan proses mental yang penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berfikirnya. Data yang dihasilkan dapat berupa tabel, matrik atau grafik.

Kelima, Analisis Data. Peserta didik bertanggungjawab mengenai hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh. Faktor penting dalam menguji hipotesis adalah pemikiran benar atau salah. Setelah memperoleh analisis, dari data percobaan, peserta didik dapat menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Bila ternyata hipotesis itu salah atau ditolak, peserta didik dapat menjelaskan sesuai dengan proses *Inquiry* yang dilakukannya. Di sini dibutuhkan kecermatan dalam mengamati dan menganalisa data yang diperoleh dari percobaan.

Keenam, Membuat Kesimpulan. Langkah penutup dari pembelajaran inkuiri adalah membuat kesimpulan sementara berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk bisa mengambil kesimpulan yang akurat perlu ditunjukkan data-data yang akurat.

Suchman dalam (Paul Suparno, 2007: 69) menyatakan “beberapa syarat agar terjadi *Inquiry* yang baik, yaitu: (a) Adanya kebebasan peserta didik untuk menemukan dan mencari informasi. Peserta didik diberi kebebasan untuk mengungkapkan hipotesisnya, menyusun eksperimen yang mau digunakan, dan mencari informasi apapun

yang dianggap perlu untuk memecahkan persoalan dalam penelitiannya; (b) Lingkungan atau suasana yang responsif: ada laboratorium, komputer, kelas, pustaka, dan sarana yang mendukung terjadinya proses *inquiry*; (c) Fokus: persoalan yang mau dialami harus jelas arahnya, dan dapat dipecahkan peserta didik. Dalam *Inquiry* yang terarah persoalan memang harus sangat jelas. Bila muncul banyak persoalan yang diajukan oleh peserta didik dengan melihat gejala yang ada, dapat dipilih salah satu yang terpenting dan soal itu memang mungkin dipecahkan oleh peserta didik. Sedangkan untuk *inquiry* yang bebas, persoalan tidak perlu terarah dan tidak perlu hanya diambil satu. Biarlah tiap kelompok peserta didik menentukan persoalannya sendiri; (d) Low pressure: tidak banyak tekanan dari siapa dan manapun peserta didik dapat lebih berfikir kreatif dan kritis.

2. Pembelajaran di Laboratorium

Pembelajaran di laboratorium fisika dasar pada umumnya berbentuk praktikum dan eksperimen. Penggunaan metode eksperimen atau praktikum dalam pembelajaran Fisika dianggap sebagai metode yang efektif. Team Didaktik Metodik (1993: 52) mengemukakan bahwa: “Metode eksperimen merupakan metode mengajar yang sangat efektif terutama dalam menolong peserta didik mencari jawaban atas pertanyaan tentang proses pembuatan, bahan dan konsep kebenaran.”

Fungsi dari kegiatan praktikum adalah menunjang proses kegiatan belajar mengajar Fisika. Eksperimen dapat diberikan dengan penemuan konsep dan atau pembuktian konsep. Melalui kegiatan praktikum peserta didik mendapatkan ilmu dari pengamatan langsung terhadap gejala-gejala dan proses-proses alam sehingga dapat merangsang terbentuknya pola pikir ilmiah peserta didik dan melatih dalam menyelesaikan masalah-masalah baru. “Metode eksperimen adalah metode mengajar yang mengajak peserta didik untuk melakukan percobaan sebagai pembuktian, pengecekan bahwa teori yang sudah dibicarakan itu memang benar” (Paul Suparno, 2007: 77). Metode ini lebih digunakan untuk mengecek supaya jelas dan yakin akan teorinya.

Metode eksperimen dibedakan menjadi dua, yaitu eksperimen yang terencana atau terbimbing dan eksperimen bebas. Di tingkat perguruan tinggi eksperimen dilakukan lebih banyak dengan eksperimen bebas. Peserta didik sudah memiliki kemandirian dan tanggung jawab lebih. Peserta didik lebih bebas berekspressi dan beraktualisasi dalam melakukan eksperimen.

3. Kualitas Pembelajaran Fisika

Jerome Bruner mengatakan bahwa belajar penemuan, mendorong peserta didik untuk belajar sebagian besar melalui partisipasi aktif mereka sendiri dengan konsep dan prinsip yang mendorong peserta didik untuk memiliki pengalaman serta dapat melakukan eksperimen yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Implikasi Teori Bruner dalam proses pembelajaran adalah: (a) menghadapkan anak pada suatu situasi yang membingungkan atau suatu masalah; (b) anak akan berusaha membandingkan realita di luar dirinya dengan model mental yang telah dimilikinya; dan (c) dengan pengalamannya anak akan mencoba menyesuaikan atau mengorganisasikan kembali struktur-struktur idenya dalam rangka untuk mencapai keseimbangan di dalam benaknya. Untuk itu siswa akan mencoba melakukan sintesis, analisis, menemukan informasi baru.

Bruner mengembangkan teori pembelajaran berdasarkan pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivis, yaitu tentang belajar penemuan (*discovery learning*). Peserta didik belajar sendiri secara mandiri melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Piaget berpendapat bahwa “pemikiran moral seorang anak, ditentukan oleh kematangan kapasitas kognitifnya” (Muhibin Syah, 1995: 76). Dalam pandangan Piaget, pengetahuan

datang dari tindakan, perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam hal ini peran guru adalah sebagai fasilitator dan buku sebagai pemberi informasi.

Piaget menjabarkan implikasi teori kognitif pada pembelajaran yaitu: **pertama**, memusatkan perhatian kepada cara berpikir atau proses mental anak, tidak sekedar kepada hasilnya. Guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada hasil tersebut. Pengalaman-pengalaman belajar yang sesuai dikembangkan dengan memperhatikan tahap fungsi kognitif dan jika guru penuh perhatian terhadap Pendekatan yang digunakan peserta didik untuk sampai pada kesimpulan tertentu, barulah dapat dikatakan guru berada dalam posisi memberikan pengalaman yang dimaksud.

Kedua, mengutamakan peran peserta didik dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar. Dalam kelas, Piaget menekankan bahwa pengajaran pengetahuan jadi (*ready made knowledge*) anak didorong menentukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungan. **Ketiga** memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan.

Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh peserta didik tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan berbeda. Oleh karena itu guru harus melakukan upaya untuk mengatur aktivitas di dalam kelas yang terdiri dari individu-individu ke dalam bentuk kelompok-kelompok kecil peserta didik daripada aktivitas dalam bentuk klasikal. **Keempat**, mengutamakan peran peserta didik untuk saling berinteraksi. Menurut Piaget, pertukaran gagasan-gagasan tidak dapat dihindari untuk perkembangan penalaran. Walaupun penalaran tidak dapat diajarkan secara langsung, perkembangannya dapat disimulasi.

Prinsip-prinsip Piaget dalam pengajaran diterapkan dalam program-program yang menekankan: pertama, pembelajaran melalui penemuan dan pengalaman-pengalaman nyata;

kedua, peranan guru sebagai seorang yang mempersiapkan lingkungan yang memungkinkan peserta didik dapat memperoleh berbagai pengalaman belajar yang luas, sehingga pembelajaran lebih bermakna.

Syarat agar pembelajaran dapat bermakna dengan baik antara lain: materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial dan anak yang akan belajar harus bertujuan melaksanakan belajar bermakna sehingga mempunyai kesiapan dan niat untuk belajar bermakna. Dengan demikian pembelajaran dapat berjalan dengan efektif.

Keunggulan dari belajar bermakna antara lain: informasi yang dipelajari secara bermakna lebih lama dapat diingat; Informasi yang dipelajari secara bermakna memudahkan proses belajar berikutnya untuk materi pelajaran yang mirip; Informasi yang dipelajari secara bermakna mempermudah belajar hal-hal yang mirip walaupun telah terjadi lupa. Akhirnya pengetahuan yang diperoleh akan bisa bertahan lama.

Ausubel mengatakan bahwa “belajar dikatakan bermakna (*meaningful*) jika informasi yang akan dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik sehingga peserta didik dapat mengaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya “(Ratna Wilis Dahar, 1989: 142).

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) UNSIQ Jawa Tengah di Wonosobo, pada bulan Maret sampai Juni 2013. Sampel penelitian yaitu kelas IVA sebagai kelompok eksperimen, dan kelas IVB sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 27 mahasiswa. Kelas eksperimen dengan metode *open inquiry*, dan kelas kontrol dengan metode konvensional (siap saji). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan metode *open inquiry*. variabel terikatnya prestasi belajar

aspek psikomotorik. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode observasi untuk melihat kemampuan afektif dan psikomotorik mahasiswa. Pengamatan dilakukan dengan melihat ketrampilan siswa dalam melakukan praktikum dengan mengisi lembar observasi seperti yang disajikan dalam table 1. Metode dokumentasi untuk melihat kesamaan kemampuan awal mahasiswa. Analisis data hasil penelitian ini dengan bantuan program SPSS seri 14 dengan taraf signifikansi $\alpha=5\%$. Data prestasi yang didapatkan terdistribusi normal dan homogen, sehingga uji hipotesis digunakan uji statistik parametrik dengan uji t.

Tabel 1. Asesmen Unjuk Kerja Praktikum Elektronika Dasar

No.	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
	Praktikum				
1.	Menyebutkan alat dan bahan				
2.	Merangkai alat dan bahan				
3.	Mengecek kebenaran rangkaian sebelum menghubungkan ke sumber arus				
4.	Merangkai ulang jika lampu LED tidak menyala				
5.	Menjelaskan kembali susunan rangkaian yang dibuat				
	Laporan				
6.	Merumuskan tujuan eksperimen secara spesifik				
7.	Memaparkan teori secara jelas dan sistematis				
8.	Mengidentifikasi alat dan bahan eksperimen				
9.	Menggambarkan diagram rangkaian eksperimen				
10.	Mengumpulkan data melalui observasi				
11.	Membuat laporan data observasi dalam table				

	secara rinci				
12.	Membahas hasil secara mendalam berdasarkan teori				
13.	Menarik kesimpulan secara jelas sesuai rumusan masalah				
Jumlah					
Skor Maksimum		52			

Keterangan: 1 : Tidak kompeten 2 : Cukup Kompeten 3 : Kompeten 4 : Sangat kompeten

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah}}{\text{skor maksimal}}$$

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Setelah dilakukan eksperimen, didapatkan data untuk mengetahui pengaruh metode *open inquiry* terhadap kualitas praktikum elektronika dasar sebagai berikut :

1. Deskripsi Data

Tabel 2. Data prestasi praktikum

	Metode	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Prestasi	Open Inquiry	27	80.63	13.402	2.579
	konvensional	27	68.30	21.197	4.079

Dari tabel 2 terlihat bahwa rata-rata prestasi praktikum elektronika dasar kelas eksperimen (80,6) lebih besar daripada kelas control (68,3). Hal ini menunjukkan bahwa metode *open inquiry* yang diberikan pada kelas eksperimen memberikan efek pembelajaran yang lebih baik daripada metode konvensional atau siap saji. Untuk lebih memantapkan hasil penelitian dilakukan uji statistic dengan menggunakan SPSS seri 14 .

2. Hasil Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa aspek psikomotorik dalam hal ini kemampuan melakukan percobaan, mengolah dan mengambil kesimpulan dari hasil percobaan. Hasil uji *t test* menggunakan SPSS seri 14 didapatkan hasil sebagai berikut:

Hasil analisis pengaruh metode pembelajaran inkuiri *open inquiry* terhadap prestasi psikomotorik (ketrampilan bereksperimen) dapat dilihat dalam tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil Analisis Pengaruh Metode Belajar

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.963	.331	2.555	52	.014	12.333	4.826	2.649	22.018
Equal variances not assumed			2.555	43.924	.014	12.333	4.826	2.606	22.061

Dari tabel terlihat bahwa untuk prestasi *P-value* (0,014) < α (0,05); dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima untuk prestasi belajar aspek psikomotorik. Artinya ada perbedaan prestasi belajar aspek psikomotorik pelaksanaan praktikum dengan *open inquiry*..

Metode pembelajaran *open inquiry* memberikan hasil prestasi belajar yang lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional, hal ini ditunjukkan rata-rata prestasi kelas eksperimen (80,6) lebih baik dibandingkan rata-rata prestasi kelas kontrol (68,3). Dalam metode pembelajaran *open inquiry* suasana praktikum cenderung lebih bersifat mendorong mahasiswa untuk lebih tertantang melakukan percobaan, memiliki rasa keingintahuan yang tinggi, sehingga ketika konsep telah terkonstruksi dalam pikiran, akan melekat kuat dan tidak mudah hilang. Dalam proses pembelajaran pun, karena dilandasi rasa penasarannya yang tinggi, maka mahasiswa akan lebih tekun, cermat,

teliti, dan bertanggungjawab dalam melakukan percobaan untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga prestasi kelas dengan metode *open inquiry* lebih baik daripada kelas konvensional. Sedangkan dalam metode konvensional, mahasiswa hanya mengandalkan petunjuk yang ada di handout untuk menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran. Menunggu petunjuk dan arahan dari dosen maupun asisten praktikum. Kondisi ini mengakibatkan mahasiswa kurang termotivasi dalam melakukan proses pembelajaran, dan konsep yang didapat kurang bertahan lama. Sehingga mahasiswa hanya termotivasi untuk menyelesaikan tugas saja, tanpa ingin mendapatkan pengetahuan yang lebih ataupun mengembangkannya. Kemandirianpun tidak terbentuk dengan baik. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode pembelajaran *open inquiry* memberikan hasil belajar (prestasi) praktikum yang lebih baik dari pada metode pembelajaran konvensional (siap saji).

Metode pembelajaran *open inquiry* yang digunakan memberikan mahasiswa kesempatan yang luas dalam menggunakan dan mengembangkan sikap ilmiah dan kreativitas yang dimilikinya untuk mengolah informasi menjadi sebuah pengetahuan yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan dalam pembelajaran.

Pelaksanaan praktikum dengan metode *open inquiry* menjadikan pembelajaran lebih bermakna, walaupun pada awal pelaksanaan mahasiswa sempat bosan karena bingung belum bisa menemukan solusi permasalahan pembelajaran yang diberikan. Seiring dengan berjalan waktu, mahasiswa terlatih untuk menyelesaikan, dan ketika ditemukan solusi menjadikan mahasiswa senang dan ingin mencoba lagi. Di sini ketekunan, ketelitian terlatih dengan baik, sehingga sikap ilmiahnyapun terbentuk.

Sesuai dengan pendapat Ausubel bahwa "belajar dikatakan bermakna (*meaningful*) jika informasi yang akan dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik sehingga peserta didik

dapat mengaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya "(Ratna Wilis Dahar, 1989: 142). Pelaksanaan praktikum dengan metode *open inquiry* memberikan ruang berekspeksi yang luas pada mahasiswa, sehingga proses terkonstruksinya pengetahuan dapat bertahan lama. Dengan demikian pembelajaran menjadi lebih bermakna, dan kualitas pelaksanaan praktikum meningkat.

E. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan praktikum dengan metode *open inquiry* dapat meningkatkan kualitas praktikum elektronika dasar, dibuktikan hasil uji statistic menunjukkan nilai $P\text{-value}$ $(0,014) < \alpha$ $(0,05)$.

Sebaiknya dalam setiap pelaksanaan praktikum Fisika mahasiswa diberi kebebasan berekspeksi, sehingga sikap ilmiah, kreativitas, dan kemandiriannya terbentuk dengan baik.

F. Daftar Pustaka

- [1] Hafis. 2010. **Indonesia Peringkat 10 Besar Terbawah dari 65 Negara Peserta PISA**. <http://edukasi.kompasiana.com/2011/01/30/indonesia-peringkat-10-besar-terbawah-dari-65-negara-peserta-pisa/> (diakses tanggal 23 agustus 2011)
- [2] Mulyana. 2005. **Asesmen Dalam Pembelajaran Sains SD**. Bandung: UPI.
- [3] Oemar Hamalik. 2002. **Proses Belajar Mengajar**. Jakarta : Bumi Aksara.
- [4] Permendiknas. 2006. **Peraturan Kementrian Pendidikan Nasional**. Jakarta: Dikmenum.
- [5] Refi Elfira. 2010. **Pendekatan Inquiry dan Discovery**. <http://pendidikansains.blogspot.com/2010/06/teaching-science-through-inquiry.html> Reni dkk. 2007. **Kreativitas Anak**. Jakarta: Grafindo.

- [5] Republika. 2011. Edisi: 1 September. Jakarta: Republika Media
- [6] Suara Merdeka.2013. Edisi 11 Mei.
- [7] Trianto. 2007. **Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis**. Surabaya. Penerbit Pustaka Publisher
- [6] Budiono. 2008. *Statistika untuk Penelitian*. Surakarta



Nama Penanya : Jayus / STKIP Surya
Pertanyaan : 1. Ukuran kualitas praktikum ;
2. Input – proses – output ? Mahasiswa menuliskan laporan percobaan?
Jawaban : Baru sebatas proses praktikum belum pada pengolahan praktikum secara keseluruhan.

Nama Penanya : Widodo / UAD
Pertanyaan : 1. Kualitas pratikum ?
2. open learning pratikum ?
3. Bedakan mahasiswa yang interior dan superior
Jawaban : Masukkan diterima

