

JURNAL INKUIRI

ISSN: 2252-7893, Vol 1, No 3, 2012 (hal 235-244)

<http://jurnal.pasca.uns.ac.id>

**PEMBELAJARAN IPA DENGAN METODE INKUIRI TERBIMBING
MENGUNAKAN LABORATORIUM RIIL DAN VIRTUIL
DITINJAU DARI KEMAMPUAN MEMORI DAN
GAYA BELAJAR SISWA**

Sugeng Nugroho¹⁾, Suparmi²⁾, Sarwanto³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
sugengnugroho75@yahoo.co.id

²Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Surakarta, 57126, Indonesia
suparmiuns@gmail.com

³Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Surakarta, Indonesia
sar1to@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan pembelajaran inkuiri menggunakan laboratorium riil dan virtuil, kemampuan memori, gaya belajar, dan interaksinya terhadap prestasi belajar. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Populasinya adalah semua siswa kelas VIII terdiri dari 9 kelas, dengan faktorial 2x2x2. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*, terdiri 2 kelas. Teknik pengumpulan data prestasi belajar kognitif dan kemampuan memori menggunakan metode tes, sedangkan gaya belajar, penilaian prestasi belajar afektif menggunakan tes angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi tiga jalan dengan sel tak sama. Berdasarkan hasil pengolahan data, disimpulkan: 1) pembelajaran inkuiri terbimbing melalui laboratorium virtuil dan laboratorium riil berpengaruh secara signifikan terhadap prestasi belajar kognitif, tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar afektif. Siswa yang belajar kognitif laboratorium virtuil lebih baik daripada laboratorium riil; 2) kemampuan memori siswa berpengaruh secara signifikan terhadap prestasi belajar dalam ranah kognitif akan tetapi tidak prestasi belajar dalam ranah afektif; 3) gaya belajar berpengaruh secara signifikan terhadap prestasi kognitif tetapi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap prestasi afektif belajar siswa; 4) tidak ada interaksi yang signifikan antara laboratorium riil dan virtuil dengan kemampuan memori terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif siswa; 5) ada interaksi yang signifikan antara laboratorium riil dan virtuil dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif tetapi tidak ada interaksi yang signifikan terhadap afektif siswa; 6) tidak ada interaksi yang signifikan antara kemampuan memori dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif siswa; 7) tidak ada interaksi yang signifikan antara laboratorium riil dan virtuil, kemampuan memori, dan gaya belajar terhadap prestasi kognitif dan afektif siswa.

Kata kunci: inkuiri terbimbing, laboratorium ipa, kemampuan memori, gaya belajar.

Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 tahun 2007 tentang standar proses, mencakup: perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Kegiatan pembelajaran harus dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi

aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik. Standar proses mengenai kegiatan pembelajaran ini dapat dikembangkan melalui pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan.

Perubahan pendidikan harus dilakukan karena peningkatan mutu pendidikan di negara Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Pembangunan dan pembenahan di bidang pendidikan pada tahun-tahun mendatang harus mengutamakan pada

peningkatan mutu dan perluasan kesempatan belajar. Dalam rangka peningkatan mutu pendidikan khususnya untuk memacu penguasaan ilmu dan teknologi perlu peningkatan pembelajaran di bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Matematika, dan komputer atau teknologi informasi.

KTSP ini disusun oleh satuan pendidikan dengan kebutuhan dan potensi yang dimiliki di daerah. Penjabaran program pendidikan tersebut bertujuan untuk mewujudkan kurikulum yang sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan masyarakat, guna mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta untuk memberikan garis acuan bagi penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di tingkat satuan pendidikan (sekolah).

Fisika bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam dan tujuan pembelajaran IPA menurut Depdikbud (1997: 2) adalah "Tujuan utama pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam adalah agar siswa memahami konsep-konsep IPA secara sederhana dan mampu menggunakan metode ilmiah, bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dengan lebih menyadari kebesaran, dan kekuasaan pencipta alam". Berdasarkan tujuan tersebut dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran IPA fisika memiliki orientasi untuk mewujudkan karakter sikap ilmiah kepada peserta didik dan konsep atas keagungan Tuhan Yang Maha Kuasa.

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia berdampak pada rendahnya kualitas sumber daya manusianya. Sebagaimana data yang diperoleh oleh HDR (*Human Development Report*) "hasil survey PBB tentang kualitas sumber daya manusia di dunia pada tahun 2009, Indonesia menduduki peringkat 111 dari 182 negara" (<http://hdr.undp.org/en/statistics/>). Peringkat ini masih jauh tertinggal di bawah negara-negara tetangga seperti: Jepang, Malaysia, Singapura, Thailand, dan sebagainya.

Hal ini menjadi tantangan bagi bangsa Indonesia untuk segera meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang salah satu caranya adalah meningkatkan kualitas pendidikan. Sebenarnya di dalam pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 sudah jelas disebutkan tujuan pendidikan bangsa Indonesia yaitu "...untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa...". Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pada hakikatnya tujuan pendidikan bangsa Indonesia

adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia.

Hasil survei pembelajaran IPA oleh TIMSS (*trends in international mathematics and science study*) tahun 2007 menunjukkan "Indonesia menempati peringkat 36 dari 48 negara yang terlibat, dengan rerata 397 dibawah rerata semua peserta sebesar 452" (timss.bc.edu/timss2007/release.html) ini menunjukkan rendahnya kualitas pembelajaran IPA di Indonesia, bahkan jauh lebih rendah dibanding Malaysia. Rendahnya kualitas pembelajaran IPA tidak hanya ditinjau dari survei aspek kognitif saja, tetapi juga diindikasikan perilaku masyarakat yang telah belajar IPA. Banyak tingkah laku yang ditandai dengan kurangnya proses, produk dan sikap penguasaan pengetahuan, konsep yang abstrak kurang dipahami oleh siswa dan kurangnya aplikasi materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut hasil analisis rendahnya mutu pendidikan salah satunya disebabkan oleh banyaknya guru yang kurang atau tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran di kelas. Guru masih banyak memosisikan dirinya sebagai subjek pembelajaran sementara siswa sebagai objek pembelajaran. Dengan kata lain guru masih sebagai *teaching centered learning*.

Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari prestasi siswa yang bersangkutan. Prestasi belajar siswa dalam proses pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor, Baharuddin (2008: 19-28) menyatakan bahwa "secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan eksternal". Jadi dapat diartikan bahwa faktor internal dan faktor eksternal tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar.

Menurut Santosa (2002: 68) "meningkatkan kemampuan guru dalam merancang media jauh lebih mudah daripada menyuruh seorang ahli media untuk menjadi guru". Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa guru memiliki potensi untuk mengembangkan media pembelajaran secara mandiri karena materi yang disampaikan dapat disesuaikan dengan kondisi siswa. Namun belum semua guru IPA dapat memanfaatkannya media

yang terdapat pada laboratorium IPA SMP Negeri 1 Maospati.

Konsep cahaya dipaparkan oleh Serway (2010: 3) cahaya sebagai partikel, menganggap partikel-partikel dipancarkan dari sumber cahaya, dan partikel-partikel ini merangsang indra penglihatan saat memasuki mata, ia mampu menjelaskan fenomena pemantulan dan pembiasan. Guru yang mengampu mata pelajaran, hendaknya mengkondisikan siswa dalam proses belajar mengajar agar secara aktif memahami konsep materi cahaya yaitu dengan melibatkannya baik secara langsung dan tidak langsung.

Menurut Zaini (2007: 57) dikatakan bahwa “pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif”. Ketika peserta didik belajar secara aktif, berarti mereka yang mendominasi aktivitas pembelajaran. Siswa mengoptimalkan berfikir dengan baik untuk menemukan ide pokok, memecahkan persoalan atau mengaplikasikan ke dalam suatu persoalan yang ada dalam kehidupan nyata.

Salah satu metode pembelajaran yang mengedepankan siswa aktif adalah metode inkuiri. Metode inkuiri adalah metode pembelajaran yang langkahnya siswa merumuskan masalah, mendesain eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data sampai mengambil keputusan sendiri. Metode inkuiri harus memenuhi empat kriteria ialah kejelasan, kesesuaian, ketepatan dan kerumitannya. Siswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar. Peranan guru dalam pembelajaran dengan metode inkuiri adalah sebagai pembimbing dan fasilitator. Tugas guru adalah memilih masalah yang perlu disampaikan kepada kelas untuk dipecahkan. Namun dimungkinkan juga bahwa masalah yang akan dipecahkan dipilih oleh siswa. Tugas guru selanjutnya adalah menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam rangka memecahkan masalah. Bimbingan dan pengawasan guru masih diperlukan, tetapi intervensi terhadap kegiatan siswa dalam pemecahan masalah harus dikurangi. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing.

Untuk merancang pembelajaran hendaknya dipilih media yang benar-benar efektif dan efisien. Media yang efektif adalah yang mampu untuk mengkomunikasikan sesuatu yang ingin disampaikan. Guru dapat merancang sendiri media itu (*media by design*) atau atau

dibantu oleh ahli media, mungkin dapat juga membeli media karya orang lain (*media by utilization*). Sudah banyak sekolah yang memiliki perangkat keras seperti berbagai kit pratikum, OHP, radio, VCD player, proyektor, slide, film dan komputer.

Media yang digunakan di IPA fisika diantaranya adalah laboratorium. Laboratorium membantu siswa untuk memahami konsep-konsep fisika, membuktikan berbagai konsep, dan melakukan penelitian sederhana. Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan melakukan percobaan langsung di laboratorium riil dan dapat juga dilakukan dengan percobaan tidak langsung dengan melihat simulasi di komputer virtual.

Pelajaran IPA fisika khususnya materi membutuhkan praktikum di laboratorium agar siswa lebih memahami materi yang diajarkan. Akan tetapi, hal ini masih belum sepenuhnya dilakukan di SMP Negeri 1 Maospati. Di Sekolah ini pembelajaran pada materi masih dilakukan secara ceramah. Pembelajaran di laboratorium membutuhkan persiapan alat dan bahan serta kesulitan dalam mengaitkan hasil percobaan dengan teori yang telah ada apabila hasil percobaan tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Konsep ilmu pada pelajaran IPA fisika khususnya materi pelajaran cahaya akan sangat baik apabila diperoleh melalui pengamatan langsung, karena sangat dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Untuk memperoleh data yang akurat maka siswa perlu berlatih mengamati, menggolongkan, menafsirkan, membuat kesimpulan dan akhirnya mampu mengkomunikasikan dengan orang lain baik secara lisan maupun tertulis misalnya dengan membuat laporan penelitian fisika. Dengan menggunakan media komputer lebih memusatkan perhatian siswa pada materi pelajaran. Selain itu dengan menggunakan laboratorium virtual diharapkan akan mengatasi keterbatasan alat-alat di laboratorium. Untuk menunjang proses pembelajaran, metode yang sesuai adalah metode yang dapat merangsang siswa untuk berpikir, menumbuhkan siswa aktif, kreatif, inovatif dan disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan.

Uno (2009: 66) menyatakan bahwa “Memori pada otak manusia adalah pola komunikasi antar neuron, jika informasi baru tidak digunakan maka pola interaksi baru terbentuk itu akan pupus. Sebaliknya, jika berulang-ulang mengingatnya lagi maka pola koneksi akan semakin kokoh”. Memori mengacu

pada proses mental yang berkenaan dengan pengambilan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali suatu informasi atau pengalaman ketika dibutuhkan. Kemampuan memori berperan sebagai memperkuat daya ingat setelah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan laboratorium virtual dalam pembelajaran terutama pada materi cahaya adalah sangat tepat karena dengan menggunakan laboratorium virtual mampu menunjukkan proses sains yang bersifat abstrak karena tidak dapat dilihat secara nyata menjadi lebih kongkrit.

Kemampuan memori sangat berkaitan dengan kemampuan menerima atau memasukkan (*learning*), menyimpan (*retention*) dan menimbulkan kembali (*remembering*). Untuk mengetahui kemampuan lebih lanjut harus memahami bagaimana daya ingat itu bekerja. Kenyataan di lapangan ada siswa yang mempunyai kemampuan memori tinggi dan kemampuan memori rendah. Piaget dalam Ratna Wilis Dahar (1989: 152) menyatakan bahwa “setiap individu mengalami tingkat-tingkat perkembangan intelektual.

Faktor internal lain yang berkaitan dengan proses belajar di laboratorium adalah gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Gaya setiap siswa dalam beraktivitas mencerminkan gaya belajarnya. Oleh karena itu, jika guru dapat mendeteksi siswa dalam kecenderungan beraktivitas, hal ini akan membantu guru dalam memilih metode yang digunakan. Akan tetapi kenyataannya guru kurang memperhatikan bahwa gaya belajar antara siswa yang satu dengan yang lainnya tidak sama. Menurut Porter B. dan Hernacki M. (1999: 113) disebutkan bahwa “gaya belajar seseorang dibedakan menjadi tiga macam yaitu visual (belajar dengan cara melihat), auditorial (belajar dengan cara mendengar) dan kinestetik (belajar dengan cara bergerak, bekerja dan menyentuh)”. Mengingat gaya belajar merupakan bakat yang secara potensial dimiliki oleh setiap orang yang dapat ditemu kenali (identifikasi) dan dipupuk melalui pendidikan yang tepat.

Berdasarkan permasalahan yang diungkapkan, telah dilakukan penelitian yaitu pembelajaran IPA melalui inkuiri terbimbing menggunakan laboratorium riil dan virtual ditinjau dari kemampuan memori dan gaya belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) pengaruh antara metode inkuiri terbimbing dilengkapi media laboratorium riil dan virtual terhadap prestasi belajar; 2) pengaruh

antara kemampuan memori terhadap prestasi belajar; 3) pengaruh antara gaya belajar terhadap prestasi belajar; 4) interaksi antara metode inkuiri terbimbing dilengkapi media laboratorium riil dan virtual dengan kemampuan memori terhadap prestasi belajar; 5) interaksi antara metode inkuiri terbimbing dilengkapi media laboratorium riil dan virtual dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar; 6) interaksi antara kemampuan memori dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar; 7) interaksi antara metode inkuiri terbimbing dilengkapi media laboratorium riil dan virtual dengan kemampuan memori dan gaya belajar terhadap prestasi belajar.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Maospati pada semester genap kelas VIII tahun ajaran 2011/2012. Beralamat Desa Kraton Kecamatan Maospati Kabupaten Magetan Propinsi Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan dari bulan Oktober 2011 – Juni 2012. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Kelompok eksperimen I diajar dengan metode inkuiri terbimbing dengan media laboratorium riil dan kelompok eksperimen II diajar dengan metode inkuiri terbimbing dengan media laboratorium virtual.

Rancangan penelitian ini menggunakan desain faktorial 2X2X2. Variabel bebas meliputi metode inkuiri terbimbing dengan media laboratorium riil dan virtual, variabel terikat adalah prestasi belajar siswa dan variabel moderator kemampuan memori dan gaya belajar siswa.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes untuk mengukur prestasi belajar kognitif, angket kemampuan memori, dan gaya belajar siswa. Dan data prestasi afektif menggunakan penilaian angket siswa. Data tes kemampuan memori dan gaya belajar diperoleh sebelum perlakuan, sedangkan data prestasi belajar diperoleh setelah sampel diberikan perlakuan.

Uji statistik dilakukan pada taraf signifikansi 5%. Sebelum dilakukan analisis statistik dilakukan uji prasyarat, yaitu uji homogenitas dan uji normalitas terhadap data yang diperoleh. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan memori, gaya belajar, dan tes prestasi belajar pada aspek kognitif. Sedangkan data prestasi belajar pada aspek afektif diperoleh menggunakan penilaian angket siswa. Deskripsi kategori kemampuan memori dan gaya belajar dikategorikan tinggi jika skor tes \geq skor rata-rata total tes dan rendah jika skor tes $<$ skor rata-rata total tes. Untuk mengetahui distribusi frekuensi kemampuan memori dan gaya belajar dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2, sedangkan data prestasi belajar siswa berdasarkan metode inkuiri terbimbing dengan media laboratorium riil dan virtual disajikan Tabel 3.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Kemampuan memori Tinggi dan Rendah

Kemampuan memori	Laboratorium riil		Laboratorium virtual		Jumlah
	Frek	%	Frek	%	
Tinggi	19	56	15	44	34
Rendah	15	44	19	56	34
Jumlah	34	100	34	100	68

Tabel 1 menunjukkan bahwa frekuensi kemampuan memori tinggi lebih dominan dibandingkan dengan kemampuan memori rendah pada kelas laboratorium riil. Sebaliknya pada laboratorium virtual kemampuan memori rendah lebih dominan daripada kemampuan memori tinggi.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Gaya Belajar Visual dan Gaya Belajar Kinestetik

Gaya belajar	Laboratorium riil		Laboratorium virtual		Jumlah
	Frek	%	Frek	%	
Visual	15	44	12	35	41
Kinestetik	19	56	22	65	27
Jumlah	34	100	34	100	68

Tabel 2 menunjukan bahwa frekuensi gaya belajar visual lebih dominan dengan gaya belajar kinestetik.

Tabel 3 Rata-Rata Prestasi Belajar Siswa Berdasarkan Media Pembelajaran

Media	Prestasi Belajar	
	Kognitif	Afektif
Laboratorium Riil	65,1	80,1
Laboratorium Virtual	77,2	77,9

Tabel 3 diatas, menunjukan bahwa nilai rata-rata prestasi belajar kognitif metode inkuiri terbimbing dengan menggunakan laboratorium virtual lebih baik daripada menggunakan laboratorium riil. Sedangkan prestasi belajar afektif pembelajaran dengan menggunakan inkuiri terbimbing laboratorium riil lebih baik daripada laboratorium virtual.

Data penelitian dianalisis statistik menggunakan anava 2x2x2. Rangkuman hasil uji statistik disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4 Rangkuman Anava Prestasi Belajar Kognitif

Source	Signifikansi	Kesimpulan Ho
Metode	0,000	Ditolak
Kemampuan memori	0,039	Ditolak
Gaya belajar	0,010	Ditolak
Metode * Kemampuan memori	0,301	Diterima
Metode * Gaya belajar	0,004	Ditolak
Kemampuan memori * Gaya belajar	0,664	Diterima
metode * Kemampuan memori * dan Gaya belajar	0,345	Diterima

Tabel 5 Rangkuman Anava Prestasi Belajar Afektif

source	Signifikansi	Kesimpulan Ho
Metode	0,172	Diterima
Kemampuan memori	0,475	Diterima
Gaya belajar	0,125	Diterima
Metode * Kemampuan memori	0,784	Diterima
Metode * Gaya belajar	0,437	Diterima
Kemampuan memori * Gaya belajar	0,978	Diterima
metode * Kemampuan memori * dan Gaya belajar	0,890	Diterima

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama mengenai pengaruh metode pembelajaran terhadap prestasi kognitif dan afektif. Hasil uji statistik prestasi belajar kognitif menunjukkan *P-value* bernilai 0,000 dan prestasi belajar afektif menunjukkan *P-value* bernilai 0,172. Berdasarkan hasil keputusan uji maka Ho ditolak pada prestasi kognitif Ho diterima pada prestasi afektif. Hal ini berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan laboratorium riil dan laboratorium virtual terhadap prestasi belajar kognitif akan tetapi pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan laboratorium riil dan laboratorium virtual tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar afektif.

Berdasarkan rata-rata prestasi kognitif siswa pada kelas yang menggunakan media laboratorium riil adalah 65,1 dan kelas yang menggunakan laboratorium virtual adalah 77,2. Hal ini berarti bahwa rata-rata kelas dengan menggunakan media laboratorium virtual lebih baik dibandingkan rata-rata kelas yang menggunakan laboratorium virtual terhadap prestasi belajar kognitif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Cengiz Tuysuz pada tahun 2010 yang berjudul “*The Effect of the Virtual Laboratory on Students’ Achievement*