

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBASIS
LABORATORIUM DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR
FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 8 MATARAM**

Nevi Ernita¹, Ahmad Harjono², Nyoman Sridana³

¹Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan IPA UNRAM,

^{2&3}Dosen Program Studi Magister Pendidikan IPA UNRAM

E-mail:

Abstract: This study aims to determine: (1) The effect of guided inquiry learning model based on real laboratory and virtual laboratory on students' cognitive learning outcomes; (2) Effects of guided inquiry learning model based on real laboratory and virtual laboratory on students' psychomotor learning outcomes. The study sample consisted of the first experimental class of 34 students and the second class of 33 students. This research used randomized post-test control group design. Data were analyzed using independent sample t-test statistic technique with SPSS 19 for windows. The result of statistical analysis at 5% significant level shows: (1) the t-test value for the cognitive domain of -2.407 at sig.0.019; (2) the t-test value for the psychomotor domain is -5.595 on the sig. 0.00. However it can be concluded: (1) There is a significant difference in the cognitive learning outcomes of physics learners using guided inquiry based inquiry model based on real laboratory and virtual lab; (2) there is a significant difference in psychomotor learning result of physics learners using guided inquiry model based on real laboratory and virtual lab.

Keyword: *Guided Inquiry learning model based-on Laboratory, Cognitive learning outcome, psychomotor learning outcome*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium riil dan laboratorium virtual terhadap hasil belajar kognitif fisika peserta didik; (2) pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium riil dan laboratorium virtual terhadap hasil belajar psikomotor fisika peserta didik. Sampel penelitian terdiri dari kelas eksperimen I yang berjumlah 34 peserta didik dan kelas eksperimen II yang berjumlah 33 peserta didik. Penelitian ini menggunakan desain *randomized posttest-only control group design*. Data dianalisis menggunakan teknik statistik *independent sample t-test* dengan bantuan program *SPSS 19 for windows*. Hasil analisis statistik pada taraf signifikan 5% menunjukkan: (1) nilai t_{hitung} penggunaan model pembelajaran terhadap hasil belajar ranah kognitif sebesar -2,407 dan nilai sig.0,019; (2) nilai t_{hitung} penggunaan model pembelajaran terhadap hasil belajar ranah psikomotor sebesar -5,595 dan nilai sig. 0,00. Berdasarkan hasil analisis statistik dapat disimpulkan: (1) terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kognitif fisika peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium riil dan laboratorium virtual; (2) terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar psikomotor fisika peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium riil dan laboratorium virtual.

Kata Kunci: *Model pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium, Hasil Belajar Ranah Kognitif, Hasil Belajar Ranah Psikomotor.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran pada dasarnya bukanlah merupakan hal yang mudah. Di dalam pembelajaran tidak hanya dibutuhkan penguasaan terhadap materi/isi pembelajaran tetapi juga penguasaan terhadap keterampilan-keterampilan, baik itu keterampilan dalam pemilihan model, strategi, pendekatan, metode, pemilihan media yang digunakan, ataupun

keterampilan dalam pelaksanaan pembelajaran itu sendiri. Jika di dalam pembelajaran sudah dikuasai materi/isi pembelajaran maupun keterampilan dalam pemilihan model, strategi, metode, pendekatan, pemilihan media, serta pelaksanaan pembelajaran, maka dengan sendirinya akan membantu meningkatkan mutu pembelajaran, atau secara lebih luas, dapat meningkatkan mutu pendidikan.

Pendidikan bermutu lahir dari sistem perencanaan yang baik (*good planning system*), dengan materi dan sistem tata kelola yang baik (*good governance system*), dan disampaikan oleh guru yang baik, dengan komponen pendidikan yang bermutu, khususnya guru (Mulyasana, 2011). Guru yang bermutu, mutlak diperlukan dalam proses pembelajaran, untuk mencetak peserta didik yang handal (*powerful learners*) dan efektif, yakni yang mampu menggambarkan informasi, gagasan, dan kebijaksanaan dari guru-guru mereka, dan menggunakan sumber-sumber pembelajaran secara efektif (Joice, *et al.*, 2009), termasuk dalam pembelajaran sains.

Fisika sebagai salah satu bagian dari sains merupakan bagian yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Salah satu fungsi pembelajaran fisika yakni mengembangkan pengalaman peserta didik untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, serta megkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (BSNP,2006).

Walaupun fungsi pembelajaran fisika terlihat begitu urgen bagi peserta didik, namun kenyataan yang sering terjadi di sekolah dan menjadi salah satu permasalahan fisika selama ini adalah kurangnya keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar serta kurangnya pemanfaatan media dalam pembelajaran. Kondisi ini bertentangan dengan apa yang disebutkan dalam Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Yang seharusnya dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran adalah ikut serta aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga hasil pembelajaran yang dicapai tidak tergantung hanya pada apa yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran yang disampaikan oleh guru selama ini telah didominasi oleh penggunaan metode ceramah, kurang memanfaatkan media pembelajaran yang tersedia, sehingga peserta didik merasa sulit dalam memahami konsep-konsep fisika. Hal yang hampir sama juga terjadi di SMA Negeri 8 Mataram.

Banyak hal sebenarnya bisa dilakukan dalam kegiatan pembelajaran fisika, salah satunya memanfaatkan laboratorium IPA sebagai tempat praktikum, atau memanfaatkan laboratorium komputer yang tersedia, sebagai

sarana laboratorium virtual. Namun pemanfaatannya masih sangat kurang. Jika hal seperti ini terjadi terus menerus, maka tujuan pembelajaran fisika akan sulit untuk dicapai.

Berkaitan dengan masalah di atas, perlu dilakukan pembenahan dan pembaharuan dalam kegiatan pembelajaran melalui pengemasan pembelajaran yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu kemas pembelajaran yang dapat diterapkan yakni model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium. Model inkuiri terbimbing disebut juga sebagai model latihan penelitian (*research training model*), yang sebenarnya telah dikembangkan oleh Richard Suchman (1962), untuk mengajarkan peserta didik tentang proses dalam meneliti dan menjelaskan fenomena asing. Didasarkan pada konsepsi metode ilmiah, model ini mencoba mengajarkan peserta didik beberapa keterampilan dan bahasa penelitian ilmiah (Joice, dkk., 2011). Beberapa pengaruh terhadap peserta didik, jika menggunakan model inkuiri terbimbing, seperti yang diungkapkan oleh Schlenker (1991), dikutip dari Joice, dkk. (2011), antara lain: (1) akan meningkatkan ilmu pengetahuan; (2) meningkatkan produktivitas dalam berpikir kreatif; (3) meningkatkan keterampilan-keterampilan dalam memperoleh dan menganalisis informasi.

Beberapa penelitian yang menggunakan model inkuiri terbimbing, penggunaan laboratorium riil maupun laboratorium virtual dalam kegiatan pembelajarannya antara lain Rapi (2008) menemukan bahwa model inkuiri terpimpin dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik, Liliyasi, dkk. (2011), menemukan bahwa model pembelajaran inkuiri laboratorium berbasis teknologi informasi dapat meningkatkan keterampilan generik sains dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, Wiyono dan Taufik (2011), menemukan bahwa simulasi komputer dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik.

Mengacu pada uraian di atas, peneliti terdorong melakukan penelitian untuk menjawab beberapa permasalahan berikut: (1) Apakah model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium riil dan laboratorium virtual berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif fisika peserta didik?; (2) Apakah model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium riil dan laboratorium

virtual berpengaruh terhadap hasil belajar psikomotor fisika peserta didik?

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan yakni *randomized posttest-only control group design* (Fraenkel & Wallen, 1993), yang terdiri dari 2 kelompok yakni kelompok eksperimen I yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium dengan memanfaatkan laboratorium riil dengan jumlah peserta didik 34 orang, dan kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium dengan memanfaatkan laboratorium virtual dengan jumlah peserta didik 33 orang.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Mataram yang terbagi menjadi 8 kelas. Dari 8 kelas tersebut, diambil 2 kelas yang dijadikan sampel penelitian. Penentuan kelas sampel dilakukan menggunakan teknik *cluster random sampling* (Fraenkel & Wallen, 1993).

Tabel 1. Deskripsi data hasil belajar fisika peserta didik.

Kelas	Ranah Nilai	Jumlah Peserta didik	Nilai min.	Nilai max.	Rata-rata
Lab. riil	Kognitif	31	34,88	73,88	53,45
	Psikomotor	29	55	95	73,45
Lab. virtual	Kognitif	33	41,75	72,25	58,36
	Psikomotor	28	70	100	87,05

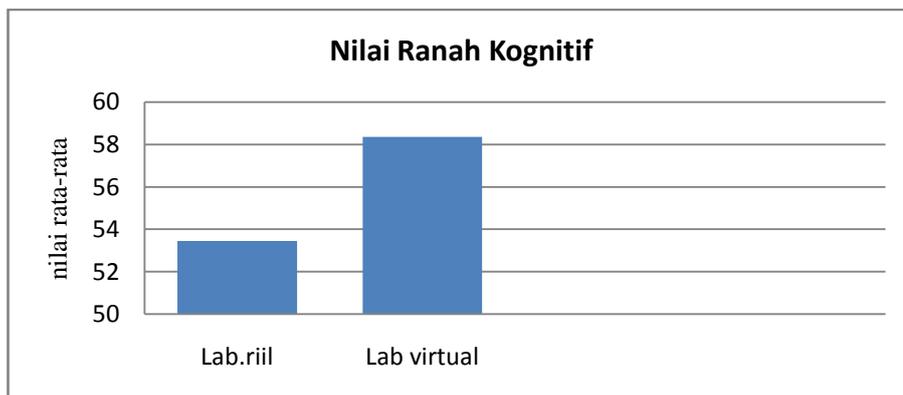
Instrumen penelitian terdiri dari: (1) Tes tertulis yakni tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif, terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 5 soal esai; (2) Tes kinerja berupa Lembar Penilaian Psikomotor, yang digunakan untuk mengukur kinerja atau ranah psikomotor.

Teknik pengumpulan data antara lain: (1) Tes tertulis digunakan untuk memperoleh data hasil belajar ranah kognitif; (2) Teknik observasi digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar ranah psikomotor.

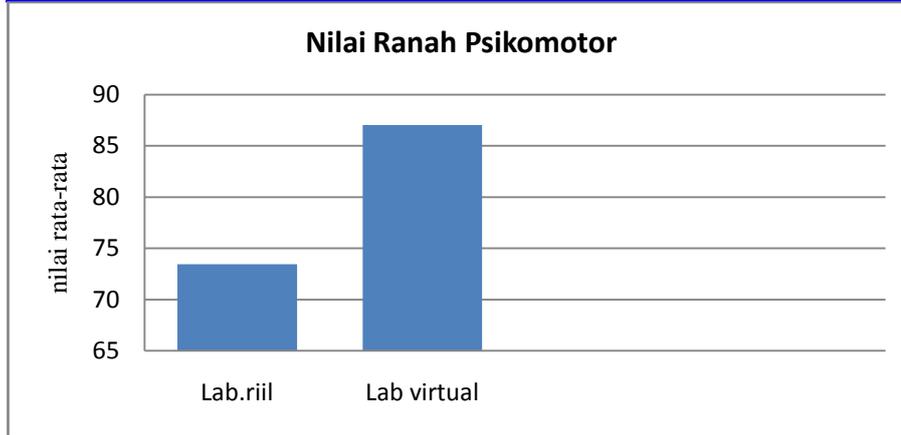
Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari uji prasyarat analisis (uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov smirnov*, dan uji homogenitas menggunakan uji *levene*) serta uji hipotesis menggunakan teknik statistik *independent sample t-test* berbantuan program *SPSS 19 for windows*.

HASIL

Deskripsi data hasil belajar disajikan dalam tabel dan diagram berikut.



Gambar 1: Diagram perbandingan nilai rata-rata kognitif kelas lab.riil dan lab.virtual.



Gambar 2: Diagram perbandingan nilai rata-rata psikomotor kelas lab.riil dan lab.virtual.

Data di atas selanjutnya dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas varians, hasilnya ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil uji homogenitas dan normalitas.

Jenis data	Uji normalitas ($\alpha=0,05$)	Uji homogenitas ($\alpha=0,05$)	Ket.
Nilai kognitif	Nilai signifikansi = 0,200	$F_{hitung} = 1,579$	Normal, homogen
Nilai psikomotor	Nilai signifikansi = 0,199	$F_{hitung} = 0,559$	Normal, homogen

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan teknik uji beda rerata *independent sample t-test*. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil *t-test*

Ranah nilai	<i>t-test</i> ($\alpha=0,05$)		
	t_{hitung}	df	Nilai signifikansi
Nilai Kognitif	-2,407	62	0,019
Nilai Psikomotor	-5,595	55	0,000

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar ranah kognitif dan psikomotor peserta didik. Hal ini dapat dilihat salah satunya dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan nilai signifikansi < 0,05. Dari hasil penelitian secara deskriptif juga terlihat nilai rata-rata hasil belajar fisika ranah kognitif peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berbasis laboratorium dengan memanfaatkan laboratorium riil sebesar 53,45 sedangkan yang memanfaatkan sarana laboratorium virtual, dalam hal ini memanfaatkan program simulasi *PhET* sebesar 58,36. Untuk data hasil belajar ranah psikomotor, nilai rata-rata kelas yang memanfaatkan laboratorium riil sebesar 73,45,

sedangkan yang memanfaatkan laboratorium virtual sebesar 87,05. Data ini secara langsung menunjukkan peserta didik yang memanfaatkan laboratorium virtual memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dari peserta didik yang memanfaatkan sarana laboratorium riil. Laboratorium virtual (*PhET simulation*) mampu menampilkan simulasi yang dapat mereduksi situasi nyata dari gejala keilmuan yang dapat meningkatkan daya serap dan konsentrasi peserta didik (Wiyono dan Taufik, 2011). Laboratorium virtual mampu menyediakan lingkungan yang interaktif sehingga secara efektif akan menggambarkan hubungan sebab akibat dan representasi terkait dari sejumlah parameter percobaan yang dilakukan peserta didik. Program simulasi *PhET* juga mampu menampilkan fenomena yang tak terlihat di dunia nyata, misalnya aliran elektron dalam rangkaian listrik (Finkelstein, *et al.*, 2005). Walaupun tampak pencapaian nilai rata-rata peserta didik untuk ranah kognitif masih belum maksimal, namun beberapa kelebihan yang dimiliki oleh program simulasi *PhET* ini membuat kegiatan laboratorium atau kegiatan eksperimen akan memberikan pengaruh yang lebih baik jika dibandingkan dengan kegiatan laboratorium riil.

Pembelajaran melalui model inkuiri terbimbing berbasis laboratorium memberikan kesempatan kepada peserta didik secara optimal untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban atas pertanyaan/permasalahan yang

diberikan, sehingga dapat membantu peserta didik mendapatkan pemahaman tentang metode ilmiah (Eggen & Kauchak, 2012), misalnya dalam merangkai setiap alat dan bahan praktikum untuk mendapatkan data yang nantinya diolah dan digunakan untuk menguji hipotesis. Kegiatan laboratorium mengutamakan keterlibatan aktif peserta didik dalam mencoba menyelesaikan masalah (Jacobsen, et al., 2009) dan secara langsung melibatkan aktivitas motorik, yang tentunya akan berpengaruh pada kemampuan psikomotor peserta didik.

Dalam proses pembelajaran yang telah dilakukan menggunakan program *PhET simulation*, peserta didik dapat lebih cepat menyelesaikan kegiatan eksperimen yang dilakukannya, baik dalam menyusun rangkaian ataupun dalam melakukan pengukuran/pengambilan data. Sehingga peserta didik bisa mengulangi kegiatan yang telah dilakukan untuk semakin meyakinkan hasil dari percobaan yang sebelumnya telah dikerjakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wieman, et al. (2010), bahwa *PhET simulation* memungkinkan peserta didik dapat dengan cepat mengulangi eksperimen dan cepat mengeksplorasi pengaruh berbagai parameter yang berbeda, karena waktu yang dibutuhkan untuk melakukan eksperimen lebih singkat jika dibandingkan dengan eksperimen dengan memanfaatkan perangkat laboratorium riil. Hal ini akan semakin melatih kemampuan motorik peserta didik dan tentunya akan berpengaruh terhadap kemampuan dan hasil psikomotor peserta didik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dijabarkan pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan (1) terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kognitif fisika peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium riil dan laboratorium virtual pada taraf signifikan 5%; (2) terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar psikomotor fisika peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium riil dan laboratorium virtual pada taraf signifikan 5%. Sehingga model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium berpengaruh terhadap hasil belajar fisika peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach. Edisi Ketujuh, Buku Dua*. Terjemahan oleh

Soetjipto, HP. & Soetjipto, SM. 2008. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP

Eggen, P., & Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir, Edisi Keenam*. Terjemahan oleh Satrio W. Jakarta: PT. Indeks.

Finklestein, N.D., Adams, W.K., Keller, C.J., Kohl, P.B., Perkins K.K., Podolefsky, N.S., & Reid, S. 2006. When Learning About the Real World is Better Than Virtually: A Study of Substituting Computer Simulation for Laboratory Equipment. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research* 1, 010103 (2005).

Fraenkel, J.R., & Wallen, N.E. 1993. *How To Design and Evaluate Research*. New York: McGraw-hill inc.

Gredler, M.E. 2011. *Learning Instruction: Teori dan Aplikasi, Edisi Keenam*. Terjemahan oleh Tri Wibowo. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Jacobsen, Eggen, P., & Kauchak, D. 2009. *Methods For Teaching*. Terjemahan oleh A.Fawaid & Khoirul A. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Joice, B., Weil, M., & Calhoun, E. 2009. *Models of Teaching*. Terjemahan Oleh Mirza A. & Fawaid A. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Liliasari, Abdurrahman, Rusli, A., & Waldrip, B. 2011. Student's Representations Preference in Learning Physics and "Thematic Pre-Conceptions" in Quantum Physics Concept. *Proceeding of the Third International Seminar on Science Education "Challenging Science Education in The Digital Era"* ISBN: 978-602-8171-14-1

Mulyasana, D. 2011. *Pendidikan Bermutu dan Berdaya Saing*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Rapi, N.K. 2008. Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terpimpin dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa Kelas X SMA Negeri Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA, No.1 Th.XXXXI :170-185*.

Sisdiknas. 2012. *Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Diva Press.

Wieman, C.E., Adams,W.K., Loeblein,P., & Perkins,K.K. 2010. Teaching Physics using PhET Simulation. *The Physics Teacher*. Vol.48. DOI:10.1119/1.3361978.

Wiyono, K. & Taufik. 2011. Using Computer Simulation to Improve Concept Comprehension of Physics Teacher Candidates Students in Special Relativity. *Proceeding of the Third International Seminar on Science Education "Challenging Science Education in the Digital Era"* ISBN: 978-602-8171-14-1.