

PENGAJARAN GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN TEORI INTELEGENSI GANDA UNTUK SISWA KELAS X SMA

T. Setiyowati, M. Sukisno*, B.N. Mindyarto

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang (Unnes), Semarang, Indonesia, 50229

Diterima: 10 September 2008, Disetujui: 2 Oktober 2008, Dipublikasikan: Januari 2009

ABSTRAK

Penelitian tentang metode pengajaran dengan menghargai delapan kecerdasan yang ada pada siswa telah dilakukan. Pada umumnya pengajaran fisika hanya menerapkan kecerdasan matematis-logis dan kecerdasan linguistik, Pengajaran fisika menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda menggunakan kecerdasan matematis-logis, linguistik, musikal, naturalis, interpersonal, intrapersonal, kinestetik-badani dan spasial. Pelaksanaan pengajaran menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda dapat memotivasi siswa untuk melakukan aktivitas belajar sesuai dengan kecerdasan masing-masing. Penelitian dilakukan dengan desain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dengan perlakuan pengajaran gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan pengajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis diperoleh rata-rata hasil belajar pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol tetapi setelah dilakukan analisis secara statistik tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal ini karena waktu yang relatif kurang dan materi yang dipelajari tidak terlalu sulit dengan jumlah pokok bahasannya sedikit.

ABSTRACT

A research on instruction method with endorsing student's eight intelligent has been done. Usually, physics instructions implementing mathematic-logic and linguistic intelligent approach only, instead of multiple intelligent: mathematic, logic, linguistic, musical, natural, interpersonal, kinaesthetic, and spatial. The implementation of multiple intelligent in instruction able to drive the students to do a learning activity in line with their intelligent. Experiment-control groups design was used in this work. The experiment group is taught using multiple intelligent models and the control group was conventionally. Based on the analyzed achievement, the experiment group has higher score than that of control group, but is not statistically significant. The lack of time and limited material course may affect this phenomenon.

© 2009 Jurusan Fisika FMIPA UNNES Semarang

Keywords: electromagnetic wave; experiment-control group; multiple intelligent approach instruction

PENDAHULUAN

Banyak guru mengajar dengan hanya memperhatikan intelegensi yang menonjol pada dirinya padahal belum tentu sesuai dengan intelegensi yang menonjol pada siswa. Maka, seringkali pengajaran guru kurang mengena dan kurang membantu siswa dalam memahami materi lebih dalam. Secara psikologis siswa menjadi tidak senang belajar dan akhirnya malas untuk belajar.

Proses pembelajaran yang baik adalah jika dalam proses belajarnya dapat mengarahkan siswa untuk beraktivitas positif. Aktivitas siswa tidak cukup hanya mendengar dan mencatat seperti lazimnya pengajaran konvensional, tetapi lebih banyak lagi aktivitas yang hendaknya dilakukan oleh siswa. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, aktivitas dapat diuraikan menjadi aktivitas visual, aktivitas lisan, aktivitas mendengarkan, aktivitas menulis, aktivitas menggambar, aktivitas gerak, aktivitas mental dan aktivitas emosional. Teori Peaget menyatakan bahwa pertumbuhan kognitif sangat erat dan penting hubungannya dengan umur serta

perkembangan moral (Haryadi, 2001). Konsep tersebut menunjukkan bahwa aktivitas adalah sebagai unsur pokok dalam pertumbuhan kognitif, sedangkan pengalaman belajar yang pasif dan hanya menikmati pengalaman orang lain saja akan mempunyai konsekuensi yang minimal terhadap pertumbuhan kognitif termasuk perkembangan intelektual.

Pengajaran gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda dirancang untuk mengarahkan siswa melakukan berbagai aktivitas yang menunjang keberhasilan dari pencapaian tujuan pengajaran yang sudah ditetapkan. Dengan penerapan model pengajaran tersebut, diharapkan dapat mencakup semua aktivitas belajar siswa sehingga aktivitas belajar siswa dapat meningkat. Dalam kegiatan belajar sangat diperlukan adanya aktivitas. Tanpa aktivitas, kegiatan belajar tidak mungkin berjalan dengan baik. Siswa yang lebih termotivasi dan lebih aktif dalam belajar akan mendapatkan hasil belajar yang lebih baik. Berdasarkan hasil penelitian, motivasi dan aktivitas belajar berpengaruh terhadap hasil belajar siswa sebesar 24 % (Azizah, 2004).

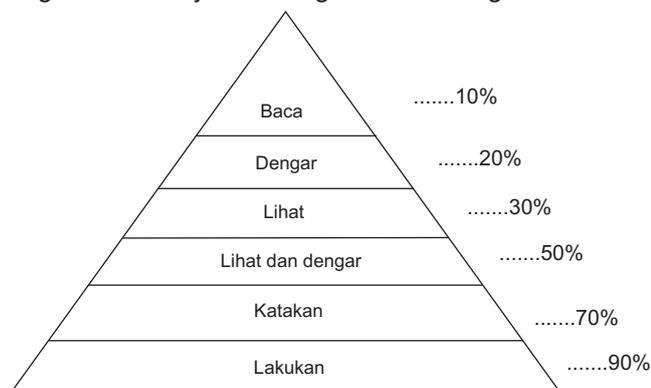
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan pengajaran gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 5 Semarang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat

*Alamat korespondensi:

Jl. Wisnasari II/11 Ngaliyan Semarang
Tlp: (024) 7600137, Mobile Phone: 08122800534
Email: m.sukisno@yahoo.com

bermanfaat sebagai masukan bagi guru Fisika dalam memilih dan memanfaatkan berbagai metode pengajaran yang dapat meningkatkan aktivitas dan kemampuan siswa dalam belajar Fisika.

Dengan aktivitas belajar yang meningkat diharapkan hasil belajar akan meningkat karena mereka lebih termotivasi. Hal ini dapat dilihat dari penyediaan pengalaman belajar dalam gambar 1 sebagai berikut



Gambar 1. Skema hubungan pengalaman belajar terhadap penguasaan hasil belajar (Peter, 1989).

Pada gambar 1 dapat di lihat bahwa hasil belajar akan mencapai 10 % jika pengalaman belajar pada siswa belajar adalah membaca, kemudian akan meningkat menjadi 20% jika pengalaman belajar adalah mendengar dan seterusnya sampai hasil belajar yang dicapai adalah sampai 90%. Menurut Wittmann (2005) pemahaman siswa tentang gelombang dapat ditingkatkan dengan mendorong siswa menggunakan berbagai sumberdaya untuk berfikir. Ozmantar *et al.*, (2009), menyatakan bahwa dalam pembelajaran

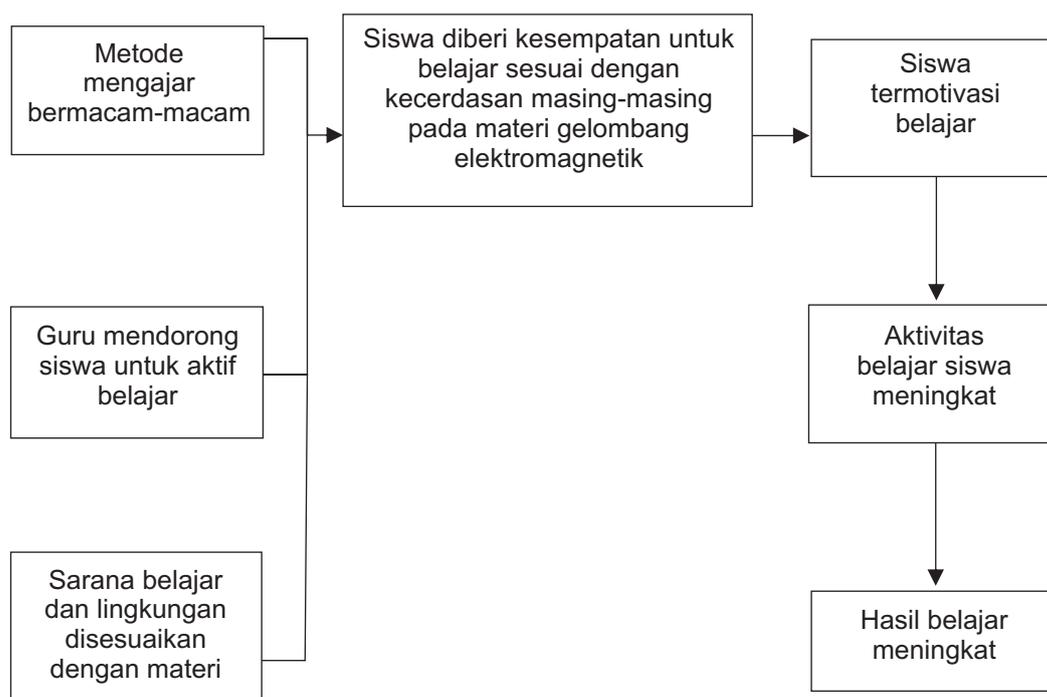
konseptual kepada siswa perlu disajikan dengan representasi ganda. Pengajaran gelombang elektromagnetik dengan pendekatan teori intelegensi memacu siswa untuk terlibat dalam semua aktivitas seperti yang tercantum dalam diagram gambar 1.

Dari hal-hal diatas terlihat bahwa pengajaran dengan pendekatan teori intelegensi ganda melibatkan semua pengalaman belajar seperti yang telah disebutkan dalam diagram pada gambar 1. Jadi, hasil belajar siswa pada materi gelombang elektromagnetik diharapkan akan meningkat melalui pengajaran dengan pendekatan teori intelegensi ganda. Untuk lebih singkatnya dapat dilihat melalui skema seperti gambar 2. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan pemahaman siswa tentang gelombang elektromagnetik dengan pendekatan teori intelkegensi ganda.

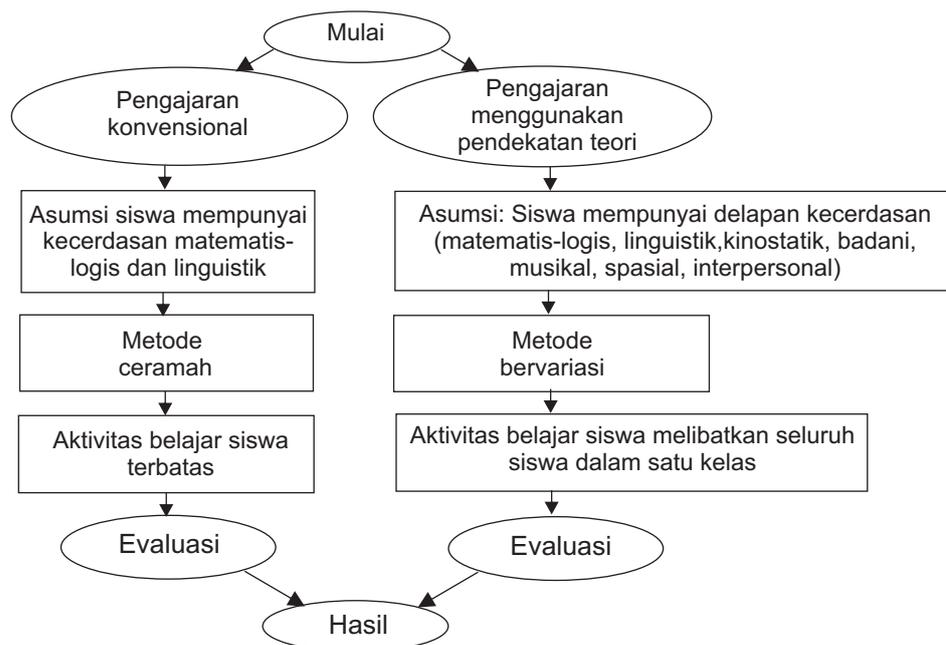
METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 5 Semarang sebagai populasi. Sedangkan sampelnya adalah siswa kelas X-5 (sebagai kelas eksperimen) dan X-6 (sebagai kelas kontrol). Ada empat cara dalam melakukan pengumpulan data dalam penelitian ini yakni (1) Metode dokumentasi untuk mendapatkan data awal tentang kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik, (2) Tes tertulis untuk mendapatkan nilai kognitif setelah dilakukan perlakuan yang berbeda pada dua kelompok, (3) Metode angket untuk mendapatkan nilai afektif dan (4) Metode observasi untuk mendapatkan nilai psikomotorik.

Data dianalisis menggunakan uji MannWhitney untuk data yang tidak berdistribusi normal sedangkan untuk data yang berdistribusi normal menggunakan u-t.



Gambar 2. Skema kerangka berpikir pengajaran dengan pendekatan teori intelegensi ganda.



Gambar 3. Mekanisme pengajaran menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode pengajaran berdasarkan penerapan teori intelegensi ganda diharapkan bisa menambah wawasan siswa tentang cara belajar suatu materi pelajaran Fisika yang menarik dan sesuai dengan kecerdasan yang mereka miliki. Jadi tidak hanya dengan kecerdasan matematis-logis dan kecerdasan linguistik saja, tetapi juga dengan kecerdasan lain yang dimiliki siswa.

Pandangan tentang istilah pengajaran terus-menerus berkembang dan mengalami kemajuan. Tingkat kemajuan ini dapat dilihat dalam uraian yang dinyatakan oleh Hamalik (2001) sebagai berikut. Pengajaran adalah interaksi belajar dan mengajar. Pengajaran sebagai suatu sistem.

Pendidikan, pengajaran dan pembelajaran mempunyai hubungan konseptual yang tidak berbeda, kalau dicari perbedaannya pendidikan memiliki cakupan yang lebih luas yaitu mencakup baik pengajaran maupun pembelajaran, dan pengajaran merupakan bagian dari pembelajaran (Sugandi, 2004).

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Keberhasilan belajar dapat ditinjau dari segi proses dan dari segi hasil. Keberhasilan dari segi hasil dengan mengasumsikan bahwa proses belajar yang optimal memungkinkan hasil belajar yang optimal pula. Hasil belajar yang ditinjau di sini ada tiga kawasan yaitu kawasan kognitif, kawasan afektif, dan kawasan psikomotorik. Berikut ini akan diuraikan tiga kawasan (Martini, 2005) yaitu pengajaran gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda

Teori intelegensi ganda yang diungkapkan oleh Gardner memandang bahwa setiap siswa mempunyai potensi untuk mengembangkan delapan intelegensi yang ada pada diri siswa (Armstrong, 2004). Namun pada kenyataannya hanya beberapa intelegensi yang

menonjol pada siswa. Meskipun siswa hanya menonjol pada beberapa intelegensi, guru dapat membantu lewat pendidikan untuk mengembangkan intelegensi yang lain sehingga dapat digunakan dalam mengembangkan hidup secara menyeluruh.

Pengajaran gelombang elektromagnetik disampaikan dengan menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda karena dengan pendekatan ini, guru dalam mengelola kelas memberi kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi gelombang elektromagnetik sesuai dengan kecerdasan yang dimiliki siswa. Pengajaran gelombang elektromagnetik dengan metode yang bermacam-macam diharapkan agar setiap siswa pernah merasakan kepuasan karena pernah berhasil belajar fisika dengan kecerdasan yang menonjol pada diri siswa.

Pada pengajaran konvensional menggunakan asas aktivitas dalam bentuk mendengarkan, menulis dan oral dalam hal-hal yang sangat terbatas. Sedangkan pada pengajaran gelombang elektromagnetik dengan pendekatan teori intelegensi ganda memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan berbagai aktivitas sehingga pengajaran lebih efektif.

Analisis tahap awal bertujuan untuk membuktikan bahwa kedua kelompok berangkat dari kondisi awal yang sama. Untuk mengetahui hal tersebut dilakukan analisis secara statistik dengan uji-t (untuk data yang berdistribusi normal) dan uji MannWhitney (untuk data yang berdistribusi tidak normal).

Uji normalitas dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat. Dengan taraf signifikansi $= 5\%$ jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data I tidak berdistribusi normal namun jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian jika data berdistribusi normal dilakukan analisis menggunakan uji-t. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka perbedaan

Tabel 1. Analisis hasil belajar data awal

Hasil belajar	Kelompok eksperimen			Kelompok control		
	Uji normalitas			Uji normalitas		
	² _{hitung}	² _{tabel}	Distribusi	² _{hitung}	² _{tabel}	Distribusi
Kognitif	29,000	19,68	Tidak normal	54,7805	26,30	Tidak normal
Afektif	1,6000	3,84	Normal	1,9756	3,84	Normal
Psikomotorik	26,3000	26,30	Tidak normal	39,0244	26,30	Tidak normal

Tabel 2. Analisis hasil belajar data akhir

Hasil belajar	Kelompok eksperimen			Kelompok Kontrol		
	Uji normalitas			Uji normalitas		
	² _{hitung}	² _{tabel}	distribusi	² _{hitung}	² _{tabel}	distribusi
Kognitif	31,1000	26,30	Normal	15,0732	28,87	Tidak normal
Afektif	12,0000	30,14	Normal	13,1951	31,41	normal
Psikomotorik	8,7500	5,99	Tidak normal	15,4146	5,99	Tidak normal

Tabel 3. Hasil uji –t

Hasil belajar	Uji Mann -Whitney		Uji-t		Signifikansi
	Z_{hitung}	Z_{tabel}	t_{hitung}	t_{tabel}	
Kognitif	-0,057	1,96	—	—	Tidak signifikan
Afektif	—	—	1,464	1,66	Tidak signifikan
Psikomotorik	-0,708	1,96	—	—	Tidak signifikan

Dari hasil analisis data kognitif, afektif, dan psikomotorik dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sehingga dapat dikatakan kedua kelompok mempunyai kondisi awal yang sama dan dapat dijadikan sebagai kelas penelitian.

Analisis tahap akhir bertujuan untuk mengetahui apakah pengajaran materi gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda (pada kelompok eksperimen) dapat meningkatkan hasil belajar dari pada pengajaran materi gelombang elektromagnetik menggunakan metode konvensional (pada kelompok kontrol).

Dari hasil analisis data nilai kognitif, afektif, dan data psikomotorik setelah pengajaran materi gelombang elektromagnetik selesai dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat diartikan bahwa pengajaran menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda maupun pengajaran menggunakan metode konvensional menghasilkan hasil belajar yang tidak berbeda.

Melihat hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap awal yaitu berupa analisis nilai raport (data awal) kognitif, afektif, dan psikomotorik dapat diketahui bahwa kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki keadaan awal yang sama. Setelah kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda yaitu dengan memberikan pengajaran materi gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori

intelegensi ganda pada kelompok eksperimen dan memberikan pengajaran dengan metode konvensional pada kelompok kontrol maka ditemukan perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rata-rata nilai kognitif pada kelompok eksperimen (82,00) lebih tinggi dari kelompok kontrol (80,95), Rata-rata nilai afektif pada kelompok eksperimen (77,08) lebih tinggi dari kelompok kontrol (74,68), Rata-rata nilai psikomotorik pada kelompok eksperimen (91,13) lebih tinggi dari kelompok kontrol (89,88). Setelah dilakukan analisis data secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Proses pengajaran materi gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda diharapkan mampu mengubah pola pengajaran konvensional menjadi sebuah pengalaman belajar yang menyenangkan. Pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri (Hamalik, 2001). Pengajaran materi gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda diharapkan mampu memacu siswa untuk lebih aktif dalam belajar. Hal ini dilakukan dengan cara menggunakan metode pengajaran yang bervariasi pada materi yang berbeda. Metode pengajaran disusun dengan dengan melibatkan delapan kecerdasan. Dengan memperhatikan delapan kecerdasan yang dimiliki oleh siswa diharapkan setiap siswa pernah merasakan kepuasan karena pernah berhasil dalam pelajaran Fisika khususnya pada materi gelombang

elektromagnetik. Hal ini akan memacu siswa untuk lebih termotivasi dalam belajar Fisika. Motivasi adalah kekuatan yang ada dalam diri seseorang yang mendorong orang tersebut melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan dan aktif saat melakukan aktivitas (Darsono dkk, 2001). Namun pada kenyataannya dari hasil penelitian didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada hasil belajar kedua kelompok yang menggunakan metode yang berbeda.

Kegagalan hipotesis ini antara lain karena dalam pencapaian hasil belajar yang baik tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar selain dari metode mengajar yang baik dan sesuai. Untuk mendapatkan hasil belajar yang baik, juga dipengaruhi oleh faktor intern dan faktor ekstern dari diri siswa seperti keadaan jasmani, psikologis, kesiapan siswa dalam merespon pelajaran. Kegagalan ini juga dipengaruhi oleh faktor pemahaman siswa yang kurang dan waktu yang terbatas. Pengajaran gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda merupakan metode pengajaran baru maka perlu sosialisasi terhadap siswa. Penerapan ini membutuhkan waktu yang cukup sehingga siswa bisa merespon secara baik terhadap metode baru yang diajarkan. Dalam hal ini penulis bertindak sebagai peneliti yang langsung berperan sebagai pengajar pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pengajar bertindak sebagai fasilitator karena dalam pengajaran materi gelombang elektromagnetik menggunakan LKS digunakan sebagai media pengajaran sedangkan pengajaran pada kelompok kontrol menggunakan metode ceramah. Kemungkinan lainnya adalah materi gelombang elektromagnetik merupakan pokok bahasan yang tidak sulit sehingga dengan metode konvensional dapat mencapai hasil belajar yang baik.

Meskipun uji coba metode baru ini yaitu pengajaran materi gelombang elektromagnetik menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda tidak menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dari pengajaran dengan metode konvensional tetapi melalui pengajaran menggunakan pendekatan teori intelegensi ganda siswa belajar untuk berlatih menggali potensi yang ada pada dirinya dan dapat lebih menghargai talenta yang telah dianugerahkan Tuhan kepadanya. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari Fisika sesuai dengan ragam kecerdasan yang dimilikinya. Metode ini dapat meningkatkan interaksi antara siswa dengan guru dan juga antara siswa dengan siswa. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas siswa dalam kelas sedangkan guru hanya sebagai fasilitator saja.

PENUTUP

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa indikator bekerja ilmiah yang ketercapaiannya sudah cukup baik adalah: kemampuan merencanakan penyelidikan dengan menggunakan perangkat LK tahap I, kemampuan melakukan penyelidikan dengan menggunakan LK tahap II, kemampuan mengkomunikasikan hasil percobaan dengan menggunakan laporan, kemampuan menyusun prosedur penyelidikan, kemampuan memilih instrumen

untuk memperoleh data penyelidikan, kemampuan mengumpulkan data hasil penyelidikan dan bersikap ilmiah.

Ketercapaian kerja ilmiah yang masih tergolong rendah adalah kemampuan merumuskan permasalahan yang akan diselidiki, kemampuan merumuskan tujuan, kemampuan mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara lisan, kemampuan mengolah data hasil penyelidikan dan kemampuan menyimpulkan hasil penyelidikan.

Kerja ilmiah yang telah dilaksanakan siswa melalui kegiatan laboratorium berbasis inkuiri secara individual dari siklus I sampai siklus II belum tampak kebiasaannya. Kebiasaan bekerja ilmiah belum tumbuh pada siswa dikarenakan keterbatasan waktu sehingga proses pembiasaan dan pemantauan yang dilakukan hanya dua kali.

Tindak lanjut yang dapat dilakukan setelah penelitian ini berakhir diharapkan pembelajaran kerja ilmiah terus dilaksanakan agar kebiasaan bekerja ilmiah dapat tumbuh pada siswa. Untuk lebih mendukung upaya membiasakan siswa bekerja ilmiah maka sebaiknya ditindaklanjuti pada mata pelajaran sains lainnya seperti kimia dan biologi. Pemantauan pada siswa yang diharapkan terbiasa bekerja ilmiah dilakukan dalam jangka waktu yang panjang. Hanif, M., *et al.*, (2009) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis laboratorium melibatkan siswa pada pengalaman proses, mengembangkan keterampilan dasar dalam bekerja ilmiah, mendalami konsep dasar fisika, dan mengembangkan kemampuan siswa bekerjasama.

DAFTAR PUSTAKA

- Dirgantara, Y., Rejeki, S. Setiawan, A., 2008. Model Pembelajaran Laboratorium Berbasis Inkuiri untuk meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa MTs Pada Pokok Bahasan Kalor. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*, 2 (1), 87-97
- Hanif, M., Sneddon, P. H., Al-Ahmadi. F. M., Reid, N. 2009. The Perceptions, Views and Opinions of University Students about Physics Learning during Undergraduate Laboratory Work. *Eur. J. Phys*, 30 (1), 85-96
- Limba, A. 2004. *Pengembangan Model Pembelajaran Latihan Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Penguasaan Konsep dan Semangat Berkreativitas Siswa SLTP pada Konsep Perpindahan Kalor*. (<http://pps.upi.edu/org/abstrakthesis>). (14 Juli 2006)
- Marnita. 2005. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Inkuiri Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus*. (<http://pps.upi.edu/org/abstrakthesis/abstrakipa>). (14 Juli 2006)
- Mundilarto. 2002. *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Savinainen, A. & Scott, P. 2002. The Force Concept Inventory: a tool for mentoring student learning. *Phys. Educ*, 37: 45-52
- Surtiana, Y. 2004. *Upaya Meningkatkan Hasil Siswa Pada Konsep Rangkaian Listrik Arus Searah Melalui Kegiatan Laboratorium*. (<http://pps.upi.edu/org/abstrakthesis>). (14 Juli

2006).
Wiyanto. 2006. Pembelajaran Sains Berbasis Empat
Pilar Pendidikan Universal. *Prosiding Seminar*

*Pendidikan Regional Jawa Tengah, Jurusan
Fisika Unnes, 12 September*