

PENGARUH PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* BERBANTUAN DIAGRAM VEE TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA

Nurul Husna Annisa* dan Sudarmin

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Lantai 2 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, 50229, Telp. (024)8508035
E-mail: nurulhusnaannisa@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pembelajaran *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee terhadap keterampilan generik sains siswa pada materi hidrokarbon. Penelitian dilakukan di suatu SMA di Semarang. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk eksperimen. Populasi penelitian adalah seluruh kelas X. Sampel diambil dengan teknik cluster random sampling. Desain penelitian menggunakan pre test post test design. Kelompok eksperimen menggunakan metode *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode ceramah. Data dianalisis dengan uji t dan N-gain. Hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai pre tes pada kelompok eksperimen 40,66 dan pada kelompok kontrol 40,00. Nilai rata-rata post tes kelompok eksperimen adalah 82,53 dan kelompok kontrol 75,53. Hasil analisis uji t menunjukkan perbedaan dua rata-rata satu pihak kanan diperoleh rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Peningkatan keterampilan generik sains siswa dianalisis dengan perhitungan N-Gain. Keterampilan generik sains paling tinggi pencapaiannya yaitu konsistensi logis dengan tingkat capaian tinggi yaitu sebesar 0,841. Hasil analisis disimpulkan pembelajaran *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee mampu meningkatkan hasil belajar dengan besar koefisien determinasi 26,11% dan keterampilan generik sains siswa dengan N-gain keterampilan generik sains konsistensi logis 0,841 dengan tingkat capaian tinggi.

Kata Kunci: diagram vee, *guided inquiry*, keterampilan generik sains

ABSTRACT

The Objectives of this study was to determine the effect of *Guided Inquiry* learning by using vee diagram to science generic skills of students in hydrocarbon material. The study was conducted in SMA in Semarang. The research was conducted in the form of experiments. The populations were all class X. Samples were taken with a random cluster sampling technique. Research design using pre-test post-test design. The experimental group using the *Guided Inquiry* assisted vee diagrams, while the control group using the lecture method. The data were analyzed with the t test and the N-gain. The study obtained that the average value of pre-test in the experimental was 40.66 and from the control group was 40.00. The average value of post test of the experimental group is 82.53 and the control group 75.53. T-test analysis result showed that average difference of the two right-hand of experimental class learning better than classroom control. Increase of science generic skills were analyzed by N-Gain formula. The highest science generic skills achievement was logical consistency with high score level is 0,841. In conclusion, *Guided Inquiry* learning assisted vee diagrams can improve learning outcomes with the influence of 26,11% and science generic skills of students with percentage N-gain logical consistency of 0,841 with high score level.

Keywords: science generic skills, *guided inquiry*, vee diagram

PENDAHULUAN

Dalam rangka peningkatan sumber daya manusia di Indonesia pada masa sekarang ini sedang dalam peningkatan kualitas dalam berbagai bidang kehidupan,

seperti halnya bidang pendidikan. Semua berbondong-bondong untuk memperbaiki kualitas pendidikan. Salah satu penentu kualitas pendidikan adalah pembelajaran. Pembelajaran yang baik akan meningkatkan

kualitas pendidikan. Pembelajaran dikategorikan baik adalah ketika tujuan dari pembelajaran itu sendiri tercapai. Di samping itu, pembelajaran hendaknya mampu memberikan kesan bermakna bagi para siswa agar pembelajaran itu tidak sia-sia dan akan terus menerus melekat dalam diri siswa.

Hasil observasi dan wawancara dengan beberapa guru kimia menunjukkan bahwa situasi pembelajaran kimia sudah muncul adanya kebermaknaan pembelajaran, namun masih perlu adanya peningkatan. Sejauh ini inkuiri terbimbing atau *Guided Inquiry* yang menjadikan siswa mencari sendiri pengetahuannya belum dilaksanakan. Kurangnya minat siswa terhadap kimia juga menjadi kendala dimana kelas X yang belum mendapatkan penjurusan menjadikan kondisi pada satu kelas tidak semua siswa berminat terhadap bidang studi IPA khususnya kimia.

Keterampilan generik sains menurut Sudarmin (2007) adalah suatu kemampuan dasar bersifat umum dan dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran konsep-konsep kimia. Seperti halnya pada materi kimia hidrokarbon yang akan diajarkan pada penelitian ini. Hidrokarbon yang banyak membahas rumus struktur senyawa dan penamaanya, reaksi-reaksi dan keteraturan sifat pada deret monolog alkana, alkena dan alkuna. Semua itu dapat mengembangkan keterampilan generik sains siswa.

Keterampilan generik sains ada pada setiap pembelajaran sains termasuk dalam hal ini pembelajaran kimia. Keterampilan generik sains akan muncul

pada pembelajaran yang berkaitan dengan teori-teori kimia maupun pada praktikum. Menurut Brotosiswoyo keterampilan generik sains yang didapat dari proses pembelajaran dimulai dengan pengamatan tentang gejala alam (1) pengamatan langsung, (2) pengamatan tidak langsung, (3) kesadaran akan skala besaran (*sense of scale*), (4) bahasa simbolik, (5) *logical frame*, (6) konsistensi logis, (7) hukum sebab akibat (*causality*), (8) pemodelan, dan (9) inferensi logika. Berdasarkan analisis konsep materi hidrokarbon, didapatkan hasil bahwa pada konsep-konsep materi hidrokarbon terdapat keterampilan generik sains yang muncul yaitu pengamatan langsung, inferensia logika, konsistensi logis dan bahasa simbolik.

Pembelajaran yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah *Guided Inquiry* atau inkuiri terbimbing. Pembelajaran ini mampu mengantarkan siswa untuk merasakan pengalamannya sendiri dalam mencari pengetahuannya dan dalam hal ini guru memberikan bimbingan sehingga siswa tidak merasa kebingungan, seperti yang diungkapkan oleh Suparno (Dewi, *et al.*, 2013) yang menjelaskan bahwa kelebihan yang dimiliki oleh model inkuiri terbimbing atau *Guided Inquiry* adalah guru mampu membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal sebagai bentuk bimbingan dan mengarahkan pada suatu diskusi. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya. Melalui pembelajaran model inkuiri siswa belajar berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat memahami

konsep-konsep pelajaran, sehingga dengan model pembelajaran tersebut siswa tidak mudah bingung dan diharapkan tidak akan gagal karena guru terlibat penuh.

Inkuiri terbimbing atau *Guided Inquiry* menurut Kuhlthau adalah untuk mengembangkan siswa yang mandiri yang tahu bagaimana untuk memperluas pengetahuan dan keahlian melalui penggunaan keahlian dari berbagai penggunaan informasi yang digunakan baik di dalam maupun di luar sekolah.

Telah dijelaskan oleh Sudarmin (2007) bahwa suatu diagram vee menekankan pada dua prosedural yaitu elemen konseptual atau berfikir yang terletak pada sisi kiri diagram dan metodologis (bekerja) yang akan saling mengarahkan pada proses pembentukan pengetahuan yang terletak pada sisi kanan diagram.

Struktur diagram Vee dengan berbagai label dan pertanyaan membimbing memberikan panduan yang sistematis bagi siswa untuk alasan dari konteks masalah (event / object) dan informasi yang diberikan (catatan) dalam mengidentifikasi prinsip yang relevan, teorema, definisi resmi dan aturan utama (prinsip-prinsip dan konsep) yang dapat memandu pengembangan metode yang tepat dan prosedur (transformasi) untuk menemukan jawaban (pengetahuan klaim) kepada pertanyaan fokus (Kelez dan Ozgil, 2009).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee terhadap hasil belajar dan keterampilan generik sains

siswa serta mengetahui seberapa besar pengaruhnya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen yang terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee dan kelompok kontrol menggunakan metode ceramah.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X suatu SMA N di Semarang. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 5 April sampai 5 Mei 2014. dengan sampel yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Pada kelas eksperimen siswa-siswa dalam kelas dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil untuk berdiskusi. Desain penelitian pada penelitian ini menggunakan *pretest and posttest group design*, yaitu penelitian dengan melihat perbedaan pretes dan postes antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

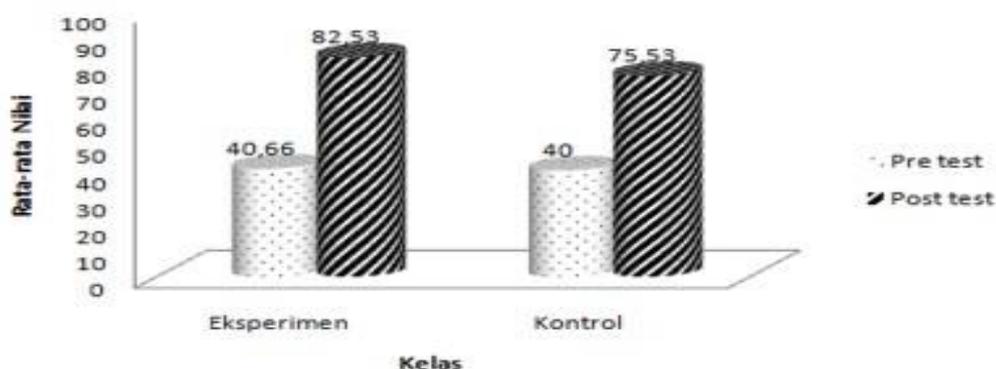
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran dengan variasi perlakuan metode *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee pada kelompok eksperimen dan metode ceramah pada kelompok kontrol. Variabel terikatnya adalah hasil belajar kimia dan keterampilan generik sains. Variabel kontrolnya adalah kurikulum, materi dan jumlah jam pelajaran yang sama.

Metode pengambilan data yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, tes, observasi dan metode angket. Analisis dalam penelitian yaitu

menggunakan uji t dan analisis N-gain. Analisis meliputi uji normalitas data, uji kesamaan dua varians, uji hipotesis, analisis terhadap pengaruh antar variabel, penentuan koefisien determinasi, uji ketuntasan belajar, analisis data deskriptif, uji normalis gain untuk analisis keterampilan generik sains dan analisis angket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis nilai UTS siswa didapat hasil bahwa populasi berdistribusi normal, populasi juga bersifat homogen dan dari uji anava terlihat bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari populasi. Untuk data analisis tahap akhir menggunakan data pre test dan post test yang diambil dengan test berupa soal uraian benar/salah beralasan sebanyak 20 soal. Data pre test dan post test pada materi hidrokarbon dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Data pre test dan post test pada kelas eksperimen dan kontrol

Perhitungan data pre test dan post test menunjukkan hasil bahwa data berdistribusi normal ini berarti untuk selanjutnya statistik yang digunakan adalah statistik parametrik. Dengan F_{hitung} yang lebih kecil dari F_{kritis} yang besarnya 1,96 didapat hasil bahwa kelas eksperimen dan kontrol tidak memiliki perbedaan. Dari data pre test dan post test didapat t_{hitung} lebih besar dari t_{kritis} berarti ada perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah kedua kelas tersebut diberi perlakuan berbeda. Dari analisis terhadap pengaruh antar variabel yaitu penentuan besarnya pengaruh metode

Guided Inquiry berbantuan diagram vee terhadap hasil belajar didapat besarnya koefisien korelasi biserial hasil belajar siswa (r_b) sebesar 0,511 dengan koefisien determinasi 26,11%. Hasil analisis menunjukkan kelompok eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar sebesar 91,66% yang berarti telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal karena lebih dari 85% sedangkan kelas kontrol belum mencapai ketuntasan secara klasikal karena hanya memperoleh ketuntasan sebesar 80,55%. Hasil ketuntasan belajar kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil ketuntasan belajar kelas eksperimen dan kontrol

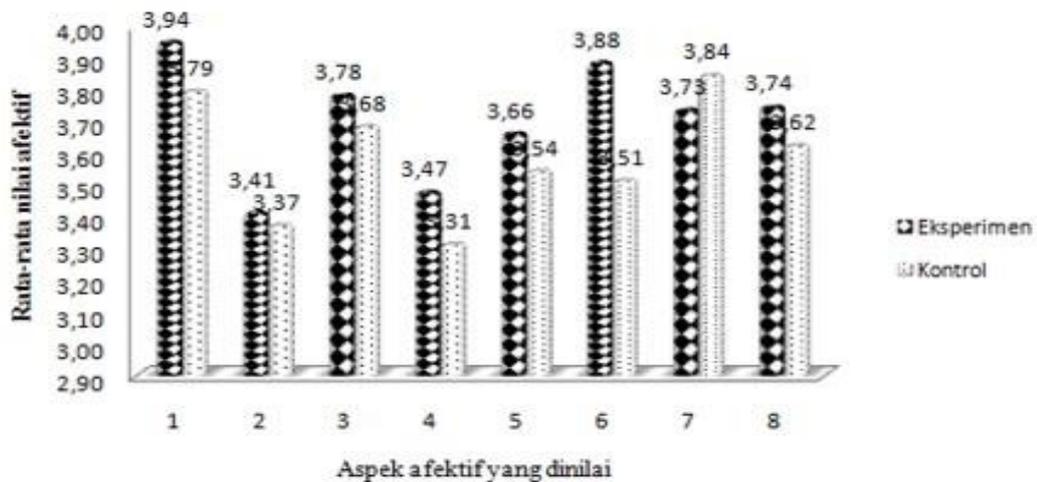
Kelas	N	Rata - rata	X	%
Eksperimen	36	82,53	33	91,66%
Kontrol	36	77,00	29	80,55%

Hasil penelitian bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol ini relevan dengan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Matthew dan Kenneth (2013) yang menyebutkan bahwa metode *Guided Inquiry* secara signifikan lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional dalam peningkatan kognitif siswa. Diagram vee juga berkontribusi dalam penelitian ini. Diagram vee membantu siswa untuk menghubungkan konsep-konsep yang ia dapat. Pengaruh pembelajaran *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee terhadap hasil belajar sebesar 26,11% juga relevan dengan Polanco (2012), disebutkan bahwa diagram vee membantu siswa mengembangkan sistem kaya konsep dan strategi pembelajaran mereka. Diagram vee juga merangsang siswa untuk membangun hubungan atau kaitan dari konsep-konsep yang dipelajari.

Berdasarkan pengamatan selama penelitian terlihat kondisi yang berbeda antara kelas eksperimen dan kontrol. Pada tiap aspek afektif yang dinilai kelas eksperimen memperoleh nilai yang lebih

tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, kecuali pada aspek sopan santun dalam kelas dimana kelas kontrol lebih tinggi rata-ratanya dibanding kelas eksperimen.

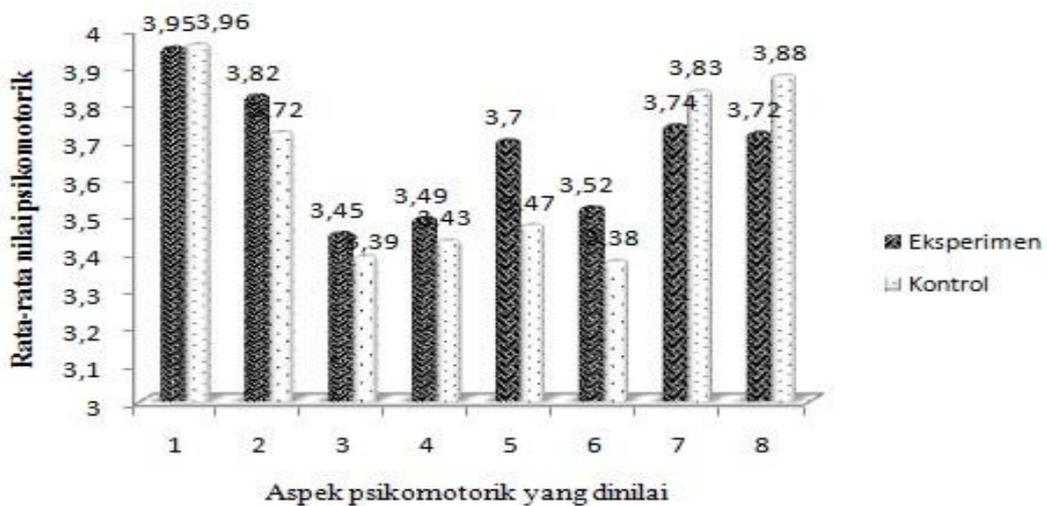
Dengan adanya pembelajaran *Guided Inquiry* pada kelas eksperimen ternyata memberikan semangat dan pengalaman baru bagi siswa. Penyampaian materi pembelajaran dengan *Guided Inquiry* memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran dengan cara siswa mencari sendiri pengetahuannya, sehingga perhatian siswa terhadap pembelajaran kimia menjadi tinggi dan siswa tidak pasif di kelas. Terbukti dari nilai aspek keaktifan pada kelompok eksperimen yang rata-ratanya lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berdasarkan data hasil observasi afektif didapat data pada aspek kehadiran dan bekerjasama pada kelas eksperimen mencapai kategori sangat tinggi dengan rata-rata berturut-turut 3,94 dan 3,78. Ini berarti siswa menjadi tertarik dan berminat terhadap pembelajaran dan mempengaruhi hasil kognitif yang mana pada kelas eksperimen juga mengalami peningkatan. Pada kelas kontrol rata-rata dari kehadiran adalah 3,79 dan bekerjasama 3,68. Hasil observasi ranah afektif disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata nilai afektif pada kelas eksperimen dan kontrol

Untuk aspek psikomotorik didapat hasil bahwa hampir semua aspek psikomotorik pada kelas eksperimen mencapai kategori sangat tinggi, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat hasil yang berbeda seperti pada aspek persiapan larutan, pemahaman terhadap

langkah kerja, kerja sama dalam kelompok, dan penggunaan sumber belajar (praktikum). Pada aspek waktu dan kebersihan alat setelah praktikum pada kelas kontrol memperoleh nilai yang lebih tinggi dibanding kelas eksperimen. Hasil observasi terhadap ranah psikomotorik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil belajar ranah psikomotorik kelas eksperimen dan kontrol

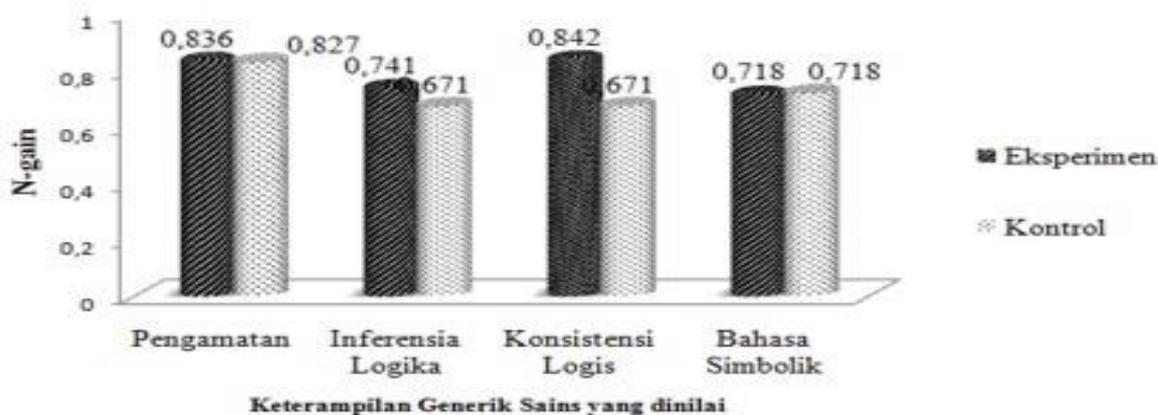
Pada pembelajaran *Guided Inquiry* ini siswa terlibat penuh dalam pembelajaran dan siswa berusaha mencari sendiri pengetahuannya. Setiap pertemuan pada

kelas eksperimen dilakukan tahapan-tahapan pembelajaran *Guided Inquiry* dengan lancar. Dalam penelitian ini diagram vee diposisikan sebagai bentuk kesimpulan

dari praktikum yang siswa laksanakan. Komposisi pada diagram vee dalam penelitian ini sesuai penjelasan Alvarez (2007) dimana terdapat sisi konseptual pada diagram vee meliputi filosofi, teori, prinsip / sistem konseptual yang meliputi pengembangan peta konsep dan konsep yang semuanya berhubungan satu sama lain serta dengan kejadian dan atau objek pada sisi metodologi dari diagram Vee. Sedangkan sisi metodologi meliputi klaim nilai, klaim pengetahuan, transformasi dan catatan atau rekaman. Praktikum dilaksanakan diawal untuk identifikasi unsur C,H dan O pada senyawa organik. Setelah siswa selesai melaksanakan praktikum dan telah mencatat data dan hasilnya. Setiap kelompok membuat diagram vee sebagai hasil dari praktikum yang telah dilaksanakan. Sebagian perencanaan dari pembelajaran *Guided Inquiry* (inkuiri terbimbing) dibuat oleh guru, siswa tidak merumuskan problem atau masalah. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing atau *Guided Inquiry* guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa, guru membimbing setiap kegiatan dan tahapan-tahapan dari *Guided Inquiry* (Andriani, *et al.*, 2011).

Guided Inquiry pada kelas eksperimen pada pelaksanaannya terdapat hambatan–hambatan, seperti: (1) Siswa yang masih sering ramai dan kurang fokus terhadap jalannya proses belajar mengajar, (2) siswa tidak terbiasa dengan proses belajar mengajar *Guided Inquiry* sehingga siswa kadang mengalami kesulitan. Namun peneliti mencoba mengatasi hambatan–hambatan tersebut dengan cara: (1) memberi pertanyaan ada siswa yang ramai, ini dimaksudkan untuk memancing agar siswa bisa fokus dan serius dalam proses belajar, (2) memberi bimbingan dengan sabar dan detail tentang tahapan–tahapan yang harus siswa laksanakan, peneliti juga terus mendampingi dan mengawasi dalam proses diskusi.

Harga N-Gain untuk analisis keterampilan generik sains dihitung dari data pre test dan post test. Dalam hasil penelitian telah dilakukan pengelompokan siswa kedalam kategori prestasi tinggi, sedang dan rendah yang didasarkan pada nilai ulangan tengah semester. Pada pembahasan berikut, disampaikan hasil analisis dari peningkatan indikator keterampilan generik sains siswa yang meliputi pengamatan, inferensia logika, konsistensi logis, bahasa simbolik pada Gambar 3.



Gambar 3. N-gain keterampilan generik sains siswa kelas eksperimen dan kontrol

Pengamatan merupakan kemampuan atau keterampilan dalam mengamati objek baik secara langsung maupun tidak langsung (Brotosiswojo, 2001). Kemampuan mengamati objek baik secara langsung maupun tidak langsung (Brotosiswojo, 2001) membantu siswa dalam proses pelaksanaan praktikum. Selisih nilai N-gain pada kelas eksperimen kelompok prestasi tinggi dan rendah yaitu sebesar 0,22. Kelompok prestasi rendah memiliki N-gain 0,74; sedangkan siswa kelompok prestasi tinggi memiliki nilai N-gain 0,96, hal ini menunjukkan kelompok prestasi rendah masih mampu dipacu untuk mengembangkan keterampilan generik pengamatan.

Pada penelitian ini kemampuan berpikir inferensia logika pada subjek penelitian diungkap melalui pertanyaan mengenai atom C primer, sekunder, tersier dan kuarterner, serta senyawa alkana, alkena dan alkuna. N-gain inferensia logika pada masing-masing kelompok prestasi kelas eksperimen mempunyai harga N-gain yang hampir sama, hal ini didasarkan selisih harga N-gain yang relatif kecil antara

masing-masing kelompok prestasi siswa. Selisih nilai N-gain kelompok prestasi tinggi dan rendah yaitu sebesar 0,03. Kelompok prestasi rendah memiliki N-gain 0,723; sedangkan siswa kelompok prestasi tinggi memiliki nilai N-gain 0,761, hal ini menunjukkan kelompok prestasi rendah mempunyai nilai keterampilan menyimpulkan yang hampir sama dengan kelompok prestasi tinggi.

Keterampilan generik sains konsistensi logis pada penelitian ini akan dikembangkan pada materi menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya. Selisih nilai N-gain kelompok prestasi tinggi dan rendah yaitu sebesar 0,08. Kelompok prestasi rendah memiliki N-gain 0,585; sedangkan siswa kelompok prestasi tinggi memiliki nilai N-gain 0,666, hal ini menunjukkan baik kelompok prestasi rendah maupun kelompok prestasi tinggi masih dan harus mampu dipacu untuk mengembangkan keterampilan generik konsistensi logis.

Keterampilan generik sains lain yang dikembangkan melalui pembelajaran kimia adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan bahasa simbolik. Bahasa yang digunakan untuk menggambarkan suatu kejadian atau perilaku yang bersifat kuantitatif dalam kimia seperti tanda panah pada reaksi merupakan bahasa simbolik (Brotosiswojo, 2001). Terdapat suatu pola keteraturan harga N-gain pada kelas eksperimen dan kontrol. Dari harga N-gain rendah ke tinggi, yaitu penguasaan keterampilan generik bahasa simbolik siswa kelompok prestasi tinggi lebih baik daripada kelompok prestasi sedang dan rendah, meskipun pada kelas kontrol selisih antar kelompok prestasi kecil. Hal ini berarti pada kelas eksperimen siswa kelompok prestasi tinggi memiliki kemampuan memahami dan menggunakan bahasa simbolik yang lebih baik daripada kelompok prestasi sedang dan rendah. Sedangkan pada kelas kontrol ketiga kelompok prestasi harus sama-sama meningkatkan kemampuan bahasa simboliknya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil simpulan bahwa pembelajaran *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee berpengaruh terhadap hasil belajar materi pokok hidrokarbon di suatu SMA N di Semarang dengan besar pengaruh terhadap hasil belajar sebesar 26,11%. Pembelajaran *Guided Inquiry* berbantuan diagram vee mampu meningkatkan keterampilan generik sains siswa yang dalam penelitian ini meliputi keterampilan generik pengamatan,

inferensia logika, konsistensi logis dan bahasa simbolik dengan kategori N-gain sedang dan tinggi. Besarnya persentase N-gain keterampilan generik sains pengamatan sebesar 0,836 dengan tingkat capaian tinggi, inferensia logika 0,741 dengan tingkat capaian tinggi, konsistensi logis 0,841 dengan tingkat capaian tinggi dan bahasa simbolik sebesar 0,717 dengan tingkat capaian tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, M. C., 2007, *Conceptual Tools For Improving Self-Knowledge: V Diagrams, Concept Maps, And Time Writings*, Paper Posted At E-Research, Tennessee: Tennessee State University
- Andriani, N., Husaini, I. dan Nurliyah, L., 2011, *Efektifitas Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Cahaya Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Muara Padang*, Bandung: Prosiding Simposium Nasional Inovasi Pembelajaran dan Sains 2011.
- Brotosiswojo, 2001, *Hakikat Pembelajaran MIPA Dan Kiat Pembelajaran Kimia Di Perguruan Tinggi*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta: PAU-PPAI.
- Dewi, N. L., Dantes N. dan Sadia, I. W., 2013, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar IPA*, *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Jurusan Pendidikan Dasar.
- Kelez, O. dan Ozgil, S., 2009, *Pre-Service Teachers' Attitudes Toward Use Of Vee Diagrams In General Physics Laboratory*, *International Electronic Journal of Elementary Education*, Vol 1, No 3, Hal. 124- 140.

Kuhlthau, C. C., 2010, Guided Inquiry: School Libraries In The 21st Century, *School Libraries Worldwide*, Vol 1, No 16, Hal. 17-28.

Matthew, B. M. dan Kenneth, I. O., 2013, A Study On The Effects Of Guided Inquiry Teaching Method On Students Achievement In Logic, *International Researcher*, Vol 2, No 1, Hal. 133-140.

Polancos, D. T., 2012, Effects Of Vee Diagram and Concept Mapping On The Achievement Of Students In Chemistry, *Liceo Jurnal of Higher Education Research*, Vol 7, No 1, Hal. 18-38

Sudarmin, 2007, *Ketrampilan Generik Sains Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Kimia Organik*, Semarang : UNNES Press.

Widiastri, M., Sedanayasa. G. dan Suwatra, I. I. W., 2013, Pengaruh Model Pembelajaran Heuristik Vee Dengan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SD No.3 Kalibukbuk, *e-Journal Undiksha*, Universitas Pendidikan Ganesha.