# MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN DIAGRAM VEE PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

**Normita Elprianti & Iriani Bakti**
Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat
email: elpriantinormita@gmail.com

**Abstrak.** Telah dilakukan penelitian tentang penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pembelajaran materi larutan penyangga. Penelititan ini bertujuan untuk (1) mengetahui aktivitas guru, (2) mengetahui aktivitas siswa, (3) meningkatan keterampilan proses sains, (4) meningkatan hasil belajar siswa dan (5) mengetahui respon siswa. Penelitian menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan 2 siklus. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Banjarmasin dengan jumlah 38 orang. Instrumen penelitian berupa tes dan non tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) aktivitas guru menunjukkan kategori baik pada siklus I dan kategori sangat baik pada siklus II, (2) aktivitas siswa menunjukkan kategori aktif pada siklus I dan kategori sangat aktif pada siklus II, (3) terjadi peningkatan keterampilan proses sains berdasarkan hasil evaluasi secara klasikal dari 65,78% pada siklus I menjadi 89,47% pada siklus II dan hasil observasi dari kategori sedang pada siklus I menjadi kategori tinggi pada siklus II, (4) terjadi peningkatan ketuntasan hasil belajar kognitif secara klasikal dari 73,68% pada siklus I menjadi 92,10% pada siklus II, terjadi peningkatan hasil belajar afektif dari kategori cukup pada siklus I menjadi kategori baik pada siklus II, dan peningkatan hasil belajar psikomotorik dari kategori cukup pada siklus I menjadi kategori baik pada siklus II, (5) siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee.

**Kata kunci:** inkuiri terbimbing, diagram Vee,larutan penyangga, keterampilan proses sains, hasil belajar

**Abstract.** *Has done research on the use of models guided inquiry in the learning material buffer solution. This study was aimed to (1) determine the activities of teachers, (2) determine the activities of students, (3) improve science process skills, (4) improve student learning outcomes and (5) evaluate the response of the students. The study design was a classroom action research (PTK) with two cycles. The subjects were students of class XI IPA 2 SMA Negeri 5 Banjarmasin with the number 38. The research instrument is a test and non test. The results showed that (1) the activities of teachers showed good category in the first cycle and excellent category in the second cycle, (2) the activity of students show category is active in the first cycle and the category of very active in the second cycle, (3) an increase in science process skills based on the results of the evaluation in the classical style of 65,78% in the first cycle to 89,47% in the second cycle and observations from the category of being the first cycle to the high category in the second cycle, (4) an increase in the thoroughness of the cognitive learning classical of 73,68% in the first cycle to 92,10% in the second cycle, an increase in affective learning outcomes of the category enough the first cycle to both categories at the second cycle, and increased psychomotor learning outcomes of the category enough the first cycle to both categories at the second cycle, (5) students responded positively to learning with guided inquiry model aided Vee diagram.*

**Keywords:** *guided inquiry, Vee diagrams, buffers, science process skills, learning outcomes*

## PENDAHULUAN

Ilmu Kimia pada hakikatnya dapat dipandang sebagai proses dan produk. Kimia sebagai proses meliputi, keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dimiliki oleh para ilmuan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan yang disebut sebagai keterampilan proses sains. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsp kimia. Menurut Dimyati dan Mudjiono (2013), proses pendidikan kimia lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses sains, sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori dan sikap ilmiah siswa sehingga dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan.

Salah satu kegiatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk membekali keterampilan proses sains bagi siswa adalah dengan melaksanakan kegiatan praktikum, karena melalui kegiatan praktikum siswa dapat mengembangkan keterampilan dasar eksperimen. Pembelajaran kimia di sekolah justru cenderung masih teoritik dan mengesampingkan praktik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 5 Banjarmasin hasil ulangan materi larutan penyangga tahun pelajaran 2014/2015 masih dibawah rata-rata KKM. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan disekolah yaitu 75, sedangkan nilai yang didapatkan siswa yaitu dengan nilai tertinggi 69 dan nilai

terendah 30,3. Hal ini mengindikasi bahwa siswa belum menguasai sepenuhnya konsep materi larutan penyangga. Sehingga menyebabkan hasil belajar siswa rendah. Berdasarkan observasi ketika PPL, siswa masih terbiasa mendapatkan materi dari penyampaian guru namun kurang aktif dalam pembelajaran, jika guru tidak menyampaikan materi maka siswa tidak berinisiatif sendiri untuk belajar mandiri. Selain itu, ketika guru menjelaskan masih terdapat siswa yang tidak memperhatikan akibatnya siswa tidak paham materi pelajaran dan ketika ulangan nilai siswa rendah.

Melihat paparan di atas, maka dalam suatu kegiatan belajar mengajar diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat sesuai untuk mengembangkan keterampilan proses sains, karena tahapan pembelajaran di dalam inkuiri terbimbing yang dikembangkan dengan metode ilmiah dapat melatihkan keterampilan proses sains pada siswa.

Selain pemilihan model yang cocok, penggunaan media juga sangat diperlukan untuk membantu siswa dalam proses pemecahan masalah. Salah satu media yang dapat digunakan untuk membangun kemampuan yang lebih tinggi dalam penyelesaian masalah yang terdapat dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah media diagram Vee. Media diagram Vee diterapkan dalam penyampaian materi dengan tujuan memudahkan siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang diajukan guru pada materi Larutan Penyangga. Berdasarkan uraian di atas, penerapan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berbantuan media diagram Vee diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (classroom action research) untuk mengatasi adanya masalah di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Banjarmasin. Penelitian tindakan kelas ini selesai dalam 2 siklus pembelajaran, setiap siklus dalam penelitian memiliki 4 tahapan kegiatan yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan, (4) refleksi (Arikunto dkk, 2012).

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Banjarmasin. Waktu pengumpulan data mulai bulan Desember – April 2016. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 dengan jumlah siswa 38 orang yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 24 siswa perempuan, sedangkan objek dalam penelitian ini adalah aktivitas guru dan siswa, keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa, serta respon siswa terhadap tindakan yang dilakukan.

Data mengenai keterampilan proses sains dikumpulkan dengan teknik nontes dan teknik tes menggunakan tes bentik non objektif dan hasil belajar kognitif dikumpulkan dengan teknik tes menggunakan tes bentuk objektif pada setiap akhir siklus. Data aktivitas guru, aktivitas siswa, hasil belajar afektif, psikomotorik dan respon siswa dikumpulkan dengan teknik nontes menggunakan lembar observasi pada saat pelaksanaan tindakan dan angket respon di akhir siklus II.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur objek yang akan dinilai baik tes maupun nontes harus memiliki bukti validitas, agar diperoleh data yang valid. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi isi (*content validity*) yang dilakukan dengan meminta pertimbangan 5 orang ahli. Berdasarkan hasil validasi, setiap butir instrumen baik tes maupun nontes memiliki CVR sama dengan 1 atau di atas nilai minimum untuk 5 orang validator yaitu 0,99 (Cohen, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian tindakan ini.

Selain instrumen, penilaian terhadap diagram Vee sebagai media pembelajaran juga dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kelayakannya. Penilaian dilakukan oleh 5 orang ahli dengan menggunakan lembar penilaian yang terdiri atas 13 butir pernyataan dengan rentang skor 1-5. Hasil perhitungan valifasi diagram Vee menyatakan bahwa media tersebut termasuk dalam kategori sangat baik sehingga layak untuk digunakan dalam penelitian.

Sebelum instrumen tes ini digunakan untuk penelitian, maka terlebih dahulu harus diuji cobakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen. Menurut Arikunto dkk (2012) reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Hasil perhitungan reliabilitas pada penelitian ini penelitian ini mempunyai skor sebesar 0,57 yang berarti koefisien termasuk kategori reliabilitas sedang sehingga layak digunakan.

Penilaian terhadap aspek pengamatan dalam lembar observasi aktivitas guru, siswa dan respon siswa ini menggunakan skala *likert* 1-5 yang berisi 10 butir pernyataan, adapun kategori level untuk aktivitas guru, siswa dan respon siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Level Aktivitas Guru, Siswa dan Respon Siswa

| **Skor** | **Kategori** |
|---|---|

| | Aktivitas guru | Aktivitas siswa | Respon siswa |
|---|---|---|---|
| 10 – 17 | Sangat Kurang | Sangat Kurang | Sangat Kurang |
| 18 – 25 | Kurang | Kurang | Kurang |
| 26 – 33 | Cukup baik | Cukup | Cukup baik |
| 34 – 41 | Baik | Aktif | Baik |
| 42 – 50 | Sangat baik | Sangat aktif | Sangat baik |

(Adaptasi Sudjana, 2014)

Penilaian terhadap afektif siswa ini menggunakan skala likert 1-5 yang terdapat 6 aspek yang dinilai oleh observer. Kategori afektif siswa secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Level Afektif (Karakter dan Keterampilan Sosial) Siswa

| Skor | Kategori |
|---|---|
| 6 – 10 | Sangat kurang baik |
| 11 – 15 | Kurang baik |
| 16 – 20 | Cukup |
| 21 – 25 | Baik |
| 26 – 30 | Sangat baik |

(Adaptasi Sudjana, 2014)

Analisis hasil belajar kognitif bertujuan untuk mengetahui tingkat ketuntasan penguasaan konsep siswa. Sesuai dengan Standar Ketuntasan Kriteria Minimum (SKKM) SMA Negeri 5 Banjarmasin, siswa yang memperoleh nilai kurang 75 dinyatakan mengalami kesulitan belajar dan siswa yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75 dinyatakan tuntas. Untuk menggambarkan tingkat keberhasilan hasil belajar siswa, data persentase yang diperoleh sesuai Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi tingkat hasil belajar

| Hasil belajar (%) | Klasifikasi |
|---|---|
| ≥ 75 | Tuntas |
| < 75 | Tidak Tuntas |

Kemampuan siswa pada penguasaan aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan ditunjukkan dengan jawaban benar pada butir soal tes yang diujikan. Jumlah siswa yang mengalami keberhasilan dalam menguasai aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan diklasifikasikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi tingkat kemampuan keterampilan proses sains

| Tingkat Kemampuan (%) | Kriteria |
|---|---|
| ≥ 90 | Sangat tinggi |
| 80,0 - 89,9 | Tinggi |
| 70,0– 79,9 | Sedang |
| 55,0 – 64,9 | Rendah |
| ≤ 60 | Kurang |

(Adaptasi Ratumanan dan Laurens, 2003)

Untuk menggambarkan keterampilan proses sains melalui observasi, data persentase yang diperoleh sesuai Tabel 5.

Tabel 5. Kategori tingkat keterampilan proses sains

| Skor | Kategori |
|---|---|
| 8 | Kurang |
| 1 | Rendah |
| 2 | Sedang |
| 2 | Tinggi |
| 3 | Sangat tinggi |

(Adaptasi Sudjana, 2014)

Adapun analisis terhadap observasi psikomotorik siswa bertujuan untuk mengetahui peningkatan sikap dan keterampilan siswa selama proses pembelajaran larutan penyangga dengan model Inkuiri terbimbing.

Untuk mendeskripsikan keterampilan siswa yang mengalami peningkatan dalam pembelajaran materi larutan penyangga diklasifikasikan menurut kategori pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kategori Aspek Psikomotorik Siswa

| Skor | Kategori |
|---|---|
| 12,7 – 15,0 | Sangat baik |
| 10,3 – 12,6 | Baik |
| 7,9 – 10,2 | Cukup baik |
| 5,5 – 7,8 | Kurang baik |
| 3,0 – 5,4 | Sangat kurang baik |

(Adaptasi Widoyoko, 2014)

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) Aktivitas guru minimal dalam kategori baik.
(2) Aktivitas siswa minimal dalam kategori aktif.
(3) Afektif siswa pada perilaku berkarakter dan perilaku keterampilan sosial siswa meningkat dalam kategori baik
(4) Hasil belajar psikomotorik siswa meningkat dalam kategori baik
(5) Secara individual siswa dikatakan mencapai ketuntasan hasil belajar kognitif jika memperoleh nilai ≥ 75 atau secara klasikal siswa dikatakan mencapai ketuntasan hasil belajar kognitif jika 75% atau lebih siswa memperoleh nilai ≥ 75.
(6) Secara individual yaitu siswa dikatakan mengalami peningkatan keterampilan proses sains jika mengalami peningkatan dalam kategori tinggi atau secara klasikal jika 75% atau lebih siswa memperoleh nilai ≥ 75.
(7) Respon siswa termasuk dalam kategori baik.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil penelitian

Hasil pelaksanaan dan pengamatan penelitian pada siklus I dan siklus II berupa aktivitas guru, aktivitas siswa, afektif siswa, psikomotorik siswa, hasil belajar dan keterampilan proses sains serta respon siswa. Adapun skor aktivitas guru pada siklus II meningkat jika dibandingkan dengan siklus I dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil observasi aktivitas guru siklus I dan II

| Siklus I | Siklus II |
|---|---|
| Rata-rata 35,50 (Baik) | Rata-rata 45 (Sangat baik) |

Pada siklus I diperoleh skor 35,50 dalam kategori baik dalam kategori baik menjadi 45 dalam kategori sangat baik pada siklus II. Skor aktivitas siswa pada siklus II meningkat dibandingkan dengan siklus I dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil observasi aktivitas siswa siklus I dan II

| Siklus I | Siklus II |
|---|---|
| Rata-rata 34,75 (Aktif) | Rata-rata 44,75 (Sangat aktif) |

Skor peningkatan afektif siswa pada siklus II meningkat jika dibandingkan dengan siklus I dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil observasi afektif siswa siklus I dan II

| Siklus I | Siklus II |
|---|---|
| Rata-rata 16 (Cukup) | Rata-rata 21,31 (Baik) |

Skor peningkatan psikomotorik siswa pada siklus II meningkat jika dibandingkan dengan siklus I dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil observasi psikomotorik siswa siklus I dan II

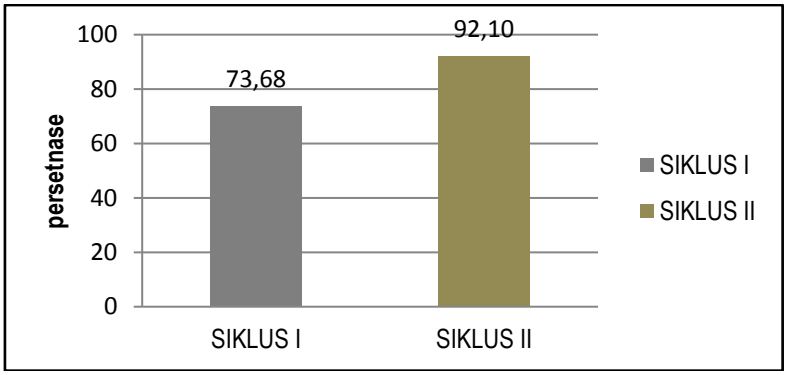
| Siklus I | Siklus II |
|---|---|
| Rata-rata 8,55 (Cukup baik) | Rata-rata 11,51 (Baik) |

Peningkatan keterampilan proses secara observasi dan evaluasi pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi keterampilan proses sains siklus I dan II

| Siklus I berdasarkan observasi | Siklus II berdasarkan observasi |
|---|---|
| Rata-rata 20.89 (Sedang) | Rata-rata 30,05 (Tinggi) |
| Siklus I berdasarkan evaluasi | Siklus I berdasarkan evaluasi |
| Rata-rata 70,46% (Sedang) | Rata-rata 31,50% (Tinggi) |

Perbandingan ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 1.




Gambar 1. Persentase hasil belajar kognitif siswa secara klasikal siklus I dan II

Peningkatan hasil belajar siswa juga dapat dilihat dari jumlah siswa yang tuntas menguasai konsep yang diajarkan. Pada siklus I dan II terlihat bahwa terjadi peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa dari 73,68% pada siklus I menjadi 92,10% pada siklus II.

Angket respon diberikan kepada siswa setelah pembelajaran siklus II berakhir. Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon 38 orang siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Banjarmasin mengenai pembelajaran larutan penyangga dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa diperoleh skor sebesar 42,92 yang menunjukkan respon positif yang berada pada kategori sangat baik.

**Pembahasan**

Pada proses pembelajaran siklus I secara keseluruhan aktibitas guru sudah berlangsung baik, hal itu dapat dilihat dari hasil observasi. Dalam pembelajaran di siklus I masih ada hal-hal yang harus diperbaiki terutama dalam mendisplinkan dan membimbing siswa saat menganalisis data percobaan. Aktivitas yang belum optimal dalam pembelajaran di siklus I akan diperbaiki di siklus II. Hal ini sesuai dengan penelitian Mamas, dkk (2014), bahwa dalam rangka meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains, usaha yang dapat dilakukan oleh guru adalah mengoptimalkan proses bimbingan kepada siswa.

Pada siklus II guru lebih mampu mengelola kelas dan mendisiplinkan siswa. Selain itu, guru juga lebih merata dalam membimbing siswa secara keseluruhan dan lebih intensif dalam memperhatikan siswa yang pasif agar ikut berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Aktivitas guru dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee pada siklus II dalam kategori sangat baik.

Selanjutnya, untuk aktivitas siswa pada proses pembelajaran siklus I secara keseluruhan sudah berlangsung dengan baik. Pada pertemuan pertama siklus I aktivitas siswa yang masih kurang optimal seperti berkelompok, mengumpulkan data dan menganalisis hasil percobaan, mempresentasikan hasil percobaan dan siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan.

Dalam hal ini aktivitas siswa kurang optimal karena kondisi kelas yang kurang terkendali masih banyak terdapat siswa yang ribut saat pembagian kelompok, selain itu siswa kurang disiplin saat menganalisis data percobaan dan kurang aktif berdiskusi sehingga terdapat beberapa siswa yang tidak terlibat dalam tahap mengumpulkan dan menganalisis data percobaan, selain itu siswa kurang aktif mempresentasikan hasil percobaan dan memberikan tanggapan kepada kelompok yang maju persentasi.

Dampak dari aktivitas siswa yang belum optimal ini adalah siswa belum begitu memahami pembelajaran yang diajarkan oleh guru. Dibandingkan dengan aktivitas siswa dalam pertemuan kedua siklus I siswa sudah mulai tertib dalam proses pembagian kelompok. Siswa yang sebelumnya pasif saat berdiskusi menjadi aktif walaupun masih terdapat beberapa siswa yang masih tidak aktif berdiskusi. Terdapat beberapa siswa yang sudah berani untuk maju presentasi dan menanggapi hasil presentasi kelompok yang maju dan terdapat beberapa siswa yang dapat menyimpulkan pelajaran dengan bimbingan guru.

Dengan memperhatikan hasil observasi aktivitas siswa pada siklus I, maka pelaksanaan pembelajaran di siklus II lebih ditingkatkan dengan memperbaiki kekurangan-kekurangan selama proses pembelajaran siklus I. Hal-hal yang dirasa belum optimal pada aktivitas guru juga diperbaiki sehingga diharapkan dapat berdampak pada meningkatnya aktivitas siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Inasyah (2013) bahwa dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pembelajaran IPA aktivitas siswa meningkat yaitu pada siklus I sebesar 67,05% dan siklus II sebesar 92,05%.

Berdasarkan hasil perhitungan penilaian observer pada siklus II menyatakan bahwa afektif siswa pada proses pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee mengalami peningkatan yaitu sebesar 5,31. Hal ini karena adanya perbaikan dalam mengajar guru dan aktivitas siswa sehingga afektif siswa mengalami perubahan yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Amelia (2014) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar afektif siswa, sebesar 62,75% pada siklus I dan meningkat sebesar 81,50% pada siklus II.

Psikomotorik siswa secara keseluruhan pada siklus I dan siklus II terjadi peningkatan sebesar 2,96. Hal ini karena adanya perbaikan dalam cara mengajar guru terhadap aktivitas siswa, sehingga aspek psikomotor siswa yang berupa keterampilan melaksanakan praktikum akan mengalami perubahan yang lebih baik dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Rukmana (2013) menunjukkan penerapan model inkuiri terbimbing mampu meningkatkan psikomotorik siswa di siklus II sebesar 78,09%.

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas guru, aktivitas siswa dan afektif siswa yang baik mampu mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Seniwati (2015) menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara aktivitas guru, siswa dan sikap terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan hasil belajar siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan hasil belajar kognitif siswa pada siklus II terus mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus I.

Persentase ketuntasan hasil belajar kognitif pada siklus I sebesar 73,68% dan siklus II sebesar 92,10%. Meningkatnya hasil belajar kognitif siswa sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniawati dkk (2016) bahwa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi pokok hukum dasar kimia dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dari siklus I sebesar 69,44% menjadi 80,56% pada siklus II.

Meningkatnya hasil belajar kognitif siswa selain dipengaruhi oleh cara mengajar guru dan keaktifan siswa juga ditentukan oleh keterampilan proses sains yang dimiliki siswa. Siswa dengan keterampilan proses sains tinggi

mampu melakukan percobaan dengan baik, sehingga siswa lebih mudah dalam menerapkan konsep dan memahami materi yang diajarkan melalui pelaksanaan percobaan. Pengamatan ini sesuai dengan penelitian Pinta (2015) yang menyatakan bahwa siswa dengan keterampilan proses sains yang tinggi akan mendapatkan nilai hasil belajar yang tinggi pula.

Keterampilan proses sains berdasarkan hasil observasi pada siklus II lebih baik jika dibandingkan dengan siklus I. Hasil observasi pada siklus I sebesar 20,89 meningkat menjadi 30,05 pada siklus II. Keterampilan proses sains dapat terbentuk dengan maksimal apabila keterampilan tersebut dilatih terus menerus. Hal ini sejalan dengan penelitian Siska (2013) bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains melalui pembelajaran praktikum dengan model inkuiri terbimbing dari skor 71,90% menjadi 92,80%.

Peningkatan keterampilan proses sains berdasarkan observasi seiring dengan meningkatnya keterampilan proses sains berdasarkan hasil evaluasi. Rata-rata persentase hasil tes keterampilan proses sains pada siklus I adalah 70,46% atau menurut klasifikasi dalam kategori sedang. Sedangkan pada siklus II adalah 81,83%. Keterampilan proses sains dari siklus I ke siklus II meningkat sebesar 11,37%.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tes keterampilan proses sains dapat disimpulkan bahwa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing keterampilan proses sains mengalami peningkatan, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siska dkk (2013) bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan proses sains dari nilai rata-rata 71,90% menjadi 93,80%. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Eko dan Supardi (2013) bahwa melalui model inkuiri terbimbing keterampilan proses sains meningkat dari skor rata-rata 50 menjadi 72,50.

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee pada materi larutan penyangga, sebagian besar siswa memberikan respon positif. Respon positif yang diberikan siswa ditunjukan dengan banyaknya siswa yang memberikan respon setuju dan sangat setuju dibandingkan dengan respon ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju, dilihat dari skor yang diperoleh siswa untuk respon terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee terlihat bahwa ada sebanyak 28 orang siswa atau rata-rata skor sebesar 73,68 termasuk kategori sangat baik, 8 orang siswa atau sebesar 21,05 termasuk kategori baik dan 2 orang siswa atau 5,26 termasuk kategori cukup baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee, telah terjadi peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Namun adanya keberhasilan yang dicapai pada saat melakukan penelitian, terdapat kelemahan pada penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan diagram Vee.

Pada saat melakukan proses pembelajaran, kelemahan dari model pembelajaran inkuri terbimbing yang terjadi yaitu sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa. Pada awal pertemuan siklus I siswa masih belum aktif dalam proses pembelajaran, karena siswa terbiasa diberikan materi oleh guru sehingga berdampak ketika guru meminta siswa mencari sendiri materi pembelajaran siswa merasa kesulitan.

Tidak hanya model pembelajaran inkuiri terbimbing yang terdapat kelemahan tetapi penggunaan diagram Vee juga terdapat kelemahan. Pada saat pengisian diagram Vee perlu adanya bimbingan guru secara intensif, karena diagram Vee merupakan sesuatu yang baru bagi siswa jadi sangat diperlukan bimbingan dari guru. Pada setiap pertemuan untuk mengisi lembar diagram Vee memerlukan waktu pengerjaan yang cukup lama dan bimbingan guru kepada siswa yang mengerjakan. Hal tersebut dilakukan agar siswa dapat mengisi lembar diagram Vee dengan benar dan siswa memahami materi pembelajaran dengan adanya jawaban dari diagram Vee tersebut.

Diagram Vee selain memiliki kekurangan pada saat penelitian, juga terdapat kelebihan yang dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains. Kelebihan yang dimiliki diagram Vee yaitu, dapat membantu siswa memahami materi larutan penyangga dengan menjawab pertanyaan pada sisi konsep dan metode secara berurutan sehingga siswa menjadi paham terhadap perhitungan pada larutan penyangga yang berdampak pada tingginya hasil belajar siswa.

Dampak penggunaan diagram Vee terhadap keterampilan proses sains yaitu, dapat melatih siswa dalam mengklasifikasi data percobaan dan menyimpulkan dengan menjawab pertanyaan pada sisi metode yang terdapat pada diagram Vee. Jawaban siswa pada sisi konsep akan melatih siswa dalam menerapkan konsep yang merupakan salah satu indikator keterampilan proses sains. Dengan adanya diagram Vee dapat membantu siswa menyelesaikan permasalahan yang diajukan guru sesuai langkah inkuiri terbimbing dan dapat melatihkan keterampilan proses sains.

Berdasarkan pembahasan di atas maka penelitian ini telah menjawab hipotesis tindakan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuri terbimbing berbantuan diagram Vee dapat meningkatkan keterampilan

proses sains dan hasil belajar siswa (kognitif, afektif dan psikomotorik) kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Banjarmasin pada pembelajaran materi larutan penyangga. Peningkatan aktvitas guru dan peningkatan aktivitas siswa diiringi dengan peningkatan hasil belajar, peningkatan keterampilan proses sains dan respon positif dari siswa terhadap proses pembelajaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Aktivitas guru dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee pada materi larutan penyangga menunjukkan kategori baik pada siklus I dan kategori sangat baik pada siklus II.
2. Aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee pada materi larutan penyangga menunjukkan kategori aktif pada siklus I dan kategori sangat aktif pada siklus II.
3. Terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada materi larutan penyangga melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee berdasarkan hasil observasi dari kategori sedang pada siklus I dan kategori tinggi pada siklus II sedangkan hasil evaluasi secara klasikal menunjukkan dari 65,78% pada siklus I menjadi 89,47% pada siklus II.
4. Terjadi peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi larutan penyangga melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee ketuntasan secara klasikal dari 73,68% pada siklus I menjadi 92,10% pada siklus II, sedangkan afektif siswa meningkat dari kategori cukup pada siklus I menjadi kategori baik pada siklus II, dan psikomotorik siswa meningkat dari kategori cukup baik pada siklus I menjadi kategori baik pada siklus II.
5. Siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran menggunkan model inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee pada materi larutan penyangga.

## SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan sebagai berikut:

1. Semua hal yang ada dalam perencanaan sebelum melakukan penelitian harus dipersiapkan secara matang agar waktu pembelajaran dapat berlangsung sesuai perencanaan.
2. Model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan diagram Vee dapat dijadikan sebagai model pembelajaran alternatif dalam upaya meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dalam materi larutan penyangga atau materi yang memiliki karakteristik yang hampir sama.
3. Hendaknya dilakukan penelitian yang serupa dan dimodifikasi dengan model atau penggunaan media pembelajaran yang lain yang dapat digunakan pada materi yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Perlu adanya tindak lanjut dalam memberikan solusi kepada siswa yang termasuk dalam kategori belum memahami (masih dibawah SKKM) pada materi larutan penyangga agar ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 100%.

## DAFTAR PUSTAKA

Ambarsari, W., Slamet, S., Maridi. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta*. Jurnal Pendidikan Biologi. Vol. 5 No.1 Tahun 2013. Diaskes tanggal 25 April 2016.

Amelia, D. 2014. *Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Pendekatan Scientific Materi Redoks Pada Siswa Kelas X MS 5 SMA Negeri 2 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2013/2014*. Skripsi Sarjana. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Tidak dipublikasikan.

Anam. K. 2015. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Arikunto, S., Suhardjono & Supardi. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara, Jakarta.

Cohen, R. J. 2009. *Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement, 7th Edition*. McGraw-Hill, New York.

Dahar, R. W. 2011. Teori-Teori Belajar & Pembelajaran. Erlangga. Jakarta

Dimyati & Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta, Jakarta.

Eko, L.W., Z.A.I.Supardi. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Di SMAN 1 Sumenep*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol.02 No.02 Tahun 2013. Diaskes tanggal 10 September 2015.

Fadzilia, U.A., Subiyanto, H., Endang, S. 2015. *Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa terintegrasi Guided Inquiry Untuk Keterampilan Proses Sains.* Jurnal Pendidikan Kimia. Vol.1 Tahun 2015. Diaskes tanggal 10 September 2015.

Hasanah, L.N., Endang, S. dan Budi, U. 2013. *Penerapan Siklus Belajar 5E Disertai Strategi Diagram Vee Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA 2 Negeri Karanganyar.* Jurnal Pendidikan Kimia. Vol.2 No.3 Tahun 2013. Diakses tanggal 10 September 2015.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Jakarta

Inasyah, I. 2013. *Peningkatan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Di Sekolah Dasar*. Jurnal PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya. Vol 01 No.02. Tahun 2013. Diaskes tanggal 15 Maret 2016.

Kurniawati, D., Mohammad, M. dan Sulistyo, S. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKS Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Prestasi Belajar Pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA 4 SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015*. Jurnal Pendidikan Kimia. Vol.5 No.1 Tahun 2016. Diaskes tanggal 15 Maret 2016.

Mamas, A., Amran, R. dan Fatmah, D. 2014. *Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN 1 Binangga Kecamatan Marawola Palu*. Jurnal Kreaktif Tadulako. Vol. 5 No.8 Tahun 2014. Diaskes tanggal 23 April 2016.

Maretasari, E., Subali, B. dan Hartono. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah.* Jurnal Pendidikan Fisika. Vol.01 Tahun 2012. Diakses tanggal 10 September 2015.

Mega, P.S. 2007. *Efektivitas Penggunaan Diagram Vee dan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Memperhatikan Kreativitas Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Ilmu Alam Semester 2 SMAN 1 Nemplak Boyolali Tahun Pelajaran 2006/2007*. Skripsi Sarjana. Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Tidak dipublikasikan.

Nur, M. 2011. *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.

Pertiwi, D.H., Suciati, S., Marjono. 2012. *Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Dengan Diagram V (Vee) Dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Biologi. Vol.4. No.04 Tahun 2012. Diaskes tanggal 23 April 2016.

Pinta, N. A. 2015. *Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA Institut Indonesia Pada Materi Hidrolisis Garam*. Skripsi Sarjana. Universitas Negeri Semarang, Semarang. Tidak dipublikasikan.

Ratumanan & Laurens. 2003. *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum 2013.* Bumi Aksara, Jakarta.

Rukmana, H.G.T., Suciati, Meti, I. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry Disertai Teknik Roundhouse Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI-IPA III SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Ajaran 2011/2012*. Jurnal Pendidikan Biologi. Vol. 5. No.1 Tahun 2013. Diaskes tanggal 23 April 2016.

Sadiman, A.S., Rahardjo, R., Haryono, A., Rahardjito. 2011. *Media Pendidikan*. PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta.

Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013.* PT. Bumi Askara, Jakarta.

Safdar, M., Safdar, H., Iqbal, S., M.H. Tasmin. 2013. *Make The Laboratory Work Meaningful Throught Concept Maps and V Diagram.* Jurnal of Research & Method In Education. Vol.03 Tahun 2013. Diakses tanggal 10 September 2015.

Sanjaya, W. 2014. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.

Seniwati. 2015. *Peningkatan Aktivitas, Sikap dan Hasil Belajar Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri*. Jurnal Pendidikan Biologi. Vol. 3 No. 1 Januari Tahun 2015. Diaskes tanggal 25 April 2015.

Siska, M., Kurnia, Sunarya, Y. 2013. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Pada Materi Laju Reaksi*. Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia. Vol.1 No.1 Mei 2013. Diaskes tanggal 10 September 2015.

Sudjana. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.

Susanti. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Sains Biologi Siswa Kelas VIII SMP 1 Ngawen*. Skripsi sarjana. IUN Sunan Kalijaga, Yogyakarta. Tidak dipublikasikan.

Susilawati, Susilawati, Nyoman, S. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap*

*Keterampilan Proses Sains Siswa*. Jurnal Pendidikan IPA. Vol.8 No.1 Juni 2015. Diaskes tanggal 23 April 2015.

Widoyoko. E.P. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian.* Pustaka Belajar. Yogyakarta

Wulanningsih, S., Prayito. B. A., Probosar. R. M. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta.* Jurnal Pendidikan Biologi. Vol.4 No.2 Hal.33-34. Diaskes tanggal 10 September 2015

Yuniastuti, E. 2013. *Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi dan Hasil Belajar Biologi dengan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan*. Jurnal Pascasarjana Universitas Mulawarman. Vo.14 No.1. Diaskes tanggal 25 April 2015