

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA KELAS XI PADA MATERI ASAM BASA

### IMPLEMENTATION OF GUIDED INQUIRY LEARNING MODELS TO IMPROVE CRITICAL SKILLS OF CLASS XI HIGH SCHOOL STUDENTS IN ACID BASE MATERIALS

Ni'mah Nurul 'Afifah dan \*Mitarlis

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

Email: [mitarlis@unesa.ac.id](mailto:mitarlis@unesa.ac.id)

#### Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran, aktivitas siswa, peningkatan keterampilan berpikir kritis, hasil belajar dan respon siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi asam basa. Jenis penelitian ini deskriptif kuantitatif dengan sasaran 36 siswa kelas XI IPA 5 SMAN 1 Waru Sidoarjo. Pada penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pretest-posttest design* dengan metode pengumpulan data yaitu observasi dan tes. Hasil penelitian diketahui (1) Rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam tiga pertemuan yaitu, Pendahuluan 95,83% (sangat baik), Fase 1 100% (sangat baik), Fase 2 95,84% (sangat baik), Fase 3 100% (sangat baik), Fase 4 93,75 (sangat baik), Fase 5 93,05 (sangat baik) dan Penutup 100% (sangat baik). (2) Persentase aktivitas relevan siswa tiap-tiap pertemuan sebesar 99,45% pertemuan pertama, 98,9% pertemuan kedua dan 100% pada pertemuan ketiga. (3) Keterampilan berpikir kritis siswa dalam tiga pertemuan mengalami kenaikan dengan hasil *posttest* akhir menunjukkan persentase sebesar 66,67% pada kategori sedang dan 33,33% pada kategori tinggi. (4) Hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan pembelajaran model inkuiri terbimbing dengan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh yaitu sebesar 70,18 dan 95,55. (5) Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing mendapatkan respon positif dari siswa dengan memperoleh jawaban positif sebesar 97,84%.

**Kata kunci:** Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Berpikir Kritis, Asam Basa

#### Abstract

*The aim of this research is explain the feasibility of the implementation learning model, student activity, improvement of critical thinking skills, learning outcomes and student responses after applied guided inquiry learning models on acid-base material. The type of this research is quantitative descriptive with the target is 36 students of Eleven Science Five at Senior High School 1 Waru Sidoarjo. This research use the one group pretest-posttest design with method of data collection is observation and testing. The results of the research are known (1) The average implementation of the guided inquiry learning model in three meetings, namely, Introduction 95.83% (very good), Phase 1 100% (very good), Phase 2 95.84% (very good), Phase 3 100% (very good), Phase 4 93.75 (very good), Phase 5 93.05 (very good) and Closing 100% (very good). (2) Percentage of relevant activities of students at each meeting of 99.45% in the first meeting, 98.9% in the second meeting and 100% in the third meeting. (3) Critical thinking skills of students in the three meetings increased with the results of the final Posttest showing a percentage of 66.67% in the medium category and 33.33% in the high category. (4) Student learning outcomes have increased after using guided inquiry model learning with the average results of the pretest and posttest obtained which were equal to 70.18 and 95.55. (5) Learning using a guided inquiry model gets a positive response from students by obtaining a positive answer of 97.84%.*

**Keyword :** Guided Inquiry Learning Model, Critical Thinking Skills, Acid Base

#### PENDAHULUAN

Pembelajaran dapat dikatakan sebagai proses hubungan siswa dengan lingkungan yang dapat mengakibatkan adanya perkembangan pandangan serta perilaku [1]. Di dalam pembelajaran timbul hubungan timbal balik antara siswa dengan pendidik dalam hal ini guru dan sumber belajar pada lingkungan belajarnya,

untuk melakukan suatu proses pembelajaran sendiri perlu adanya kurikulum [2].

Kurikulum ialah seperangkat persiapan dan aturan yang berisi tentang tujuan, bahan ajar yang digunakan sebagai patokan pada proses kegiatan pembelajaran untuk memperoleh tujuan yang telah ditentukan. Pembelajaran di Indonesia pada tahun akademik 2013/2014 menerapkan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 memiliki tujuan untuk membentuk kemampuan manusia yang produktif menuju ke kemampuan manusia yang kompeten dan terampil dalam beradaptasi dengan perkembangan pendidikan di Indonesia [3].

Salah satu tujuan Kurikulum 2013 ialah menyiapkan bangsa Indonesia menjadi bangsa yang memiliki ahlaq baik, kreatif, inovatif dan sanggup berpartisipasi dalam kehidupan sosial [4].

Ilmu kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat. Kimia sendiri merupakan proses penyelidikan yang mencakup bagaimana proses berpikir, bersikap, dan bagaimana cara ilmiah dalam menghasilkan produk, mulai dari mengidentifikasi masalah, mencari fakta terpaut masalah, membentuk dugaan, menentukan variabel, melaksanakan observasi, menilai, memperkirakan, menghimpun dan mengatur data, serta menyimpulkan dan mengkomunikasikannya [5].

Bersumber pada hasil penyebaran kuesioner pra-penelitian yang diisi oleh 34 siswa SMA kelas XI IPA 2 di SMAN 1 Waru Sidoarjo sebanyak 82,86% siswa merasakan bahwa mata pelajaran kimia menarik untuk di pelajari. Siswa yang mengharapkan pembelajaran kimia tidak hanya dengan metode ceramah melainkan dengan kegiatan diskusi dan praktikum sebanyak 94,11%. Sebanyak 79,4% siswa menyukai pembelajaran kimia apabila dikaitkan dengan kehidupan nyata. 88,2% siswa bersemangat saat pembelajaran dilakukan kegiatan praktikum yang dilengkapi dengan LKPD penunjang serta bimbingan dari guru.

Berdasarkan salah satu tujuan kurikulum 2013 serta arah pendidikan nasional mengenai mata pelajaran kimia, kemampuan berpikir diperlukan untuk nantinya mempersiapkan seseorang untuk mampu berkontribusi pada masyarakat. Hal ini sesuai dengan tujuan SKL-SP untuk sekolah jenjang SMA yaitu siswa diharapkan dapat menunjukkan kemampuan berpikir kritis dalam menentukan tindakan [6].

Kurikulum 2013 memiliki pandangan yakni pengetahuan tidak bisa disalurkan begitu saja dari guru kepada siswa. Siswa diminta untuk lebih berperan aktif selama kegiatan

belajar mengajar Keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar memiliki dampak positif bagi pencapaian penguasaan konsep yang sedang mereka pelajari [7]. Penguasaan konsep dapat membantu siswa mendefinisikan konsep. Sehingga diperlukan suatu proses pembelajaran yang tepat agar siswa bisa memahami, mengembangkan dan bisa menggunakan ilmu yang didapatkan. Tidak cukup sampai disitu siswa juga harus dituntut dalam mengembangkan keterampilan berpikirnya. Kemampuan berpikir merupakan kemampuan dasar dalam proses belajar [8]. Keterampilan berpikir yang diperlukan pada jenjang SMA salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis.

Siswa yang memiliki keterampilan tersebut dimungkinkan dapat menetapkan pilihan dan kesimpulan dengan benar. Jadi keterampilan berpikir kritis siswa harus dikembangkan dengan cara selalu dilatihkan dalam proses pembelajaran [9]. Menurut Hashemi, berpikir kritis yakni keterampilan yang diperlukan siswa mengembangkan pola berpikirnya [10].

Dari hasil pra penelitian diketahui pada saat ini pengajaran berpikir kritis di sekolah jenjang SMA tidak dibimbing secara maksimal, dampaknya keterampilan berpikir kritis tergolong kurang. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil wawancara guru kelas, yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir masih belum banyak diterapkan dalam pembelajaran khususnya mata pelajaran kimia. Berdasarkan nilai tes keterampilan berpikir kritis pada beberapa komponen seperti interpretasi sebesar 8%, analisis sebesar 14%, dan inferensi sebesar 0% [11].

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mendukung siswa mengasah kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran dengan mengimplementasikan model pembelajaran ini bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan 88,58% siswa memperoleh kriteria peningkatan tinggi dan 11,42% siswa memperoleh peningkatan kriteria sedang [12].

Model pembelajaran tersebut bisa digunakan untuk mengasah kemampuan berpikir ilmiah siswa yang memposisikan siswa dalam hal ini sebagai pembelajar untuk menyelesaikan persoalan dan memperoleh kemampuan yang bersifat investigasi sehingga dapat mengetahui suatu konsep dengan sendirinya [13].

Guru dalam hal tersebut bertugas untuk memberikan kemudahan dengan memberikan bimbingan atau arahan kepada siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan ide-ide dari siswa itu sendiri, dan membimbingnya untuk dapat menerapkan cara mereka untuk proses belajarnya [14]. Dengan demikian, model pembelajaran tersebut membantu siswa dalam berlatih keterampilan berpikir kritis melalui proses berpikir pada materi yang dipelajari.

Materi kimia yang dapat diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri salah satunya adalah materi asam basa, sesuai dengan karakteristik dari materi asam basa yaitu menekankan pemberian pengalaman belajar secara langsung, mengarah pada penanaman konsep dan perhitungan dan pemberian pengalaman langsung dalam identifikasi larutan asam basa dengan praktikum. Diharapkan dengan menerapkan metode pembelajaran ini, siswa lebih mudah memahami, menjelaskan dan memecahkan persoalan yang terkait dengan materi dalam keseharian.

Materi Asam Basa dalam Silabus SMA Kurikulum K13 revisi 2016. KD 3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya pada larutan dan KD 4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan.

Dari uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA kelas XI pada Materi Asam Basa"

## METODE

Metode penelitian deskriptif kuantitatif, dengan sasaran siswa kelas XI IPA 5 SMAN 1 Waru Sidoarjo. Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian *One Group Pretest Posttest Design*, tanpa kelompok pembanding.

Keterlaksanaan model pembelajaran dinilai dengan memberikan skor untuk menghitung frekuensi kegiatan dari sintaks model pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Persentase penilaian keterlaksanaan sintaks model pembelajaran ini dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{Keterlaksanaan Sintaks} = \frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

[15]

Persentase keterlaksanaan model pembelajaran dianggap baik apabila  $\geq 61\%$ .

Aktivitas siswa dipelajari dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan rata-rata hasil pengamatan dari 4 pengamat. Hasilnya kemudian dianalisis dengan menghitung persentase aktivitas siswa, dengan rumus berikut:

$$\% \text{Aktivitas Siswa} = \frac{\sum \text{Frekuensi aktivitas yang muncul}}{\sum \text{Frekuensi aktivitas keseluruhan}} \times 100\%$$

Aktivitas siswa dikatakan terlaksana dengan baik dan mendukung, apabila aktivitas siswa yang muncul mendukung kegiatan pembelajaran.

Keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* siswa.

Nilai siswa diperoleh dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterampilan berpikir kritis meningkat jika nilai *posttest* siswa lebih tinggi dari *pretest*. Peningkatan keterampilan tersebut ditentukan melalui nilai indeks N-Gain. Persamaan untuk menentukan nilai indeks N-Gain adalah sebagai berikut.

$$\text{NGain} = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Pretest}} \times 100$$

[15]

Hasil perhitungan kemudian dimasukkan ke dalam kategori jika nilai  $G \geq 0,7$  masuk dalam kategori tinggi, jika nilai  $0,3 \leq G < 0,7$  masuk dalam kategori sedang dan jika nilai  $G \leq 0,3$  masuk dalam kategori rendah.

Ketuntasan hasil belajar dilihat melalui nilai *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan yakni soal obyektif. Hasil belajar siswa dikatakan meningkat bila nilai *posttest* siswa lebih tinggi dari *pretest*.

Secara individu, peserta didik tuntas jika telah mendapatkan nilai kriteria ketuntasan minimal yaitu 75. Ketuntasan dihitung dengan rumus.

$$\text{Nilai Peserta Didik} = \frac{\sum \text{soal yang dijawab benar}}{\sum \text{jumlah soal}} \times 100\%$$

[16]

Sedangkan ketuntasan klasikal, dapat diketahui dengan rumus berikut.

$$\% \text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{\sum \text{siswa yang mencapai KKM}}{\sum \text{siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Analisis respon siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan skala Guttman Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Skala Guttman

Jawaban	Nilai/Skor
Ya	1
Tidak	0

[15]

Data respon siswa dianalisis dengan mendeskripsikan persentase dalam setiap pertanyaan. Perhitungan setiap kategori dianalisis sebagai berikut.

$$\text{Persentase Respon Siswa} = \frac{\sum \text{Jawaban Ya}}{\sum \text{Responden}} \times 100\%$$

Respon siswa akan mendapatkan hasil positif jika mendapatkan persentase  $\geq 61\%$ .

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain, data keterlaksanaan model pembelajaran, aktivitas siswa, peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, hasil belajar siswa dan respon siswa.

### 1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran dilakukan untuk mengamati jalannya pembelajaran sesuai sintaks yang diuraikan dalam RPP. Pengamatan dilaksanakan menggunakan instrumen yang telah disediakan. Pengamatan dilakukan oleh 2 pengamat pada tiap-tiap pertemuan.

Hasil yang diperoleh pada tiap-tiap pertemuan diuraikan sebagai berikut.

#### Pertemuan 1

Materi yang diberikan yakni materi asam basa dengan submateri indikator alami. Persentase keterlaksanaan model pembelajaran yang diperoleh pertemuan pertama pada tahap pendahuluan sebesar 95%, pada tahap kegiatan inti fase 1 sebesar 100%, fase 2 93,75%, fase 3 100%, fase 4 87,5%, dan fase 5 87,5%. Persentase keterlaksanaan pada tahap penutup sebesar 100%.

#### Pertemuan 2

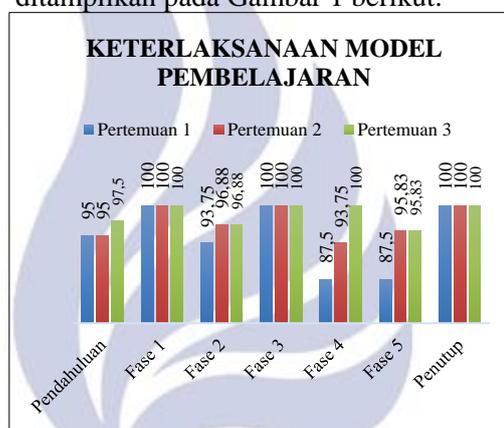
Pada pertemuan kedua, pokok bahasan yang disampaikan ialah materi asam basa dengan submateri indikator buatan. Persentase keterlaksanaan model pembelajaran yang diperoleh pertemuan kedua pada tahap pendahuluan sebesar 95%, pada tahap kegiatan inti fase 1 sebesar

100%, fase 2 96,88%, fase 3 100%, fase 4 93,75%, dan fase 5 95,85%. Persentase keterlaksanaan pada tahap penutup sebesar 100%.

#### Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga, membahas materi asam basa dengan submateri kekuatan asam basa. Persentase keterlaksanaan model pembelajaran yang diperoleh pertemuan ketiga pada tahap pendahuluan sebesar 97,5%, pada tahap kegiatan inti fase 1 sebesar 100%, fase 2 96,88%, fase 3 100%, fase 4 100%, dan fase 5 95,85%. Persentase keterlaksanaan pada tahap penutup sebesar 100%.

Persentase keterlaksanaan model pembelajaran pada pertemuan 1,2 dan 3 ditampilkan pada Gambar 1 berikut.



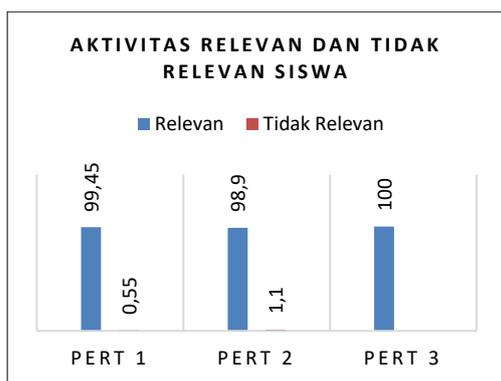
**Gambar 1.** Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui persentase keterlaksanaan model pembelajaran tiap-tiap tahap mendapatkan  $\geq 61\%$  dan pada pertemuan pertama hingga ketiga persentase keterlaksanaan model pembelajaran mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berjalan sesuai dengan RPP dan berjalan dengan baik

### 2. Aktivitas Siswa

Pengamatan aktivitas siswa bertujuan mengetahui aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran. Aktivitas yang diamati adalah aktivitas yang relevan, diukur menggunakan instrument aktivitas siswa.

Hasil yang diperoleh ditampilkan pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2** Aktivitas Siswa dalam tiap-tiap Pertemuan

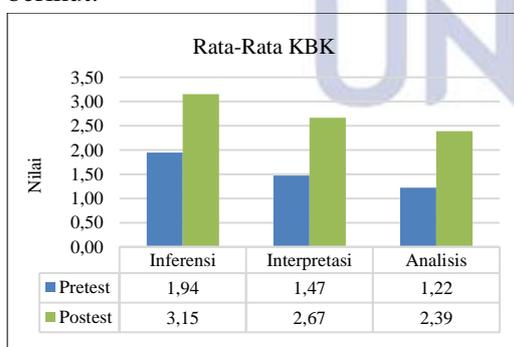
Berdasarkan Gambar 2 diketahui aktivitas siswa terlaksana dengan baik dan mendukung dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Hal ini dibuktikan dengan persentase aktivitas siswa yang relevan lebih besar daripada aktivitas siswa yang tidak relevan.

### 3. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

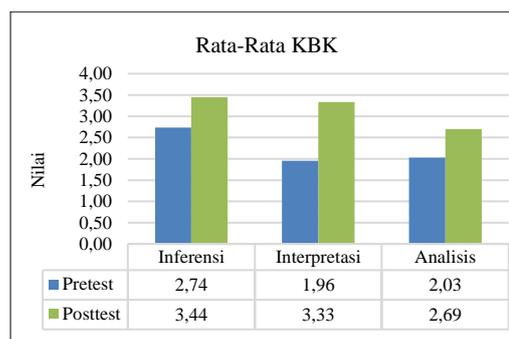
Peningkatan keterampilan berpikir kritis diukur memakai lembar tes yang telah disusun sesuai dengan tahap atau komponen keterampilan yang digunakan.

Keterampilan yang digunakan pada penelitian ini mencakup komponen yang dikemukakan oleh Facione dimana pada penelitian ini dibatasi tiga komponen, yaitu inferensi, interpretasi dan analisis. Kegiatan *pretest* dan *posttest* dilakukan pada setiap pertemuan tujuannya agar keterampilan dapat meningkat secara maksimal. Untuk melihat sejauh mana peningkatan siswa menggunakan rumus N-Gain.

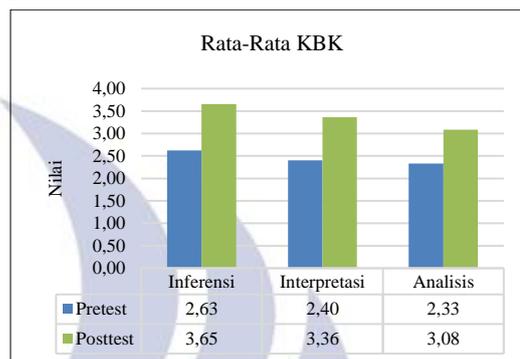
Hasil peningkatan siswa pada masing-masing pertemuan disajikan pada Gambar berikut.



**Gambar 3.** KBK Pertemuan 1



**Gambar 4.** KBK Pertemuan 2



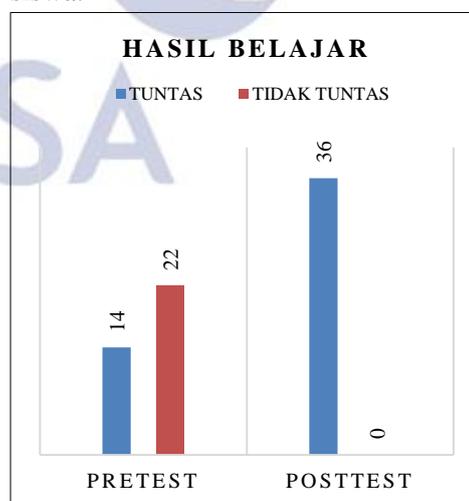
**Gambar 5.** KBK Pertemuan 3

Berdasarkan Gambar 3,4 dan 5 diketahui keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari nilai *posttest* siswa lebih baik dari pada nilai *pretest* pada tiap-tap pertemuan.

### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa diukur menggunakan instrument tes hasil belajar. Hasil belajar dinyatakan tuntas jika mendapatkan nilai minimal yaitu 75 dan meningkat secara klasikal bila rata-rata *posttest* lebih baik dari *pretest*.

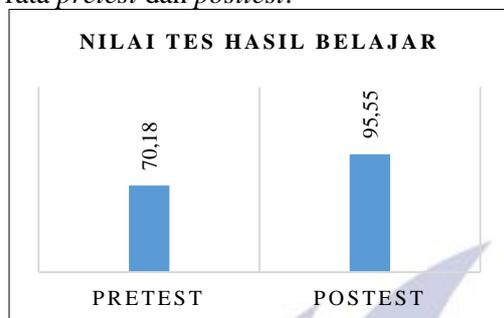
Berikut ditampilkan nilai hasil belajar siswa.



**Gambar 6.** *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 6 diketahui sebanyak 14 siswa tuntas dan 22 siswa tidak tuntas pada *pretest* dan 36 siswa tuntas pada *posttest*. Hal ini menunjukkan ketuntasan klasikal meningkat sebanyak 100%

Berikut ditampilkan perbandingan rata-rata *pretest* dan *posttest*.

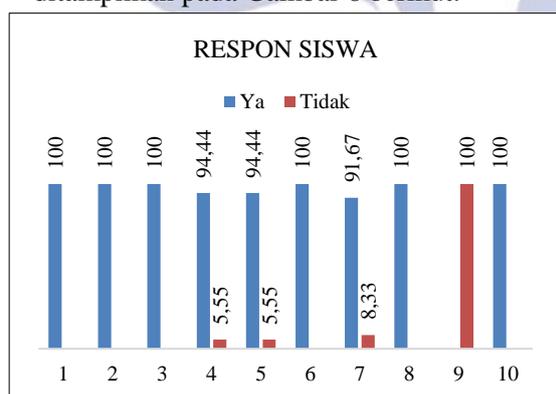


**Gambar 7.** Rata-Rata Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan Gambar 7 nilai rata-rata *pretest* ke *posttest* meningkat dari 70,18 menjadi 95,55. Hal ini memperlihatkan pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara klasikal.

## 5. Respon Siswa

Data respon siswa yang diperoleh digunakan sebagai acuan penilaian tingkat ketertarikan dan keefektifan dalam proses pembelajaran. Respon siswa akan mendapatkan hasil positif jika persentase yang didapatkan  $\geq 61\%$ . Hasil respon siswa ditampilkan pada Gambar 8 berikut.



**Gambar 8.** Respon Siswa

Berdasarkan grafik Gambar 8 menunjukkan hasil angket siswa untuk jawaban pertanyaan “ya” mendapat rata-rata sebesar 97,84%. Hal ini menunjukkan pembelajaran menggunakan model inkuiri mendapat respon positif dari siswa.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing telah dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah disiapkan.
2. Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung baik dengan diperoleh persentase aktivitas relevan siswa tiap-tiap pertemuan sebesar 99,45% pada pertemuan pertama, pertemuan kedua sebesar 98,9% dan pada pertemuan ketiga sebesar 100%.
3. Keterampilan berpikir kritis siswa meningkat pada tiap-tiap pertemuan. Diketahui dari nilai *N-Gain score* hasil *Posttest* akhir menunjukkan persentase sebesar 66,67% pada kategori sedang dan 33,33% pada kategori tinggi
4. Hasil belajar secara klasikal mengalami peningkatan, dibuktikan dengan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh sebesar 70,18 dan 95,55.
5. Respon siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mendapat respon positif sebesar 97,84%.

### Saran

Saran untuk pertimbangan penelitian selanjutnya yaitu, penggunaan alokasi waktu dan pengelolaan kelas lebih diperhatikan dalam pelaksanaannya agar berjalan dengan baik. Hasil keterampilan berpikir kritis siswa perlu ditingkatkan lagi, dengan bukan hanya melihat kenaikan nilai siswa namun juga melihat ketuntasan siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Winarni, E. W. 2013. Perbandingan Sikap Peduli Lingkungan, Keterampilan Proses, dan Pemahaman Konsep Antara Siswa pada Pembelajaran IPA menggunakan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) dan Ekspositori di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah PGSD FIP UNJ*, Vol.5, No.1, hlm. 145-153
2. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
3. Umar, M. Lutfi, S. Mitarlis, Rosdiana, L. 2015. Penerapan Model Pembelajaran

- Berdasarkan Masalah Pada Materi Hujan Asam Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. (Online). (UNESA Jurnal Pendidikan Sains Vol. 3, No.2
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan
  - Kemendikbud. 2014. *Permendikbud No.59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Jakarta : Depdikbud
  - Kemendikbud. 2013. *Permendikbud No. 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta : Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
  - Arends, R. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Buku Dua. (Penerjemah: Helly Prayitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto). Yogyakarta : Pustaka Pelajar
  - Heong, Y.M. Widad, B.O. Jailani, B.M.Y. Tee, T.T.K. Razali, B.H. dan Mimi, M.B.M. 2011. The Level of Marzano Higher Order Thinking Skill Among Technical Education Students. *International Journal of Social and Humanity*.1,(2), 121-125
  - Redhana, I.W. dan Liliarsari. 2008. *Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis Pada Topik Laju Reaksi Untuk Siswa SMA*. Diakses tanggal 30 Oktober 2018
  - Miftahul, F. N. Zubaidah, S. Mahanal, S. dan Suarsini, E. Improving Junior High Schools' Critical Thinking Skills Based on Test Three Different Models of Learning. *International Journal of Instruction*. Vol.10, No.1, hlm 101-106
  - Amalia, Nunung, F. dan Susilaningsih, E. 2014. Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol. 8, No. 2, hlm. 1380-1389.
  - Larasati, Agustina, D.P. dan Mitarlis. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Laju Reaksi Bagi Siswa Kelas XI SMA N 12 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol 6, No.1 pp. 35-42
  - Amilasari, A dan Sutiadi, A. 2008. Peningkatan Kecakapan Akademik Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika melalui Penerapan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pengajaran MIPA, FMIPA UPI*, (Online). 12 (2)
  - Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
  - Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
  - Arifin, Z. 2011. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

UNESA