

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DALAM MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA KELAS XI DI MAN 2 JOMBANG

THE EFFECTIVENESS OF THE MOST INQUIRY LEARNING MODEL IN TRAINING THE SKILLS OF SCIENCE STUDENTS IN CLASS XI IN CHEMICAL EQUILIBRIUM MATERIALS IN MAN 2 JOMBANG

Eni Makhfidah dan *Harun Nasrudin
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya
Email: harunnasrudin@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran, aktivitas, keterampilan proses sains dan ketuntasan hasil belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi kesetimbangan kimia. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Eksperimental* dengan desain satu kelompok *pretest-posttest* (*The One Group Pretest-Posttest Design*) dengan sampel penelitian yaitu 30 peserta didik kelas XI IPA 2 MAN 2 Jombang. Penelitian menunjukkan hasil sebagai berikut: (1) Keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga telah terlaksana pada seluruh sintaks dan kualitas keterlaksanaan sebesar kriteria sangat baik. (2) Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran memperoleh presentase aktivitas peserta didik yang relevan lebih tinggi dibandingkan aktivitas peserta didik yang tidak relevan. (3) Hasil belajar keterampilan proses sains meningkat dibuktikan dengan peningkatan skor *N-gain* sebesar 0,78 yang termasuk dalam kriteria tinggi. Model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk melatih keterampilan proses sains pada materi kesetimbangan kimia.

Kata kunci: Inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, kesetimbangan kimia.

Abstract

This research aims to describe the implementation learning process, activity, science process skills, and completeness learning outcomes of students after the implementation of guided inquiry learning on chemical equilibrium matter. This research type is Pre Experiment (pre-experimental design) with One Group Pretest-Posttest Design. Target of this research is 30 students of class XI science 2 in MAN 2 Jombang. The results shows that: (1) The implementation of guided inquiry learning on first meeting until third meeting are complete in every phase and in very good category. (2) The percentage of students' activities during learning process which is relevant is higher than irrelevant. (3) The students' learning outcomes of science process skills are increase which proven by N-gain score shows 0.78 in high category. The guided inquiry learning model is effective to train the science process skills on chemical equilibrium matter.

Keywords: Guided inquiry, science process skills, chemical equilibrium.

PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah cabang ilmu yang merupakan gabungan antara sistem hafalan, perhitungan dan konsep. Pelaksanaan pembelajaran kimia harus melibatkan keterampilan dan penalaran sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan secara lengkap yaitu kimia sebagai proses dan produk [1]. Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran kompleks yang tidak hanya mencakup konsep perhitungan, melainkan bereksperimen dalam rangka pemberian pengalaman belajar secara nyata dan penerapan ilmu kimia dalam kehidupan bermasyarakat. Munculnya kegiatan tersebut

terdapat dalam beberapa materi kimia di sekolah, salah satunya yaitu kesetimbangan kimia.

Materi kesetimbangan kimia merupakan materi kimia yang menjelaskan mengenai reaksi reversibel dan irreversibel serta faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan kimia. Konsep kesetimbangan kimia banyak ditemukan dalam fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Dalam mengajarkan materi kesetimbangan kimia guru dapat mengajak peserta didik untuk mengamati fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari yaitu dalam kegiatan praktikum yang membuat peserta didik dapat merasakan sendiri kegiatan

pembelajaran dan juga dapat membangun pengetahuannya sendiri. Dalam kurikulum yang digunakan pada saat ini yaitu kurikulum 2013 tercantum tujuan yang menyatakan bahwa peserta didik harus berkontribusi langsung dalam kegiatan bermasyarakat dan menyelesaikan masalah yang lebih kompleks, sehingga membutuhkan keterampilan proses untuk melatih peserta didik berfikir dalam menyelesaikan permasalahan.

Keterampilan proses sains merupakan rangkaian yang mengajarkan peserta didik untuk handal dalam keterampilan ilmiah dan ilmu sains, mempermudah memperoleh pengetahuan dan memahami teori dan konsep ilmiah, mengembangkan dan menanamkan sikap ilmiah dengan *noble value* (nilai luhur) [2].

Alasan perlunya diterapkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran, yaitu: (1) ilmu pengetahuan yang berkembang begitu cepat sehingga tidak memungkinkan bagi guru mengajar semua fakta dan konsep, (2) peserta didik mudah memahami konsep yang rumit jika disertai dengan contoh yang nyata, (3) ilmu pengetahuan bersifat relatif artinya suatu teori mungkin bisa berubah seiring dengan ditemukannya teori baru yang mampu membenarkan teori terdahulu, dan (4) dalam pembelajaran hendaknya pengetahuan konsep dikaitkan dengan pengetahuan sikap dan nilai luhur [3].

Berdasarkan hasil prapenelitian yang dilakukan di MAN 2 Jombang terhadap 30 peserta didik kelas XII yang pada tanggal 22 september 2018, sebanyak 43% peserta didik belum mampu merumuskan masalah, 40% peserta didik belum mampu menyusun hipotesis, 53% peserta didik belum mampu mengumpulkan data, 50% peserta didik belum mampu menganalisis data hasil percobaan dan sebanyak 57% peserta didik belum mampu membuat kesimpulan dengan baik dan dengan ketuntasan klasikal hanya mencapai 23% sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum terbiasa untuk melakukan pemecahan masalah. Hal ini menyebabkan keterampilan proses peserta didik dalam menentukan variabel, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan membuat kesimpulan masih rendah sehingga perlu dilatihkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran.

Model pembelajaran yang memiliki karakteristik yang memenuhi persyaratan dalam melatih keterampilan proses sains adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal

tersebut dikarenakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menekankan pemberian pengalaman belajar peserta didik langsung melalui pengembangan sikap ilmiah dan keterampilan proses. Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan yang mengatakan bahwa inkuiri terbimbing dikembangkan untuk mengajar peserta didik suatu proses untuk menyelidiki dan menjelaskan suatu fenomena [4].

Hasil penelitian terdahulu menuntut peserta didik terlibat secara langsung dalam membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memperoleh persentase $\geq 61\%$ pada setiap fase dengan hasil sebagai berikut: fase 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 berturut-turut 90,74%; 86,44%; 87,78%; 90,11%; 87,92%; dan 85,42% [5]. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian terdahulu yang lainnya yaitu dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dengan seluruh komponen keterampilan proses sains peserta didik menunjukkan hasil yang baik yakni mengalami peningkatan dari 21,05% menjadi 81,58% [6].

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Terbukti dari hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa aktivitas peserta didik terlaksana dengan baik dengan aktivitas yang relevan dengan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 dan 2 memperoleh persentase sebesar 91,52% dan 95,53% [7].

METODE

Metode dalam penelitian ini adalah *Pre-Eksperimental* design pada satu kelas tanpa ada kelas pembandingan [8]. Sasarannya adalah peserta didik kelas XI IPA 2 MAN 2 Jombang semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Rancangannya menggunakan desain satu kelompok *pretest-posttest* (*The One Group Pretest-Posttest design*) yang dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Keterangan:

O_1 = Nilai *Pretest* untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik sebelum diberi perlakuan

X = Perlakuan yang diberikan adalah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing

O_2 = Nilai *Posttest* untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik setelah diberi perlakuan

Metode yang digunakan untuk memperoleh data yaitu metode pengamatan dan tes. Metode pengamatan digunakan dalam mengamati kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan mengamati seluruh kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik. Metode tes digunakan untuk mengetahui keterampilan peserta didik sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran.

Keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat dari terlaksananya sintaks-sintaks pembelajaran setiap fase yang dapat dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$(\%) \text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dikatakan sesuai sintaks pembelajaran jika kriteria keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh mencapai $\geq 61\%$ dengan kategori baik atau sangat baik [9].

Aktivitas peserta didik dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Aktivitas peserta didik dikatakan baik jika persentase aktivitas yang relevan lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas yang tidak relevan. Jika aktivitas yang relevan memiliki persentase lebih tinggi maka dapat dikatakan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk melatih keterampilan proses sains.

Data keterampilan proses sains dianalisis untuk mengetahui nilai keterampilan peserta didik sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Nilai yang diperoleh digunakan dalam perhitungan *N-gain*. *N-gain* ini dapat menyatakan berapa kenaikan keterampilan proses sains peserta didik yang terjadi karena perilaku yang dilakukan [10]. Perhitungan *N-gain* menggunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{((S_f) - (S_i))}{100 - (S_i)}$$

[11]

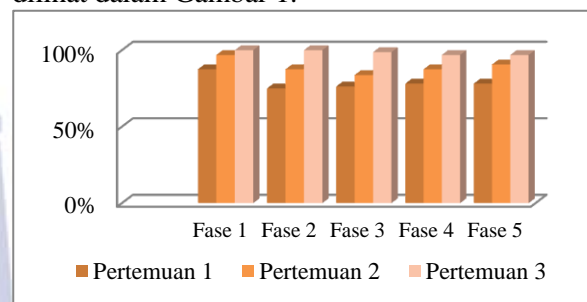
Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif diterapkan jika *N-gain* yang diperoleh $\geq 0,30$ dengan kategori sedang dan tinggi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang akan dianalisis meliputi: data keterlaksanaan pembelajaran, data aktivitas peserta didik, data *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains. Berikut penjabaran hasil penelitian:

Keterlaksanaan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Data keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dilihat bahwa pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru terlaksana dengan baik dengan persentase yang terus naik dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga pada setiap fasenya. Sehingga dapat dikatakan pelaksanaan pembelajaran telah efektif dilakukan.

Fase pertama dari pembelajaran ini yaitu konfrontasi dengan masalah yang memperoleh persentase keterlaksanaan 87,50%; 96,88%; dan 100,00% pada pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Tujuan dari fase ini yaitu menghadirkan situasi permasalahan dan menjelaskan prosedur inkuiri kepada peserta didik. Pada fase ini guru berperan dalam menjelaskan model pembelajaran yang akan diterapkan melalui tahapan-tahapan inkuiri terbimbing dan percobaan. Selain itu, guru berperan untuk menghadirkan suatu permasalahan yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan untuk membangkitkan minat peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Fase kedua yaitu verifikasi pengumpulan data yang memperoleh persentase keterlaksanaan pada pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga sebesar 75,00%; 87,50%; dan 100,00%. Tujuan dari fase ini yaitu untuk mendorong peserta didik memverifikasi kondisi terjadinya situasi masalah. Guru berperan aktif dalam memfasilitasi peserta didik pada proses penyelidikan dan membantu peserta didik membangun pengetahuan dalam fikiran mereka sendiri [12]. Sesuai dengan

pendapat yang menyatakan bahwa proses inkuiri menuntut guru untuk bertindak sebagai fasilitator [13].

Fase ketiga yaitu pengumpulan data percobaan yang memperoleh persentase keterlaksanaan 76,25%; 83,75%; dan 98,75% masing-masing pada pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Tujuan dari fase ini yaitu untuk membimbing dan mengendalikan peserta didik dalam menentukan variabel dan hipotesis, merancang percobaan dan melakukan percobaan. Pada fase ini guru membimbing peserta didik untuk merumuskan hipotesis dan membimbing dalam pelaksanaan percobaan serta pemrosesan data. Mengendalikan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga seluruh peserta didik terlibat aktif dalam proses belajar mengajar.

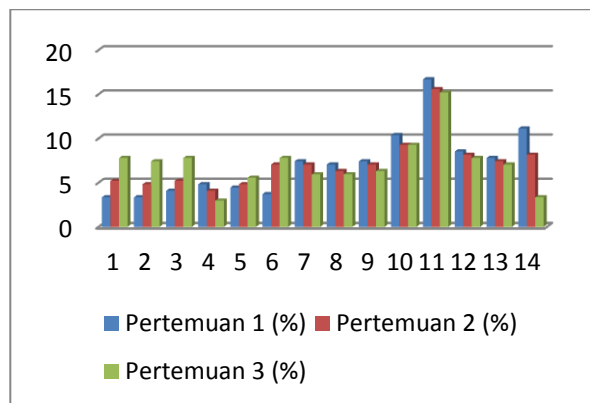
Fase keempat pengorganisasian, merumuskan penjelasan yang memperoleh persentase keterlaksanaan pada pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga sebesar 78,13%; 87,50%; dan 96,88%. Tujuan dari fase ini yaitu untuk membimbing peserta didik dalam pengorganisasian data dan membuat kesimpulan. Pada fase ini guru melatih keterampilan menganalisis data hasil percobaan dengan memberikan soal-soal analisis seperti yang terdapat pada LKPD serta membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan.

Fase kelima yaitu analisis proses inkuiri yang memperoleh persentase keterlaksanaan pada pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga sebesar 78,13%; 90,63%; dan 96,88%. Tujuan dari fase ini yaitu untuk menanyakan kesulitan yang dihadapi peserta didik selama proses pembelajaran khususnya pada saat percobaan berlangsung. Guru membimbing peserta didik untuk mengembangkan strategi yang lebih efektif.

Data pengamatan tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik didominasi dengan kriteria sangat baik.

Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik membuat pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Tanpa adanya aktivitas peserta didik, proses belajar mengajar tidak akan terjadi [14]. Data hasil pengamatan aktivitas peserta didik dalam 3 kali pertemuan disajikan dalam Gambar 2:



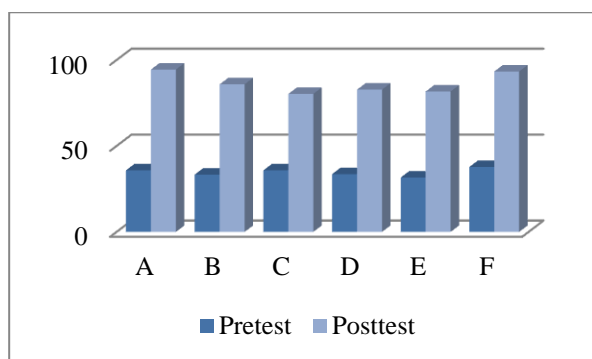
Gambar 2. Data Aktivitas Peserta Didik
Keterangan:

1. Memperhatikan penjelasan
2. Menjawab pertanyaan
3. Menyampaikan pendapat
4. Membentuk kelompok
5. Membaca LKPD
6. Melakukan diskusi dengan kelompok
7. Menyusun rumusan masalah
8. Merumuskan hipotesis
9. Mengidentifikasi variabel percobaan
10. Merancang percobaan
11. Mengumpulkan data
12. Menganalisis data hasil percobaan
13. Membuat simpulan
14. Melakukan aktivitas tidak relevan

Berdasarkan Gambar 2 maka dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga jumlah persentase aktivitas peserta didik yang relevan dengan kegiatan pembelajaran meningkat yaitu sebesar 88,88%; 91,87%; dan 96,70%.

Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains merupakan rangkaian yang dapat membantu peserta didik untuk menguasai keterampilan ilmiah, memperkuat pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai teori-teori serta konsep-konsep ilmiah dan mengembangkan serta menanamkan sikap ilmiah [2]. Pendekatan keterampilan proses sains merupakan wahana bagi peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip yang dikembangkan tersebut akan bermanfaat untuk menunjang pengembangan kemampuan proses pada diri peserta didik. Data penilaian keterampilan proses sains peserta didik diperoleh melalui kegiatan *pretest* dan *posttest* yang disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 3. Grafik Perbedaan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains

Keterangan:

A : Merumuskan masalah

B : Menyusun hipotesis

C : Mengidentifikasi variabel

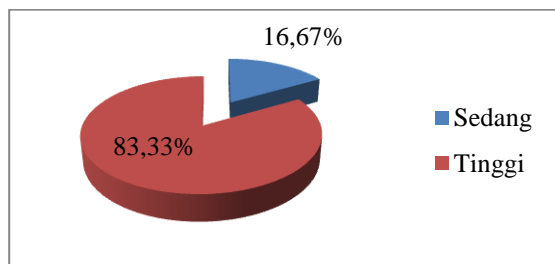
D : Mengumpulkan data

E : Menganalisis data

F : Membuat kesimpulan

Gambar 3 di atas menunjukkan nilai keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Grafik tersebut menunjukkan peningkatan nilai KPS peserta didik dimana nilai *pretest* KPS pada setiap komponennya sebagai berikut: 35,83; 33,33; 35,83; 33,61; 31,67; dan 37,78. Nilai *posttest* KPS peserta didik naik dengan nilai sebagai berikut: 94,44; 85,83; 80,28; 82,78; 81,67; dan 93,33. Dengan hasil yang telah diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dilakukan untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik.

Nilai hasil belajar *pretest* dan *posttest* KPS peserta didik digunakan untuk menghitung *N-Gain Score*. *N-Gain Score* ini dapat menyatakan berapa kenaikan nilai keterampilan proses sains peserta didik yang terjadi karena perilaku yang dilakukan [8]. Berikut merupakan diagram batang yang menunjukkan *N-Gain Score* KPS peserta didik yang memperoleh predikat sedang, dan tinggi:



Gambar 4. Diagram Batang Kriteria *N-Gain Score* Keterampilan Proses Sains

Gambar 4 di atas menunjukkan bahwa 16,67% peserta didik memperoleh *N-Gain Score* yang berada pada kategori sedang dan 83,33% peserta didik memperoleh *N-Gain Score* yang berada pada kategori tinggi. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dilakukan untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik pada kelas XI materi kesetimbangan kimia di MAN 2 Jombang.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil data yang telah dianalisis dan dibahas pada uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri pada pertemuan pertama 87,50%; 75,00%; 76,25%; 78,13%; 78,13%, pertemuan kedua 96,88%; 87,50%; 83,75%; 87,50%; 90,63%, dan pertemuan ketiga 100,00%; 100,00%; 98,75%; 96,88%; 96,88% dengan kriteria baik dan sangat baik yakni
2. Aktivitas peserta didik yang teramati pada setiap fase kegiatan pembelajaran inkuiri menunjukkan bahwa presentase waktu aktivitas yang relevan meningkat yaitu sebesar 88,88%; 91,87%; dan 96,70%.
3. Keterampilan proses sains peserta didik meningkat dengan baik ditunjukkan dengan rata-rata *N-Gain score* sebesar 0,78 dengan 100% peserta didik memperoleh *N-Gain score* $\geq 0,30$ dalam kategori sedang dan tinggi

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk peneliti yang akan melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini, saran yang perlu dipertimbangkan yakni:

1. Lebih memerhatikan dalam mengatur waktu supaya proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif
2. Lebih menekankan pada materi yang diajarkan sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. BSNP. (2006). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

2. Kheng, Yeap Tok. (2008). *Longman Science Process Skills Form 3*. Selangor Darur Ehsan: Pearson Malaysia Sdn. Bhd.
3. Semiawan, Conny. (1992). *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Erlangga.
4. Joyce, B. (2009). *Model of Teaching: Advance Organizer*. New Jersey: Pearson Education Company.
5. Saputri, Chesilia M. dan Nasrudin, Harun. (2018). "Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Keseimbangan Kimia untuk Kelas XI IPA 4 di MAN Kota Mojokerto". *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 7, No. 3, pp. 326-332.
6. Putri, One O. dan Nasrudin, Harun. (2018). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI MAN Kota Mojokerto". *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 7, No. 3, pp. 340-343.
7. Firdausichuuriyah, Carissa Dan Nasrudin, Harun. (2017). "Keterlaksanaan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X SMAN 4 Sidoarjo". *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol. 6, No. 2, pp. 184-189.
8. Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&G)*. Bandung: Alfabeta.
9. Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
10. Hake, R. (1998). "Interactive-engagements versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses". *American Journal of Physics* 66. 64-67.
11. Arifin, Zaenal. (2011). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
12. Arends, R. I. (2012). *Learning to teach ninth edition*. New York: McGraw-Hill Companies, inc.
13. Hamalik. (1991). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
14. Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.



UNESA