

## IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian dan Analisis Data

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posstest* keterampilan memprediksi dan penguasaan konsep siswa. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung *n-Gain* masing-masing siswa (perhitungan terdapat dalam Lampiran 8). Adapun data *n-Gain* keterampilan memprediksi masing-masing siswa ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perolehan rata-rata nilai *pretest*, nilai *posstest* dan *n-Gain* keterampilan memprediksi siswa.

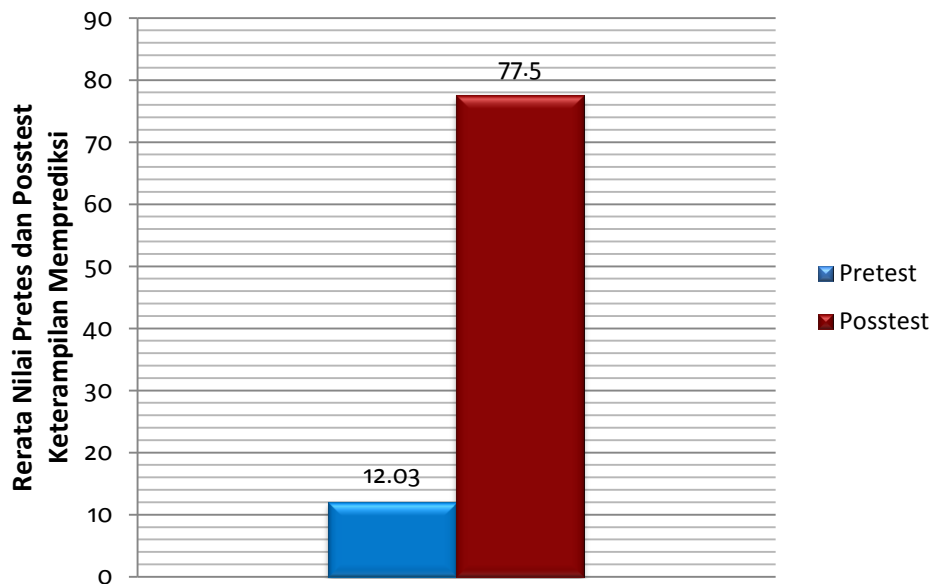
	Keterampilan Memprediksi		
Rata-rata	<i>Pretest</i>	<i>Posstest</i>	n-Gain
	12.03	77.50	0.70

Berikut ini data mengenai *n-Gain* penguasaan konsep siswa ditunjukkan pada Tabel 5

Tabel 5. Perolehan rata-rata nilai *pretest*, nilai *posstest* dan *n-Gain* penguasaan konsep siswa.

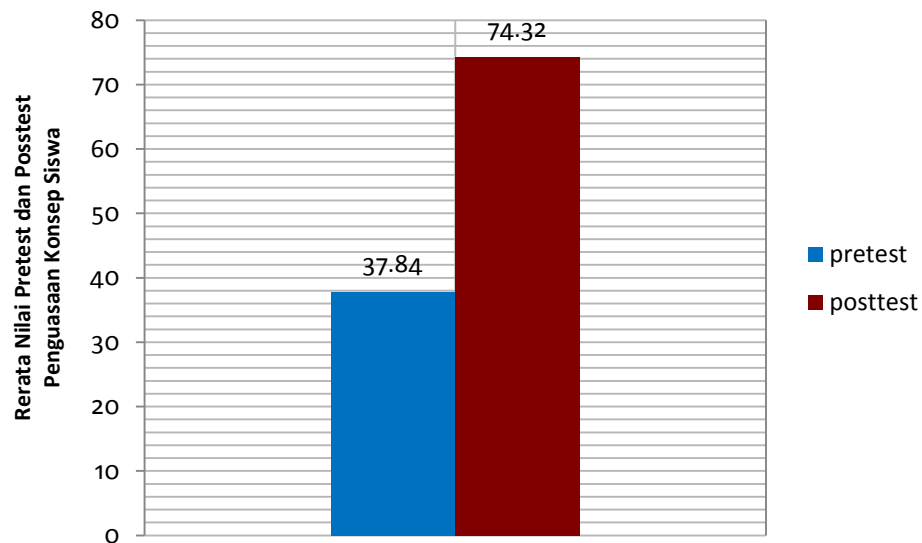
	Penguasaan Konsep Siswa		
Rata-rata	<i>Pretest</i>	<i>Posstest</i>	n-Gain
	37.84	74.32	0.60

Untuk memudahkan dalam melihat perbedaan nilai *pretest* dan nilai *posstest* keterampilan memprediksi disajikan pada gambar 2, sedangkan perbedaan nilai *pretest* dan *posstest* penguasaan konsep disajikan pada gambar 3.



Gambar 2. Diagram rerata perolehan nilai *pretest* dan nilai *posstest* keterampilan memprediksi siswa.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa nilai *posstest* keterampilan memprediksi lebih tinggi bila dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest*. Nilai keterampilan memprediksi selanjutnya digunakan untuk mendapatkan n-Gain, yaitu rata-rata n-Gain keterampilan memprediksi adalah 0,7. Berdasarkan klasifikasi Hake dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan keterampilan memprediksi pada materi non-elektrolit dan elektrolit dengan kriteria sedang.



Gambar 3. Diagram rerata perolehan nilai *pretest* dan nilai *posttest* penguasaan konsep siswa.

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa nilai *posttest* penguasaan konsep lebih tinggi bila dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest*. Nilai penguasaan konsep selanjutnya digunakan untuk mendapatkan n-gain, yaitu rata-rata n-Gain penguasaan konsep adalah 0,6. Berdasarkan klasifikasi Hake dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit dengan kriteria sedang.

Kriteria keefektifan ketuntasan belajar, hasil belajar, dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai  $\geq 60$  (Wicaksono, 2008). KKM yang ditetapkan untuk kelas subjek penelitian  $\geq 70$ , persentase perolehan nilai *posttest* keterampilan memprediksi yang mendapat nilai  $\geq 70$  adalah sebesar 93,75% sedangkan persentase perolehan nilai *posttest* penguasaan konsep yang mendapat nilai  $\geq 70$  adalah sebesar 87,5%. Hal ini menunjukkan bahwa

persentase ketuntasan keterampilan memprediksi lebih besar dibandingkan pada penguasaan konsep siswa.

Berdasarkan analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model POE pada materi pokok larutan non-elektrolit dan elektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan memprediksi dan penguasaan konsep siswa SMA N 1 Negeri Katon.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil data penelitian dan analisis setelah pembelajaran berlangsung, menunjukkan bahwa model pembelajaran *POE* pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan memprediksi dan penguasaan konsep siswa. Model pembelajaran *POE* dapat menyebabkan meningkatnya keterampilan memprediksi dan penguasaan konsep siswa karena pembelajaran dengan model *POE* ini memberikan pengalaman langsung untuk siswa. Siswa dituntut untuk aktif dan terlibat langsung dalam pembelajaran seperti siswa harus membuat prediksi kemudian melakukan pengamatan untuk membuktikan jawaban dari prediksi yang telah dibuat dan menjelaskan kesesuaian antara jawaban pada saat prediksi dan hasil pengamatan. Dari keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran tersebut secara tidak langsung keterampilan memprediksi dan penguasaan konsep siswa dapat meningkat. Hal ini sesuai dengan White dan Gustone (1992) memperkenalkan *POE* sebagai model pembelajaran yang efisien untuk menimbulkan ide atau gagasan siswa dan melakukan diskusi dari ide mereka.

Tahapan pada pembelajaran POE memberikan kemudahan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses berpikirnya. Dalam proses pembelajaran, siswa diberikan LKS berbasis POE, sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya dengan dibimbing oleh guru yang berperan sebagai fasilitator.

Berikut ini karakteristik proses pembelajaran materi larutan non-elektrolit dan elektrolit menggunakan model POE yang dilakukan dalam tiap fase atau tahapan yaitu:

**Tahap *predict* (prediksi).** Pada tahap ini, siswa diminta untuk memprediksikan “apa yang terjadi jika kita menguji air aki ( $H_2SO_4$ ) pada alat uji daya hantar listrik apakah dapat menyalakan lampu?”. Pada awalnya banyak siswa yang terdiam, tidak bisa menjawab pertanyaan prediksi dari guru, karena bagi siswa keadaan ini merupakan pengalaman pertama yang mereka alami dengan model pembelajaran yang baru. Siswa bingung, karena yang mereka tahu air aki digunakan pada kendaraan dan jika kendaraan kehabisan air aki maka kendaraan tersebut tidak akan bisa hidup. Kemudian siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya, prediksi yang muncul adalah jika air aki di uji dengan alat uji daya hantar listrik maka lampu dapat menyala. Dalam membuat dugaan siswa di minta untuk berfikir tentang alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu. Secara tidak langsung proses ini dapat membimbing untuk meningkatkan keterampilan memprediksi siswa. Pada pertemuan in diperlukan waktu yang cukup lama untuk melakukan prediksi karena siswa belum berpengalaman dalam melakukan prediksi.

Pada pertemuan berikutnya, pada tahap ini siswa diberikan tiga gambar yang berbeda dimana gambar tersebut merupakan gambar 3 larutan yang berbeda yaitu 1 larutan merupakan contoh larutan non-elektrolit dan 2 contoh larutan elektrolit. Kemudian siswa diminta untuk memprediksikan mengapa pada larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik sedangkan pada larutan non-elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik? Prediksi siswa yang muncul adalah jika dilihat dari ketiga gambar tersebut larutan yang bersifat elektrolit terionisasi sedangkan pada nonelektrolit tidak terionisasi. Walaupun jawaban alasan siswa kurang tepat, tetapi siswa sudah mulai berani dalam mengemukakan pendapat dan kondisi kelas mengalami sedikit kesulitan karena ada beberapa siswa yang ribut, oleh karena itu guru berupaya membuat kelas menjadi kondusif supaya siswa dapat berkonsentrasi dalam membuat prediksi.

Pada pertemuan selanjutnya, siswa diberikan 2 contoh gambar yaitu larutan garam dan padatan garam. Kemudian siswa diminta untuk memprediksikan apakah yang terjadi pada kedua gambar tersebut, dan bagaimana susunan ion-ionnya?. Pada pertemuan ini prediksi siswa yang muncul adalah pada larutan garam ion-ion negatif bergerak ke arah ion positif sedangkan pada padatan garam tidak terionisasi. Siswa belum memahami benar alasan mengapa NaCl dalam larutannya bersifat elektrolit sedangkan dalam padatannya bersifat non-elektrolit oleh karena itu dilakukan tahap selanjutnya untuk membuat siswa lebih memahami secara jelas. Pada LKS 3 ini dibutuhkan penjelasan yang lebih rinci dan waktu yang cukup lama.

Hal-hal tersebut dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam membuat dugaan dan menjelaskan dugaan yang mereka buat pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit, sehingga mampu membangkitkan rasa ingin tahu dalam diri siswa dan memberi kesempatan bagi siswa untuk memanfaatkan panca indera semaksimal mungkin dan sehingga dapat meningkatkan kemampuan memprediksi siswa.

**Kegiatan *observe* (mengamati).** Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk melakukan percobaan mengenai larutan yang bersifat elektrolit dan larutan yang bersifat non elektrolit dan larutan yang tergolong elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit, untuk mengetahui bagaimana cara membuktikannya, maka siswa menggunakan indera (penglihatan) untuk mengamati gejala-gejala yang terjadi pada percobaan tersebut. Pada tahap ini siswa mengalami kesulitan dalam percobaan, karena percobaan dilakukan dalam kelompok. Setiap kelompok antusias dalam melakukan percobaan sehingga kondisi kelas menjadi tidak kondusif.

Pada pertemuan berikutnya guru mengarahkan siswa untuk melakukan pengamatan berdasarkan gambar yang ada serta soal – soal yang disajikan di LKS 2 dan mengisi pertanyaan tersebut. Misalnya, mengapa larutan NaCl yang merupakan elektrolit kuat nyala lampu yang dihasilkan terang? Kemudian siswa berfikir dari gejala-gejala yang di timbulkan pada percobaan LKS1 dan gambar pada LKS 2, kemudian siswa melengkapi tabel tersebut berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini siswa mengamati satu persatu larutan

kemudian menentukan jenis ikatan pada masing-masing larutan berdasarkan pengamatan sebelumnya.

Pada tahap *observe* ini seharusnya dengan menggunakan panca inderanya siswa mampu mengamati setiap perubahan yang terjadi pada percobaan, serta siswa akan memperoleh data-data yang akan menghubungkan apakah prediksi yang mereka buat sesuai atau tidak. Pada kenyataannya dalam pembelajaran dikelas pada pertemuan pertama tahap *observe* ini suasana kelas menjadi tidak kondusif karena siswa antusias dalam melakukan percobaan dan ada kelompok yang ribut. Sehingga guru harus lebih berupaya keras mengarahkan siswa dalam tahap *observe* ini namun masalah ini dapat diatasi guru dengan cara membimbing dan mengkondisikan siswa agar melakukan pengamatan lebih aktif.

**Kegiatan *explain* (menjelaskan).** Pada tahap ini, siswa diminta untuk berdiskusi serta mencari jawaban dari pertanyaan yang terdapat pada LKS 1 berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan dan tabel hasil pengamatan yang telah ada. Guru membimbing siswa untuk dapat menjelaskan dan menyimpulkan perbedaan antara prediksi awal yang dibuat dengan hasil observasinya. Selain menjawab pertanyaan-pertanyaan seputar larutan elektrolit dan non elektrolit siswa juga melengkapi data dalam bentuk tabel. Hal ini dilakukan untuk melatih siswa menemukan konsep larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan gejala-gejala yang ditimbulkan. Pada saat mengerjakan LKS tampak hanya beberapa siswa saja yang berdiskusi, kebanyakan siswa hanya diam dan ada beberapa siswa yang mengganggu kenyamanan teman-teman kelompoknya saat berdiskusi, misalnya dengan asyik mengobrol dan



bergurau, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS. Hal tersebut diatasi guru dengan berjalan berkeliling kelompok memantau jalannya diskusi. Selain itu, pada tahap ini setiap kelompok ditunjuk oleh guru secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Awalnya tidak ada kelompok yang bersedia mempresentasikan hasil diskusinya karena takut salah, namun setelah diberi pengarahannya bahwa hal tersebut adalah bagian dari proses belajar, akhirnya ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi mereka. Selanjutnya, dari data-data yang ada siswa diajak untuk menyimpulkan larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan gejala-gejala yang ditimbulkan.

Pada pertemuan berikutnya siswa diarahkan untuk pertanyaan-pertanyaan yang tertera di LKS 2. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya siswa diarahkan untuk menemukan konsep menentukan perbedaan sifat larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit dalam menghantarkan arus listrik. Pada pertemuan ini siswa sudah mulai terlihat aktif dalam berdiskusi serta dalam mengemukakan pendapatnya. Selanjutnya, siswa diminta untuk menuliskan reaksi ionisasi pada masing-masing larutan. Kemudian siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Pada pertemuan ini semakin banyak kelompok yang antusias untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Dari data-data yang ada siswa diajak untuk menyimpulkan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit berdasarkan kemampuannya dalam menghantarkan arus listrik.

Pada tahap ini sudah ada beberapa siswa yang bersedia tanpa harus ditunjuk untuk membacakan kesimpulannya.

Pada pertemuan berikutnya setelah siswa diajak untuk mengisi tabel jenis ikatan larutan elektrolit dan nonelektrolit. Siswa diminta untuk mengisi pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS tersebut. Selain itu, siswa juga diminta untuk berdiskusi mengenai pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS untuk menemukan konsep jenis ikatan yang dimiliki larutan elektrolit dan nonelektrolit. Pada pertemuan ini siswa sudah aktif berdiskusi. Selanjutnya siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, hampir semua kelompok ingin mempresentasikan hasil diskusinya. Berdasarkan data-data yang ada siswa diajak untuk menyimpulkan jenis ikatan larutan elektrolit dan non-elektrolit berasal dari senyawa apa saja. Pada tahap ini semakin banyak siswa yang bersedia tanpa harus ditunjuk untuk membacakan kesimpulannya.

Berdasarkan kegiatan pada tahap-tahap diatas, terlihat jelas bahwa dengan pembelajaran POE tanpa disadari siswa telah diupayakan untuk mengalami proses sains selama proses pembelajaran. Arahan yang diberikan untuk memprediksikan masalah yang ada merupakan salah satu indikator dalam keterampilan proses sains, yaitu keterampilan memprediksi. Artinya, secara tidak langsung siswa telah mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada. Selain itu, banyaknya siswa yang semula penguasaan konsepnya rendah menjadi meningkat setelah diterapkan pembelajaran ini.

Dalam setiap pertemuan semakin banyak kelompok yang antusias dalam pembelajaran . Keadaan ini terbukti mampu menggali kemampuan siswa. Seperti pada kelompok 5, siswa pada kelompok 5 yang pada awal pertemuan kurang aktif dan kurang antusias mengikuti pembelajaran karena hanya mengobrol dengan teman sekelompoknya, dan kurang aktif pada saat pembelajaran berlangsung tetapi pada pertemuan berikutnya menjadi aktif dan antusias.

Fakta di atas jelas akan memberikan pencapaian yang berbeda. Hal tersebut terbukti dengan lebih tingginya pencapaian hasil *posttest* setelah proses pembelajaran dibandingkan dengan hasil *pretest* sebelum dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model POE. Selain itu juga dikarenakan model pembelajaran POE memiliki beberapa kelebihan yang dijelaskan Nurjanah (2009) yaitu :

1. Merangsang peserta didik untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi.
2. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, karena peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen.
3. Dengan mengamati secara langsung peserta didik akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara dugaannya dengan hasil pengamatannya. Dengan demikian peserta didik akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.

### **Kendala yang dihadapi**

Meskipun seperti yang telah diuraikan bahwa banyak perkembangan yang didapatkan siswa dengan pembelajaran melalui POE tidak berarti pembelajaran ini tanpa hambatan. Kendala banyak ditemukan pada pertemuan pertama dan kedua, karena model pembelajaran POE adalah model pembelajaran baru bagi siswa sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk terbiasa dengan pembelajaran ini. Kondisi kelas yang tidak kondusif dan banyak siswa yang membuat kegaduhan

mengakibatkan pengelolaan waktu dalam proses pembelajaran POE kurang efisien. Dalam penelitian ini melalui pembelajaran POE membutuhkan waktu yang relatif lama, sedangkan waktu yang tersedia kurang mencukupi sehingga pembelajaran kurang maksimal.