

**IMPLEMENTASI STRATEGI POGIL UNTUK MEREDUKSI  
MISKONSEPSI PADA MATERI STOIKIOMETRI  
KELAS X DI SMAN 1 KANDANGAN**

**IMPLEMENTATION POGIL STRATEGY TO REDUCE  
MISCONCEPTIONS STOICHIOMETRY CLASS X  
IN SMAN 1 KANDANGAN**

**Anis Sulalah dan Suyono**

Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri  
Surabaya.

e-mail: [aniesttuppy@ymail.com](mailto:aniesttuppy@ymail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mereduksi miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri yang disebabkan oleh metode pengajaran melalui remediasi dengan strategi *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Pada penelitian ini terdapat dua konsep yang dipahami miskonsepsi yang disebabkan oleh metode pengajaran yaitu konsep mol dan pereaksi pembatas. Rancangan penelitian ini menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penetapan miskonsepsi siswa menggunakan *Certainly of Response Index* (CRI). Analisis Data menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial menggunakan uji *Wilcoxon's signed rank test*. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 15 siswa dari 16 siswa yang mengikuti pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL pada konsep mol mengalami penurunan beban miskonsepsi. Demikian pula pada pereaksi pembatas, penurunan beban miskonsepsi siswa terjadi pada 9 dari 10 siswa yang mengikuti pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL. Hasil penelitian ditinjau dari beban miskonsepsi secara klasikal menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan miskonsepsi yang signifikan antara sebelum dan setelah pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL. Hal ini menunjukkan bahwa strategi POGIL mampu mereduksi miskonsepsi siswa yang disebabkan oleh metode pengajaran pada konsep mol dan pereaksi pembatas.

**Kata Kunci:** Strategi POGIL, Reduksi Miskonsepsi, Stoikiometri.

**Abstract**

This research aimed to reduce student misconceptions caused by learning method on stoichiometry through remedial learning with *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) strategy. In this study have two concepts that was understandable misconceptions caused by learning method, they are of the mole concept and limiting reagent. This study used a pretest-posttest one group design. Determination of misconceptions students use *Certainly of Response Index* (CRI). Data analysis using descriptive analysis and inferential analysis used Wilcoxon test. The results showed as many as 15 students of the 16 students who take remedial learning strategies with POGIL on mole concept misconceptions load decreased. Similarly, in limiting reactant, decrease the burden of student misconceptions occurred in 9 of the 10 students who take remedial learning with POGIL strategy. The results of the study in terms of the classical misconceptions load using the Wilcoxon test showed a significant difference between the misconceptions before and after remedial learning with POGIL strategy. This suggests that the strategy be able to reduce POGIL student misconceptions caused by learnig method on concept of the mole and the limiting reactant.

**Keywords:** POGIL strategy, Misconception reduction, Stoichiometry.

## PENDAHULUAN

Pada pembelajaran kimia di sekolah-sekolah masih banyak ditemukan siswa yang mengalami miskonsepsi. Salah satu mata pelajaran yang sering dialami miskonsepsi oleh siswa yaitu pada mata pelajaran kimia karena mata pelajaran kimia penuh dengan konsep abstrak. Mata pelajaran kimia yang penuh dengan konsep abstrak tidak mudah dipahami kecuali dihubungkan dengan sesuatu dari pengalaman sehari-hari. Salah satu Konsep-konsep yang sering dipahami siswa secara miskonsepsi yaitu konsep stoikiometri [1]. Miskonsepsi tersebut perlu mendapatkan solusi, agar konsep-konsep awal siswa diarahkan menjadi konsep yang utuh dan tepat. Miskonsepsi kimia yang berlarut-larut akan merusak sistem pemahaman peserta didik terhadap ilmu kimia secara keseluruhan. Kondisi demikian tidak dapat dibiarkan tanpa ada usaha untuk memperbaiki atau meluruskannya [2]. Menurut Gagne *et al.*, salah satu upaya untuk memperbaiki miskonsepsi yaitu dengan melakukan pembelajaran remediasi [3].

Secara umum upaya memperbaiki miskonsepsi siswa adalah mencari bentuk miskonsepsi yang dimiliki, mencari penyebabnya, dan menentukan cara yang sesuai [4]. Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi dapat digunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI), melalui metode CRI dapat ditemukan kelompok konsepsi siswa kedalam tiga kelompok yaitu tahu konsep (TK), tidak tahu konsep (TTK), dan miskonsepsi (MK) [5].

Salah satu penyebab timbulnya miskonsepsi yaitu berupa metode

mengajar yang digunakan guru yang menekankan hanya satu segi dari konsep bahan yang digeluti, meskipun membantu siswa menangkap bahan, namun sering kali berdampak buruk sehingga memunculkan miskonsepsi siswa [4]. Salah satu strategi belajar yang banyak disarankan oleh para peneliti, untuk memperbaiki konsep siswa dengan meningkatkan konsep sains di antaranya yaitu strategi pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL).

Strategi POGIL membantu siswa mengembangkan pemahaman dengan menggunakan siklus belajar dalam kegiatan inkuiri terbimbing. Melalui penerapan strategi POGIL akan terjadi proses pemerolehan informasi, analisis situasi terhadap informasi, dan pengetahuan awal untuk memperoleh konsep yang tepat secara keilmuan [6].

Tujuan dari POGIL adalah untuk melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dan membantu siswa menguasai materi melalui pemahaman konseptual serta pengembangan kemampuan belajar esensial daripada belajar dengan cara mengingat dan menghafal rumus-rumus [6].

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pra-eksperimen. Sasaran penelitian ini adalah siswa miskonsepsi yang disebabkan oleh metode pengajaran kelas X MIA 3 dan X MIA 4 di SMAN 1 Kandangan. Rancangan penelitian menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penetapan miskonsepsi siswa menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI). Tingkat keyakinan dalam menjawab pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 1 [5].

**Tabel 1** Tingkat Keyakinan Siswa dalam Menjawab Pertanyaan

| Skala | Tingkat keyakinan             | Keterangan                                                         |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 0     | <i>Totally Guessed Answer</i> | Jika menjawab soal dengan menebak 100%                             |
| 1     | <i>Almost Guess</i>           | Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75% - 99% |
| 2     | <i>Not Sure</i>               | Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50% - 74% |
| 3     | <i>Sure</i>                   | Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 24% - 49% |
| 4     | <i>Almost Certain</i>         | Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1% - 24%  |
| 5     | <i>Certain</i>                | Jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)  |

Sumber: Hasan *et al.*, [5]

Penetapan siswa termasuk dalam kelompok tahu konsep (TK), tidak tahu konsep (TTK), atau miskonsepsi (MK) melalui kriteria yang dibuat oleh Hasan *et al.*, seperti pada Tabel 2 [5].

**Tabel 2** Kriteria Penetapan Kelompok Konsepsi Siswa Tergolong TK, TTK, atau MK

| Indeks CRI Rendah (<2,5)                                                | Indeks CRI Tinggi (>2,5)                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Jawaban benar, tetapi indeks CRI rendah berarti tidak tahu konsep (TTK) | Jawaban benar dan CRI tinggi berarti tahu konsep (TK)    |
| Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep (TTK)            | Jawaban salah tetapi CRI tinggi berarti miskonsepsi (MK) |

Sumber: Hasan *et al.*, [5]

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknis tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mendapatkan data pemahaman konsepsi siswa sebelum dan setelah

penerapan strategi POGIL, sedangkan teknik non tes digunakan untuk mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi dengan cara tes wawancara. Tes wawancara dilakukan pada siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum penerapan pembelajaran dengan strategi POGIL. Data pemahaman siswa sebelum pembelajaran dengan strategi POGIL diperoleh dari tes yang dilakukan sebelum penerapan pembelajaran dengan strategi POGIL, sedangkan data pemahaman konsepsi siswa setelah penerapan pembelajaran dengan strategi POGIL diperoleh dari tes yang dilakukan pada akhir pembelajaran strategi POGIL.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial yaitu menggunakan uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya signifikansi perbedaan miskonsepsi siswa antara sebelum dan setelah dilakukan penerapan pembelajaran dengan strategi POGIL.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum diterapkannya pembelajaran remedi dengan strategi POGIL terlebih dahulu dilakukan analisis profil konsepsi siswa. Profil konsepsi siswa sebelum pembelajaran dengan strategi POGIL diperoleh dari dua kali tes penguasaan konsep. Tes pertama yaitu tes prakonsepsi siswa atau pemahaman awal siswa yang dilakukan sebelum siswa memperoleh pelajaran stoikiometri. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan siswa menerima pembelajaran. Tes pemahaman konsep kedua dilakukan setelah siswa memperoleh pembelajaran stoikiometri (prevensi). Profil konsepsi siswa setelah

pembelajaran (prevensi) digunakan untuk menetapkan siswa mana dan pada konsep apa siswa mengalami miskonsepsi. Hasil dari kedua pemetaan profil konsepsi tersebut kemudian dilakukan tes wawancara untuk mengetahui faktor miskonsepsi yang disebabkan oleh metode pengajaran. Tes wawancara dilakukan berdasarkan beberapa konsep tertentu yang dialami miskonsepsi oleh siswa yang profil konsepsi awal sebelum menerima pembelajaran materi stoikiometri berstatus tahu konsep namun setelah pembelajaran prevensi siswa mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan hasil penelitian konsepsi siswa sebelum pembelajaran dengan strategi POGIL menunjukkan keempat konsep yang diajarkan yaitu konsep mol, rumus molekul dan rumus empiris, kadar zat, dan pereaksi pembatas masih dipahami miskonsepsi oleh beberapa siswa, namun setelah wawancara, dua konsep diantara empat konsep yang diajarkan dipahami miskonsepsi yang disebabkan oleh metode pengajaran yaitu pada konsep mol dan pada pereaksi pembatas.

Siswa yang miskonsepsi disebabkan oleh metode pengajaran di atas tersebut kemudian mengikuti pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL. Siswa yang mengikuti pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL tersebut diharapkan dapat mengubah miskonsepsi yang dimiliki menjadi konsep yang ilmiah.

Adapun jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL pada konsep mol sebanyak 16 siswa dan pada pereaksi pembatas sebanyak 10 siswa yang merupakan gabungan siswa kelas

X MIA 3 dan X MIA 4 yang mengalami miskonsepsi disebabkan metode pengajaran. Pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL pada konsep mol secara umum dari 16 siswa yang awalnya mengalami miskonsepsi, setelah diremediasi dengan strategi POGIL mengalami penurunan beban miskonsepsi, bahkan sebagian besar siswa 100% terbebas dari miskonsepsi, hanya terdapat satu siswa yang beban miskonsepsinya tidak berubah. Hal yang mirip juga terjadi pada pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL pada pereaksi pembatas yaitu dari 10 siswa yang mengalami miskonsepsi hanya terdapat 1 siswa yang beban miskonsepsinya tidak berubah. Adapun penurunan beban konsepsi siswa sebelum pembelajaran dengan strategi secara individual dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 .

**Tabel 3** Penurunan Beban Konsepsi Siswa Sebelum dan Setelah Remediasi dengan Strategi pada Konsep Mol

| NO. | Nama Siswa | Sebelum | Setelah |
|-----|------------|---------|---------|
| 1.  | ADF        | 2       | 1       |
| 2.  | AAFY       | 1       | 0       |
| 3   | EPS        | 1       | 0       |
| 4   | HDF        | 1       | 0       |
| 5   | MUP        | 1       | 0       |
| 6   | NP         | 1       | 0       |
| 7   | SRR        | 1       | 0       |
| 8   | TS         | 2       | 1       |
| 9   | AAP        | 1       | 1       |
| 10  | AVR        | 1       | 0       |
| 11  | DIL        | 1       | 0       |
| 12  | EAJ        | 1       | 0       |
| 13  | LN         | 1       | 0       |
| 14  | NSA        | 1       | 0       |
| 15  | RFR        | 1       | 0       |
| 16  | Y          | 2       | 0       |

**Tabel 4** Penurunan Beban Konsepsi Siswa Sebelum dan Setelah Remediasi dengan Strategi pada Pereaksi Pembatas

| NO. | Nama Siswa | Sebelum | Setelah |
|-----|------------|---------|---------|
| 1   | ADF        | 1       | 0       |
| 2   | AP         | 1       | 0       |
| 3   | EPS        | 1       | 0       |
| 4   | JBS        | 1       | 0       |
| 5   | MNA        | 1       | 0       |
| 6   | MUP        | 1       | 1       |
| 7   | RNP        | 1       | 0       |
| 8   | TS         | 1       | 0       |
| 9   | YM         | 1       | 0       |
| 10  | YL         | 1       | 0       |

Penurunan beban miskonsepsi ini disebabkan karena saat remediasi dengan strategi POGIL siswa dibantu untuk mengembangkan pemahaman konsepnya melalui keterampilan berpikir. Kegiatan POGIL berfokus pada isi konsep dan mendorong pemahaman yang mendalam mengenai materi dengan melatih keterampilan berpikir, seperti berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, dan komunikasi melalui bekerjasama yang dapat membantu siswa dalam penguasaan konsep materi kimia [7]. Strategi POGIL ini juga membantu siswa belajar melalui suatu model berupa fenomena dan membantu siswa untuk menghubungkan pemahaman mereka tentang fenomena kimia yang abstrak [8]. Melalui strategi POGIL

fenomena pada materi pokok stoikiometri yang ada dalam kehidupan sehari-hari dapat dimunculkan dalam pemodelan.

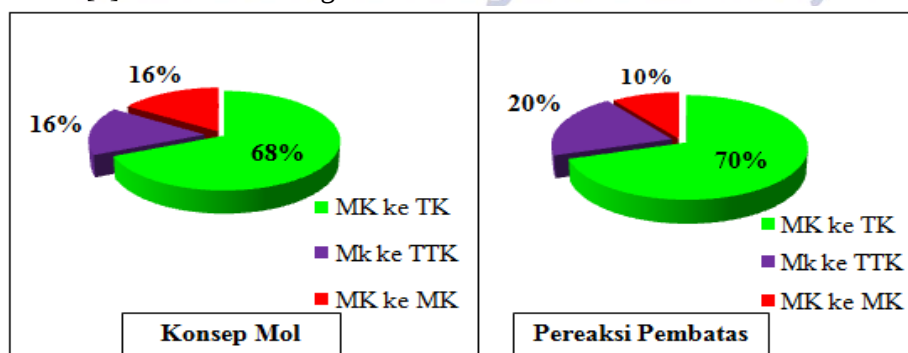
Meskipun demikian, setelah dilakukan pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL masih terdapat siswa yang miskonsepsi. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi yang terjadi tidak dapat direduksi secara total. Miskonsepsi yang tersisa dapat disebabkan karena model atau fenomena yang diberikan pada siswa masih membuat siswa kesulitan dalam menghubungkan dengan fenomena kimia yang abstrak.

Adapun beban miskonsepsi siswa sebelum pembelajaran dengan strategi POGIL yang bergeser ke arah tahu konsep (TK), tidak tahu konsep (TTK), dan miskonsepsi (MK) secara klasikal dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5** Jumlah MK yang bergeser ke arah TK, TTK, dan MK

| Pergeseran | Jumlah kejadian |                   |
|------------|-----------------|-------------------|
|            | Konsep mol      | Pereaksi Pembatas |
| MK ke TK   | 13              | 7                 |
| MK ke TTK  | 3               | 2                 |
| MK ke MK   | 3               | 1                 |

Secara klasikal persentase pergeseran MK ke TK, MK ke TTK dan MK ke MK dapat disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1** Persentase Pergeseran MK ke TK, MK ke TTK, dan MK ke MK

Gambar 1 menunjukkan persentase miskonsepsi siswa yang bergeser ke arah TK, TTK, dan MK pada konsep mol berturut-turut 68%, 16%, dan 16%, sedangkan pada pereaksi pembatas berturut-turut 70%, 20%, dan 10%. Hal Secara keseluruhan persentase siswa yang mengalami MK sebagian besar bergeser ke arah TK.

Hasil dari *Wilcoxon's Signed Rank Test* menunjukkan sig 0,000 pada konsep mol dan 0,003 pada pereaksi pembatas. Hasil kedua uji menunjukkan dapat diketahui bahwa sig yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya, terdapat perbedaan skor penurunan miskonsepsi yang signifikan terhadap siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan strategi POGIL.

## PENUTUP

### Simpulan

Profil konsepsi siswa setelah mengikuti pembelajaran remediasi dengan strategi POGIL mengalami penurunan beban miskonsepsi, yaitu dari 16 siswa yang mengikuti remidiasi hanya ada 1 siswa yang beban miskonsepsinya tidak berubah. Demikian pula pada pereaksi pembatas, dari 10 siswa yang mengikuti remidiasi hanya ada 1 siswa yang beban miskonsepsinya tidak berubah.

Adapun hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan skor penurunan miskonsepsi yang signifikan terhadap siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan strategi POGIL. Hal ini menunjukkan bahwa strategi POGIL mampu mereduksi miskonsepsi siswa yang disebabkan oleh metode pengajaran pada konsep mol dan pereaksi pembatas.

### Saran

Para guru hendaknya menggunakan pembelajaran melalui inkuiri terbimbing terlebih dahulu sebelum diberikan inkuiri sesungguhnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Barke *et al.*, 2009. *Misconceptions in Chemistry, Addressing Perceptions in Chemical Education*. Berlin: Springer.
2. Ibrahim, Muslimin. 2012. *Seri Pembelajaran Inovatif: Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
3. Hastuti, Wahyu Juli. 2014. "Prevensi dan Reduksi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Reaksi Redoks Melalui Gabungan Sekuensial Model *Modified Inquiry* dan *ECIRR*". Tesis, Universitas Negeri Surabaya.
4. Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
5. Hassan, Salem, Diola Bagayoko, dan Ella L. Kelly. 1999. "Misconception and The Certainty of Response index (CRI)". *Journal: Physics Education*, Vol. 34, No. 5.
6. Hanson, David M. 2006. *Instructor's Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Stony Brook University.
7. Moog, R. S. & Farrel, J. J. 2011. *Chemistry A Guided Inquiry 5<sup>th</sup> Edition*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
8. Barthlow, Michelle J. 2011. *The Effectiveness of Process Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternate Conceptions In Secondary Chemistry*. Liberty University