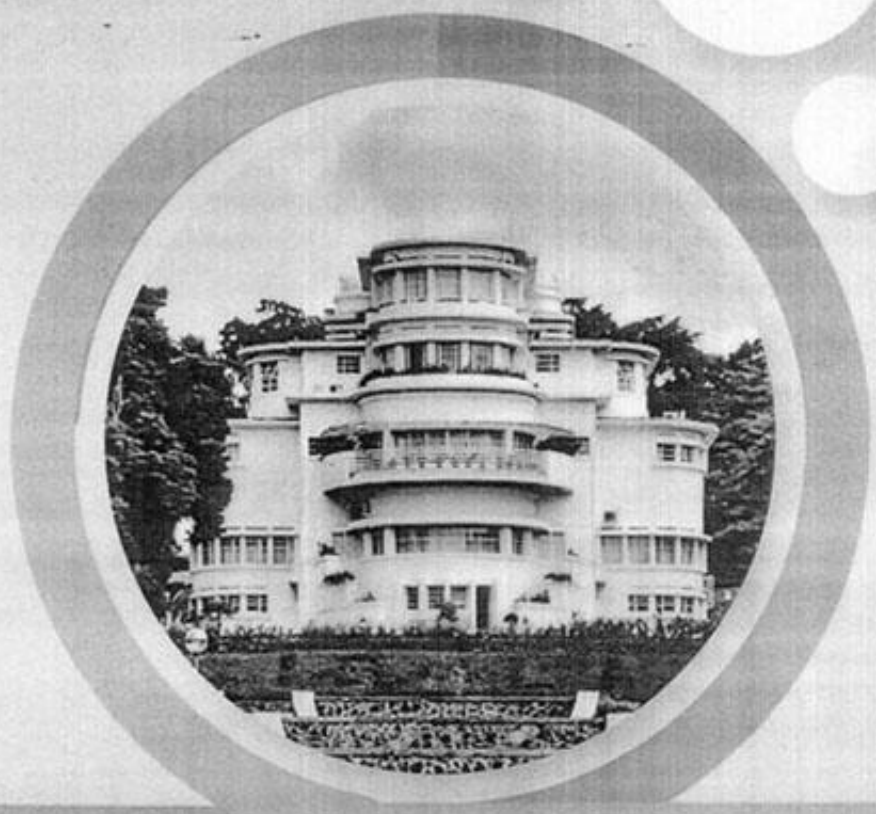




BUNGA RAMPAI

Jilid II



**PENELITIAN MAHASISWA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

DAFTAR ISI

Sambutan Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.....	iii
Sambutan Ketua Umum Forum Komunikasi Mahasiswa Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia	v
Sambutan Ketua Bidang Riset dan Teknologi.....	vii
Sambutan Panitia Workshop Penulisan dan Publikasi Karya Ilmiah	ix
Daftar Isi.....	xi
Penerapan Model <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	1
Adam Malik, Wahyuni Handayani, Nur Tahiyah.....	1
Quantitative Reasoning: Issues with Quantitative Literacy and the Impact on Mathematics Learning	11
Titin Latifah, Al Jupri.....	11
Analisis Penyebab Rendahnya Literasi Sains Siswa Indonesia dalam <i>PISA</i>	23
Desri Sofiani.....	23
Comparison of Enhancement Mathematical Problem Solving Ability Between Model Situation Based Learning Metacognitive Techniques with Scientific Approach	33
S.Yulanda, Turmudi, J.A. Dahlan	33
Application of Open Ended to Improve Mathematical Problem Solving Ability.....	43
Cep Ramdan Hidayat, Dadang Djuandi, Ari Septian	43
Peningkatan Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran KTSP Pada Mata Pelajaran Kimia di Kelas XI di SMA Srijaya Negara Palembang.....	51
Geby Riyanti Utami, Jejem Mujami, Effendi	51

PENERAPAN MODEL *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* (POGIL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Adam Malik^{1)a)}, Wahyuni Handayani²⁾, Nur Tahiyah²⁾

¹⁾Program Studi Doktor Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam,
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia;

²⁾Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung,

^{a)}adammalik@uinsgd.ac.id

Abstrak

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMKM 2 Cibiru Kota Bandung, menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat *teacher center*, siswa tidak terlibat langsung dalam memecahkan persoalan dan kurang dapat mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehingga Keterampilan Pemecahan Masalah (KPM) masih rendah. Salah satu usaha mengatasi hal tersebut diterapkan model POGIL, yang dapat membimbing siswa melalui kegiatan eksplorasi untuk membangun pemahaman sendiri dari sumber atau informasi yang diperolehnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model POGIL dan peningkatan KPM siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-eksperimen* dengan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilakukan di kelas X TSM SMKM 2 Cibiru. Sampel sebanyak 32 siswa ditentukan dengan teknik *simple random sampling*. Data aktivitas guru dan siswa diperoleh melalui lembar observasi dan data hasil peningkatan KPM siswa melalui tes essay sebanyak sepuluh soal. Hasil penelitian menunjukkan keterlaksanaan aktivitas guru berkategori baik (89,47%) dan aktivitas siswa berkategori baik (85,92%). Terdapat peningkatan KPM siswa dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,38 dengan kategori sedang dan diperoleh juga $Z_{hitung} (4,82) > Z_{tabel} (1,69)$. Dengan demikian model POGIL dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan KPM siswa.

Keywords: POGIL; KPM, elastisitas dan hukum Hooke

A. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan utama yang ingin dicapai dalam mata pelajaran fisika bagi siswa SMA/MA/SMK adalah peserta didik memiliki Keterampilan untuk memecahkan masalah yang meliputi Keterampilan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, serta memiliki sikap menghargai kegunaan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pengembangan Keterampilan peserta didik dalam pemecahan masalah harus dilakukan dalam setiap proses belajar mengajar (Depdiknas, 2006).

Proses belajar mengajar dengan tujuan pendidikan tersebut akan tercapai jika siswa selalu dilibatkan secara aktif selama proses pembelajaran. Sehingga siswa dapat menguasai konsep dan memiliki keleluasaannya dalam mengembangkan keterampilan nalar dan berpikirnya untuk menyelesaikan setiap pemecahan masalah yang sering dihadapi selama proses pembelajaran berlangsung. Keterlibatan siswa bermanfaat juga dalam Keterampilan pemecahan masalah dalam kehidupannya sehari-hari.

Pembelajaran yang berhubungan dengan keterampilan pemecahan masalah harus dibangun sendiri oleh siswa melalui keterlibatan aktif dalam belajar. Bruner (dalam Suherman & Sukjaya, 2003) menekankan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses dimana siswa membina ide baru atau konsep berdasarkan kepada pengetahuan yang mereka miliki.

Kenyataan yang terjadi di lapangan belum sesuai yang diharapkan. Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMKM 2 Cibiru Kota Bandung, melalui wawancara terhadap guru dan siswa serta observasi pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat *teacher center*, siswa tidak terlibat langsung dalam memecahkan persoalan dan kurang dapat mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehingga Keterampilan Pemecahan Masalah (KPM) siswa masih rendah terutama pada materi elastisitas dan hukum Hooke.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut diterapkan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL). POGIL adalah model pembelajaran yang di desain dengan kelompok kecil yang berinteraksi dengan instruktur/guru sebagai fasilitator. Model pembelajaran ini membimbing peserta didik melalui kegiatan eksplorasi agar peserta didik membangun pemahaman sendiri (inkuiri terbimbing). POGIL merupakan teknologi intruksional dan strategi yang menyediakan keterampilan memproses secara simultan. POGIL diartikan sebagai pembelajaran dengan proses interaktif tentang berpikir secara hati-hati, mendiskusikan ide, mencerahkan pemahaman, melatih keterampilan, mencerminkan kemajuan, dan mengevaluasinya (Hanson, 2006).

Model POGIL memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang demokratis sehingga diharapkan mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalahnya. Siswa bukan hanya mengingat apa yang sudah dipelajari tetapi juga mampu memahami dan mengkontruksi konsep-konsep fisika yang sudah didapat serta menerapkan

dalam memecahkan suatu permasalahan. Menurut Gagne (Tawil & Liliarsari, 2013) keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skill*) adalah suatu bentuk keterampilan yang memerlukan pemikiran dengan menggunakan dan menghubungkan dengan berbagai aturan-aturan yang telah kita kenal menurut kombinasi yang berlainan.

Pemecahan masalah sebagai salah satu aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi. Polya (dalam Susilawat, 2012) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat tercapai. Pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki. Pemecahan masalah dianggap merupakan standar kemampuan yang harus dimiliki para siswa setelah menyelesaikan suatu pembelajaran.

Berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model POGIL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa (Villagozalo, 2014; Trina, & Richard, 2012; Maryam, 2011), meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Solihat, 2013; Asihandani, 2013), meningkatkan hasil belajar siswa dan keterampilan proses sains siswa (Muzaqi, 2012; Elyani, 2011).

B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *pre eksperimen* dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Populasi penelitian seluruh kelas X SMKM 2 Cibiru Kota Bandung sebanyak empat kelas, dengan teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling*, sampel yang terpilih adalah kelas X TSM sebanyak 32 orang. Sebelum diberikan perlakuan siswa diberikan soal *pretest* berbentuk essay sebanyak sepuluh soal terlebih dahulu untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah awal siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Kemudian sampel diberi perlakuan berupa penerapan model POGIL. Setelah pembelajaran selesai, diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Sebelum pengambilan data dilakukan, ujicoba soal yang bertujuan untuk dianalisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal. Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah (KPM) siswa diperoleh dari nilai N-gain yang diperoleh dengan menggunakan rumus Cheng, KK, et. al. (2004).

Adapun hasil *pretest* dan *posttest* diuji normalitas dan uji hipotesis. Untuk melihat keterlaksanaan model POGIL, selama kegiatan pembelajaran berlangsung, aktivitas guru dan peserta didik diamati oleh observer.

A. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keterlaksanaan Model POGIL

Data keterlaksanaan aktivitas guru dan peserta didik diperoleh dari pengamatan yang dilakukan oleh observer. Observasi dilakukan oleh tiga observer

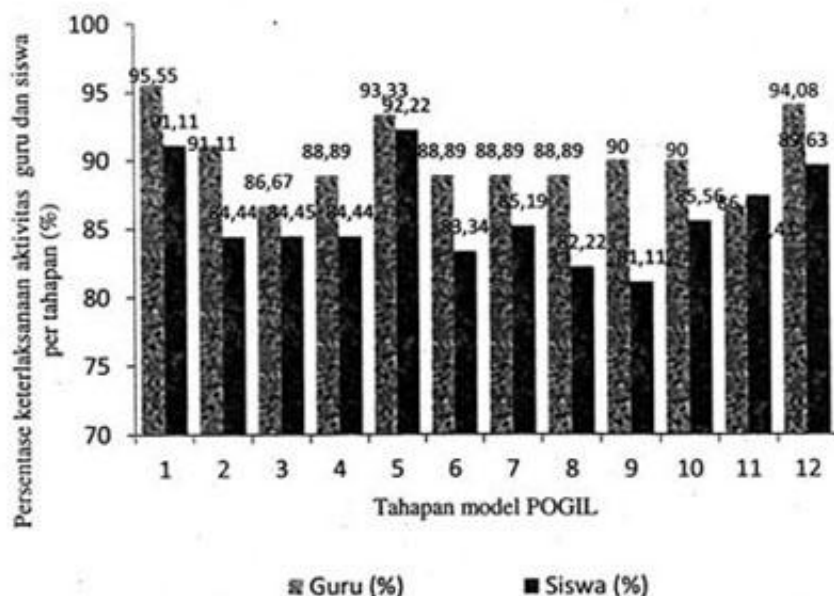
yang mengamati beberapa aspek yang terdapat dalam lembar observasi. Hasil observasi dapat terlihat dalam tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model POGIL Setiap Pertemuan

No	Pertemuan	Nilai rata-rata keterlaksanaan aktivitas (%)		Keterangan
		Guru	Siswa	
1	Pertemuan ke-1	87.96	82.31	Baik
2	Pertemuan ke-2	89.91	84.63	Baik
3	Pertemuan ke-3	90.54	90.83	Sangat Baik
Rata-Rata		89,47	85,92	Baik

Berdasarkan tabel 1 rata-rata keterlaksanaan model POGIL pada setiap pertemuan 89,54% untuk aktivitas guru dan 85,92% untuk aktivitas siswa. Data tersebut termasuk dalam kategori baik. Keterlaksanaan setiap pertemuan mengalami peningkatan meskipun masih terdapat kekurangan. Hal tersebut disebabkan kurangnya keterampilan guru dalam mengelola waktu sehingga kegiatan pembelajaran melebihi jam pelajaran yang semestinya. Selain itu adanya aktivitas siswa yang tidak semestinya dilakukan seperti mengobrol di luar materi pelajaran.

Keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada setiap tahap model POGIL ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini.



Keterangan:

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. Kegiatan Awal | 7. Eksplorasi |
| 2. Apersepsi | 8. Explain |
| 3. Penyampaian Tujuan | 9. Elaborate |
| 4. Konsepsi Awal | 10. Elaborate and Extend |
| 5. Engange | 11. Evaluated |
| 6. Elicit | 12. Penutup |

Gambar 1. Persentase Keterlaksanaan Aktivitas Guru dan Siswa pada Setiap Tahap Model POGIL

Berdasarkan Gambar 1 di atas rata-rata keterlaksanaan aktivitas guru berkategori sangat baik dan aktivitas siswa berkategori baik. Aktivitas guru pada tahap *engange* mendapatkan rata-rata tertinggi pada setiap pertemuan dengan persentase 94,08 % berkategori sangat baik. Hal ini dikarenakan pada tahap *engange* ini, guru mengondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai dengan membentuk kelompok belajar. Aktivitas guru pada setiap pertemuan meningkat dalam mengondisikan siswa sehingga pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran. Aktivitas guru terendah terdapat pada langkah *evaluated* dengan persentase 86,66% dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan guru tidak dapat mengadakan evaluasi di akhir pembelajaran mengingat keterbatasan waktu.

Sejalan dengan aktivitas guru, untuk aktivitas siswa yang memperoleh rata-rata tertinggi pada langkah *engange* dengan persentase 92,22% dengan kategori sangat baik. Hal ini terlihat dari kedisiplinan siswa dalam mengikuti pembelajaran walaupun harus bertahap dari pertemuan pertama sampai ketiga dari yang tidak dapat dikondisikan sampai siswa sendiri dapat mengondisikan suasana pembelajarannya tanpa harus di perintah guru. Aktivitas siswa dengan rata-rata terendah pada setiap pertemuan pada langkah *elaborate* dengan persentase 81,11% dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan bahwa masih terdapat beberapa yang belum mengerti dengan permasalahan yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan oleh guru, sehingga pada setiap pertemuan masih diperlukan bimbingan dari guru dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Kelebihan yang diperoleh siswa dari penerapan model POGIL yaitu membantu siswa menemukan pengetahuan dan konsep dari berbagai sumber yang berbeda. Pengetahuan yang ditemukan sendiri oleh siswa dengan arahan guru membuat siswa menjadi lebih mudah untuk memecahkan masalah yang ditemukan. Kendala atau kekurangan yang ditemukan selama diterapkan model POGIL ini adalah masalah waktu yang belum mampu dialokasikan dengan baik. Hasil temuan tentang kelebihan dan kekurangan penerapan model POGIL ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Zawadzki (2008).

2. Keterampilan Pemecahan Masalah

Peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi benda tegar berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* sebesar 20,07 dengan rata-rata *pretest* dan *posttest* secara berturut-turut adalah 50,63 dan 70,70. Nilai N-gain

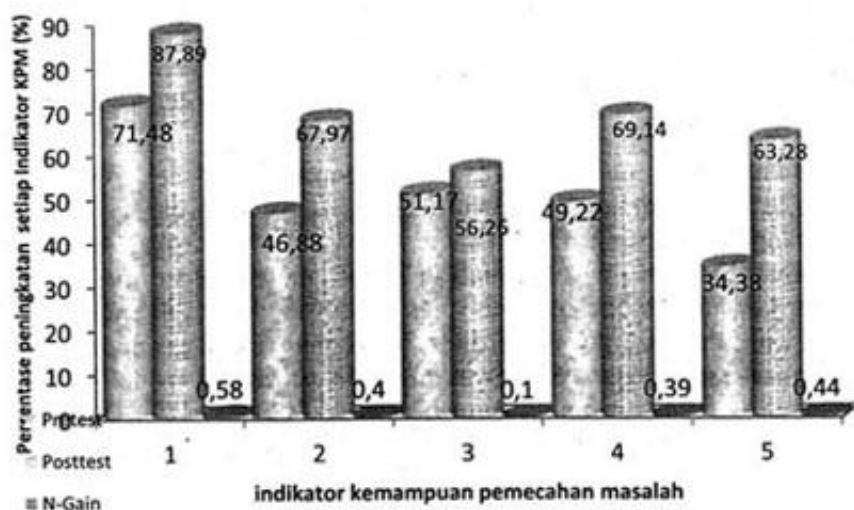
keterampilan pemecahan masalah siswa yang diperoleh sebesar 0,38 termasuk ke dalam interpretasi sedang.

Berdasarkan hasil analisis statistik data *pretest* berdistribusi tidak normal dan *posttest* berdistribusi tidak normal sehingga uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon pair test* pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Hasil uji hipotesis menunjukkan $Z_{hitung} = 13,62 > Z_{tabel} = 7,81$, maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model POGIL pada materi elastisitas dan hukum Hooke.

Hal ini disebabkan karena selama pembelajaran menggunakan model POGIL siswa didesain dalam kelompok kecil yang saling berinteraksi baik dengan sesama anggota kelompok maupun dengan guru sebagai fasilitator. Model POGIL ini membimbing siswa melalui kegiatan eksplorasi agar dapat membangun pemahaman sendiri (inkuiri terbimbing). Siswa dalam pembelajaran di kelas, difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuannya pada situasi/konteks yang berbeda.

Model pembelajaran ini menggunakan tim belajar, aktivitas inkuiri terbimbing untuk mengembangkan pemahaman, pertanyaan untuk berpikir kritis dan analisis, memecahkan masalah, melaporkan, metakognitif, dan tanggung jawab individu. Ketujuh komponen di atas merupakan alat untuk mengembangkan keterampilan proses dan penguasaan mata pelajaran. Dalam aktivitas pembelajarannya, selalu mengikutsertakan siswa, membangun kembali informasi dan pengetahuan, dan membantu mengembangkan pemahaman siswa dalam memecahkan permasalahan (Hanson, 2006).

Perolehan nilai rata-rata untuk setiap indikator keterampilan pemecahan masalah siswa ditunjukkan pada Gambar 2.



Keterangan:

1. Memahami masalah

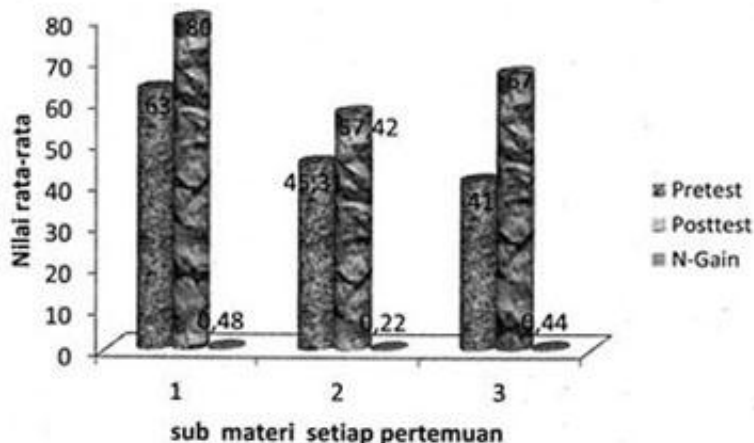
2. Mengumpulkan data
3. Merumuskan hipotesis
4. Menilai hipotesis
5. Menyimpulkan

Gambar 2. Peningkatan Rata-rata Setiap Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa

Berdasarkan Gambar 2 diperoleh N-gain KPM tertinggi terdapat pada indikator memahami masalah dengan rata-rata sebesar 0,58 berkategori sedang. Hal ini dikarenakan dalam indikator memahami masalah tidak semua siswa mampu memahami masalah dengan sama, pasti tergantung dari masing-masing siswa itu sendiri. N-gain indikator KPM terendah terdapat pada indikator merumuskan hipotesis dengan rata-rata sebesar 0,1 berkategori rendah. Hal ini dikarenakan siswa masih belum memahami bagaimana cara merumuskan hipotesis sebelum mendapatkan sekumpulan fakta untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Nasution (2008) menyatakan pemecahan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana siswa menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya terlebih dahulu yang digunakannya untuk memecahkan masalah, tidak sekedar aturan-aturan yang diketahui, akan tetapi juga menghasilkan pelajaran baru. Langkah-langkah yang diikuti dalam pemecahan masalah yakni: (a) siswa dihadapkan dengan masalah, (b) siswa merumuskan masalah tersebut, (c) siswa merumuskan hipotesis, dan (d) siswa menguji hipotesi.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada setiap sub materi dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

1. Sub Materi 1 (Elastisitas pada suatu benda)
2. Sub Materi 2 (Hukum Hooke)
3. Sub Materi 3 (Hukum Hooke pada Pegas)

Gambar 3. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Setiap Sub Materi

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh *N-gain* KPM terendah terdapat pada sub materi hukum Hooke dengan rata-rata sebesar 0,22 dengan interpretasi rendah. Hal ini disebabkan karena materi hukum Hooke memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dibanding materi lainnya. Terbukti dari hasil *pretest* maupun *posttest* banyak siswa yang masih salah dalam mengaplikasikan hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari. *N-gain* KPM tertinggi terdapat pada sub materi elastisitas pada suatu benda dengan rata-rata 0,48 berkategori sedang. Hal tersebut disebabkan karena materi elastisitas pada suatu benda mudah dipahami siswa dengan menghubungkan dengan fenomena yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan model POGI pada setiap pertemuannya terlaksana dengan baik. Untuk aktivitas guru terlaksana baik dengan rata-rata presentase 89,47% dan aktivitas siswa terlaksana baik dengan rata-rata presentase 95,56%.

Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke dengan menggunakan model pembelajaran POGIL yang diterapkan pada kelas XTSM SMKM 2 Cibiru Kota Bandung. Diperolehan rata-rata 0,38 nilai *N-Gain* secara keseluruhan termasuk kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asihandani, Mela. (2013). *Model Pembelajaran POGIL Mampu Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pendekatan KPM*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. [Diunduh 10 Maret 2015, Pukul 22.00 WIB].
- Cheng, KK, et al., (2004). Using online homework system enhances students learning of physics concepts in an introductory physics course, *American Journal of Physics*, vol. 72, no. 11, pp. 1447-1453.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Elyani, Indri. (2011). *Model Pembelajaran POGIL Mampu Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. [Diunduh 20 Des 2014, Pukul 15.00 WIB].
- Hanson. (2006). *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspective on physics Problem Solving, Learning, and Teaching*. London: LEA.
- Muzaqi, M. Adrik. (2012). *Model Pembelajaran POGIL Berbantuan Kit Percobaan dapat Meningkatkan Hasil Belajar dan KPS pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. [Diunduh 28 Februari, Pukul 17.00 WIB].
- Maryam, Siti. (2011). *Pengaruh Model Pembelajaran POGIL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Aljabar dan Algoritma*. Skripsi. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Nasution. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Solihat, Reni Anggraeni. (2013). *Penerapan Model POGIL dalam upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada materi Suhu dan Kalor*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Suherman, E. & Sukjaya, Y. (2003). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijaya Kusumah.
- Susilawati, Wati. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: Insan Mandiri.
- Tawil dan Liliarsari. (2013). *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Trina, Myers & Richard, Monypenny. (2012). *Overcoming The Glassy-Eyed Nod : An Application of Procces Oriented Guided Inquiry Learning Techniques in Information Technology.5* (1),1-16. [Diunduh 12 Des 2014, Pukul 14.00 WIB].
- Villagozalo, Erl C. (2014). *Instructor's guide to process oriented- guided-inquiry learning*. Lisle, IL: Pacific Crest. [Diunduh 12 Des 2014, Pukul 14.00 WIB].

- Zawadzki, R. (2010). Is Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) suitable as a teaching method in Thailand's higher education? *Asian Journal on Education and Learning*, 1 (2): 66-74.