

## PENERAPAN MODEL POGIL UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU DARI HASIL BELAJAR

Yuniar Dwi Setyaning<sup>(1)</sup>, Laily Rosdiana<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Mahasiswa S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, UNESA, email: yuniardwis@gmail.com

<sup>(2)</sup> Dosen S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, UNESA

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perangkat pembelajaran IPA SMP dengan model POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) pada materi “Getaran dan Gelombang” untuk melatih keterampilan proses ditinjau dari hasil belajar. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Penelitian ini dilakukan di SMPN 32 Surabaya dengan menggunakan 15 sampel. Hasil belajar pada penelitian ini ditinjau dari ketuntasan setiap aspek keterampilan proses sains dan peningkatan nilai *pretest-posttest*. Adapun hasil dari penelitian ini adalah rata – rata *gain* setiap aspek keterampilan proses sains sebesar 0.56 dengan kategori sedang dimana aspek keterampilan menganalisis data menjadi aspek yang mengalami peningkatan tertinggi dengan peningkatan sebesar 53% dan tes keterampilan proses sains yang memiliki rata – rata *gain* sebesar 0.72 dengan kriteria tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran IPA model POGIL dapat melatih keterampilan proses sains siswa ditinjau dari hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Model POGIL, Keterampilan Proses Sains, Hasil Belajar

### Abstract

*The purpose of this research are to describe the learning device with POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) models on “Vibration and Wave” material to train science process skills of students based on learning outcome The research used one group pretest-posttest. The sample for this research was 15 students of 8<sup>th</sup> grade at SMPN 32 Surabaya.. Learning outcomes in this study based on increase of the value of pretest-posttest, and thoroughness of every aspect of science process skills. The results of this research are test science process skills that have an average gain of every aspect of 0.56 with category medium. Skill aspect analyzed data into aspects of science process skills that have the highest increase with percentage 53% and science process skills test have an average gain of 0.72 with the high criteria. It can be concluded that the science learning device with POGIL models were able to train science process skills of students in terms of student learning outcomes.*

Keyword: POGIL Models, Science Process Skills, Learning Outcomes

### PENDAHULUAN

Pada zaman globalisasi sistem pendidikan menuntut generasi muda yang memiliki daya saing serta kemampuan untuk menghadapi tantangan di masa depan. Adapun tantangan masa depan yang akan dihadapi para siswa nantinya antara lain tuntutan globalisasi, kemajuan teknologi informasi, ekonomi bebas contohnya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang akhir – akhir ini sering diperbincangkan karena pada tahun 2016 ini MEA mulai dilaksanakan, serta berbagai tuntutan yang nantinya akan muncul seiring berjalannya waktu. Banyaknya tuntutan dimasa depan tersebut merupakan salah satu alasan pemerintahan Indonesia membuat kurikulum 2013.

Pada kurikulum 2013 proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan pendekatan ilmiah (*scientific approach*), yaitu pembelajaran yang mendorong siswa memiliki kemampuan sebagai

berikut mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta (Widodo, 2016). Pendekatan ilmiah ini dalam konteks pembelajaran IPA biasa disebut dengan metode ilmiah. Kegiatan yang menggunakan metode ilmiah memerlukan suatu keterampilan yang disebut keterampilan proses sains. Sehingga keterampilan proses sains perlu dilatihkan kepada siswa supaya mampu menguasai keterampilan untuk melaksanakan kegiatan pengamatan maupun percobaan dalam rangka mengembangkan konsep IPA (Ibrahim, 2010).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kemampuan proses sains yang rendah, hal ini ditunjukkan oleh survey yang dilakukan PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2012, dimana Indonesia berada pada urutan 2 terbawah dari 65 negara yang mengikuti survey

tersebut. Dengan nilai rata – rata sains siswa sebesar 382 (OECD,2013)

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 32 Surabaya diketahui sekolah ini telah menerapkan kurikulum 2013. Dalam proses pembelajarannya pun guru melakukan pendekatan *scientific*, melakukan diskusi, dan demonstrasi. Keterampilan proses sains juga telah dilatihkan oleh guru. Keterampilan proses sains yang diajarkan antara lain merumuskan masalah, mengamati, membuat hipotesis, dan melakukan percobaan. Selain itu guru juga melakukan tes keterampilan proses sains juga berupa tes tulis maupun tes keterampilan. Tes keterampilan dilakukan setelah melakukan percobaan. Namun hasil wawancara ini tidak didukung dengan hasil angket dan soal yang diberikan kepada kelas VIII G di SMP Negeri 32 Surabaya. Berikut ini presentase menjawab benar dari soal yang dikerjakan oleh siswa membuat rumusan masalah 28%, membuat hipotesis 16%, mengidentifikasi variabel 0%, menganalisis data 20% dan membuat kesimpulan 35%. Dari hasil pra-penelitian ini diketahui bahwa kemampuan keterampilan proses sains siswa rendah. Ketika siswa mengerjakan soal mereka juga sering bertanya maksud dari istilah rumusan masalah, hipotesis, analisis, dan variabel, hal ini menunjukkan bahwa mereka jarang mendengar istilah ini. Berdasarkan hasil soal yang dikerjakan siswa ketika pra-penelitian ini tidak sesuai dengan hasil wawancara guru, hal ini disebabkan kemampuan akademik setiap siswa berbeda, selain itu sering kali siswa tidak memperhatikan ketika guru memberikan penjelasan.

Model pembelajaran merupakan salah satu factor yang menyebabkan rendahnya keterampilan proses sains. Model pembelajaran yang menarik akan memudahkan siswa untuk memahami. Selain itu penyampaian oleh guru juga sangat penting. Berdasarkan wawancara, guru sudah melakukan pembelajaran dengan *scientific* namun hasil dari pembelajaran ini kurang maksimal terbukti dari hasil soal yang dikerjakan siswa ketika pra-penelitian.

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada maka dibutuhkan suatu perangkat pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Perangkat pembelajaran dapat menunjang antara lain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan *handout*. Perangkat pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Model pembelajaran yang dapat menjadi solusi untuk

permasalahan ini yaitu model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Selain itu berdasarkan karakteristik materi getaran dan gelombang model pembelajaran ini juga cocok digunakan untuk membantu siswa memahami konsep getaran dan gelombang.

POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) adalah teknik pembelajaran kolaboratif yang menggunakan inkuiri terbimbing yang didalamnya terdapat sebuah sistem yang saling berhubungan yaitu eksplorasi, penemuan konsep, dan aplikasi (De Gale.dkk, 2015). POGIL menekankan bahwa belajar adalah proses interaktif dalam berpikir dengan seksama, mendiskusikan ide-ide, menyempurnakan pemahaman, melatih keterampilan, dan merefleksikan peningkatan pembelajaran. Metode POGIL didasarkan pada prinsip konstruktivisme yang dapat memicu siswa belajar secara aktif melalui interaktif dalam kelompok untuk memecahkan masalah (Widiawati, 2013). Model pembelajaran ini juga mengajarkan siswa bekerja sama dalam sebuah tim sehingga kegiatan pembelajaran ini dapat mengembangkan sifat tanggungjawab individu dari siswa serta melatih kerjasama tim yang bagus. Model pembelajaran POGIL ini juga sesuai dengan kurikulum 2013, karena dalam kurikulum 2013 menggunakan model – model yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran serta dalam kegiatannya memadukan ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap melalui pendekatan *scientific* berbasis penelitian atau *inquiry*.

Berdasarkan penelitian Indraswari (2015) model pembelajaran POGIL dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains meliputi mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, mengkomunikasikan, dan membuat kesimpulan dilatihkan melalui 3 tahap POGIL yang meliputi eksplorasi, penemuan konsep, aplikasi.

Berdasarkan uraian di atas penulis bertujuan untuk mendeskripsikan perangkat pembelajaran IPA SMP model POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) pada materi “Getaran dan Gelombang” untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Ditinjau dari hasil belajar berupa *pretest-posttest*

## METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest*. Subjek penelitiannya adalah 15 siswa kelas VIII SMP Negeri 32 Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Instrumen

penelitian yang digunakan lembar *pretest-posttest* keterampilan proses sains. Kemudian data yang diperoleh dianalisis ketuntasan setiap aspek keterampilan proses sains dan analisis peningkatan nilai *pretest-posttest* dengan *N-Gain*, dan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

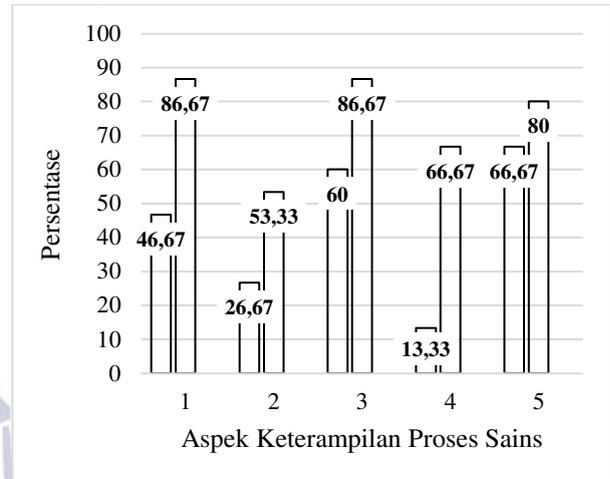
Perangkat pembelajaran model POGIL pada materi “Getaran dan Gelombang” dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Oleh karena itu dalam penelitian ini keterampilan proses sains menjadi salah satu aspek yang penting. Adapun keterampilan proses sains yang dilatihkan meliputi membuat rumusan masalah, mengidentifikasi variabel, membuat hipotesis, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Nilai keterampilan proses sains juga dilihat dari hasil analisis persentase rata – rata setiap aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan. Berikut ini hasil analisis rata – rata aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan:

**Tabel 1 Persentase Hasil Analisis Keterampilan Proses Sains Setiap Aspek:**

Aspek KPS	Persentase		N-Gain	Kriteria
	Pretest	Posttest		
Membuat rumusan masalah	46.67	86.67	0.75	Tinggi
Mengidentifikasi variabel	26.67	53.33	0.36	Sedang
Membuat hipotesis	60.00	86.67	0.67	Sedang
Menganalisis data	13.33	66.67	0.62	Sedang
Membuat kesimpulan	66.67	80.00	0.40	Sedang
	<b>Rata -Rata</b>		<b>0.56</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan data tersebut didapatkan rata – rata nilai *gain* sebesar 0.56 dengan kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat setelah mengikuti. Sesuai dengan hasil penelitian Haryono (2012) bahwa model pembelajaran POGIL mengupayakan adanya peningkatan dalam strategi penyelidikan dan nilai serta sikap dan keterampilan proses, misalnya mengamati, mengumpulkan dan mengorganisasikan data, mengidentifikasi variabel, merumuskan hipotesis, dan menyusun penjelasan. Untuk

memperjelas peningkatan nilai keterampilan proses sains yang terjadi berikut ini akan disajikan dalam bentuk grafik:



**Gambar 1 Grafik Presentase Peningkatan Keterampilan Proses Sains Setiap Aspek**

Keterangan:



: Pretest



: Posttest

1. Membuat rumusan masalah
2. Mengidentifikasi variabel
3. Membuat hipotesis
4. Menganalisis data
5. Membuat kesimpulan

Berdasarkan grafik gambar 1 diketahui bahwa pada setiap aspek keterampilan proses sains mengalami peningkatan nilai *pretest-posttest*. Peningkatan ini terjadi setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan model POGIL pada materi “Getaran dan Gelombang”. Peningkatan yang paling banyak terjadi pada aspek menganalisis data dengan peningkatan sebesar 53.34% dan peningkatan yang paling sedikit terjadi pada aspek membuat kesimpulan yaitu sebesar 13.33%. Menurut analisis peneliti hal ini terjadi karena siswa sering membuat kesimpulan dalam pembelajaran, tidak hanya pada saat pembelajaran IPA sehingga ketika mereka membuat kesimpulan tidak begitu sulit bagi siswa. Pada saat pra-penelitian pun persentase terbesar adalah membuat kesimpulan dari kelima aspek keterampilan proses sains yang ditanyakan kepada siswa.

Nilai *pretest-posttest* juga dianalisis menggunakan analisis *N-Gain* untuk melihat peningkatan yang terjadi. Berikut ini hasil analisis *N-Gain* nilai *pretest-posttest* dari 15 sampel siswa kelas VIII disajikan pada Tabel 2:

**Tabel 2 Hasil Analisis N-Gain Nilai Pretest – Posttest**

No Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-Gain	Kategori
1.	19.1	90.5	0.88	Tinggi
2.	42.9	88.6	0.80	Tinggi
3.	52.4	81.0	0.60	Sedang
4.	50.5	88.6	0.77	Tinggi
5.	64.8	90.5	0.73	Tinggi
6.	55.4	91.4	0.81	Tinggi
7.	26.7	66.7	0.55	Sedang
8.	40	85.7	0.76	Tinggi
9.	55.3	88.6	0.74	Tinggi
10.	44.8	76.2	0.57	Sedang
11.	74.3	90.5	0.63	Sedang
12.	59	79	0.49	Sedang
13.	23.8	86.7	0.83	Tinggi
14.	60	90.5	0.76	Tinggi
15.	10.5	81.0	0.79	Tinggi
<b>Rata-Rata</b>	<b>45.3</b>	<b>85.0</b>	<b>0.72</b>	<b>Tinggi</b>

Berdasarkan tabel 2 diketahui rata – rata gain sebesar 0.72, *gain* yang didapatkan tersebut termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran model POGIL pada materi “Getaran dan Gelombang” dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa. Keterampilan proses sains dilatihkan melalui tahapan model POGIL yang terdiri dari eksplorasi, penemuan konsep, dan aplikasi. Dimana pada tahap eksplorasi ini siswa aktif mencari informasi dengan diberikan serangkaian pertanyaan terbimbing untuk memahami konsep lebih dalam (Hanson,2006). Kemudian pada tahap kedua penemuan konsep konsep tidak diberikan secara lansung, namun guru mendorong dan memacu siswa untuk dapat membuat kesimpulan dan membuat prediksi melalui LKS (Lembar Kegiatan Siswa). LKS sebdiri merupakan panduan yang digunakan oleh siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Imran,2015). Dan yang terakhir tahap aplikasi ini siswa dilatihkan untuk menerepakan pengetahuan baru yang siswa temukan pada tahap penemuan konsep untuk memecahkan masalah. Hasil ini sesuai dengan penelitian Badriyah (2016) ketika proses pembelajaran melalui pemecahan masalah dalam kehidupan sehari – hari melalui percobaan dan penemuan akan lebih bermakna dan diingat oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa hasil tes keterampilan proses sains mendapatkan rata *N-*

*Gain* sebesar 0.72 dengan kategori tinggi, ketuntasan posttest siswa 93%, peningkatan *N-Gain* terjadi pada setiap aspek keterampilan proses sains dengan kategori sedang dan tinggi. Sehingga berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa perangkat pembelajaran dengan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dapat melatih keterampilan proses sains pada materi “Getaran dan Gelombang”.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran model POGIL dapat melatih keterampilan proses sains siswa ditinjau dari hasil belajar.

### Saran

Terdapat beberapa kekurangan dari penelitian yang telah dilakukan berikut ini beberapa saran yang diberikan oleh peneliti:

1. Bagi Siswa:

Siswa sebaiknya mengenal istilah keterampilan – keterampilan proses sains terlebih dahulu. Sehingga ketika melakukan percobaan guru tinggal mengarahkan dan alokasi waktu yang digunakan dapat sesuai dengan RPP.

2. Bagi Sekolah

Perangkat pembelajaran IPA SMP model POGIL pada materi “Getaran dan Gelombang” ini diterapkan di sekolah, sebagai pilihan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

3. Bagi Peneliti

a. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya mencoba model POGIL untuk melatih keterampilan lainnya, serta pada materi yang berbeda.

b. Materi yang digunakan hanya terbatas pada “Getaran dan Gelombang” sebaiknya gunakan materi pada satu bab, karena materi IPA pada kurikulum 2013 terpadu dalam satu KD (Kompetensi Dasar).

## DAFTAR PUSTAKA

Badriyah,G.K,Kusumawati.D.2016.”Melatihkan keterampilan proses sains melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi

- Laju Reaksi”. *Unesa Journal of Chemical Educatio*. Vol 5 No. 02
- De Gale,S., L.N. Boisselle.2015.The Effect of POGIL on Academic Performance anda Academic Confidence. The University of the West Indies. *Science Education International*. Vol 26, Issue 1, 56-
- Hanson, D.M. 2006. *Instructor's Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Lisle: Pacific Crest.
- Haryono, dkk. 2012. “Model MFI dan POGIL Ditinjau Dari Aktifitas Belajar dan Kretivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar”. *Prosiding ISSN: 2252-7893*.
- Ibrahim,Muslimin.2010.*Dasar – Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya:Unesa University Press
- Indraswari,R.A.,WahonoWidodo,Muchlis..2015.”Penerapan Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kalor Kelas VII SMPN 22 Surabaya”.*Jurnal Pendidikan Sains*.Volume 3(2)
- Imran,Yuliana Anggraini, Laily Rosdiana, Rusly Hidayah.2016.”Efektivitas Perangkat Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Lering Cycle 7E Pada Materi Suhu dan Perubahannya”.*Jurnal Pendidikan Sains*. Volume 02(2)
- OECD.2014.*PISA 2012 Results in Focus “What 15-year-olds know and what they can do whit what they know”*. (online) ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)) diakses tanggal 10 Oktober 2016
- Widiawati, Ika. 2014. *Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Strategi Pembelajaran POGIL pada Materi Laju Reaksi Di Kelas XI SMA Negeri 36 Jakarta*.Skripsi tidak diterbitkan.Jakarta: Universitas Negeri Jakarta
- Widodo,Wahono,dkk.2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII*.Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud