

**PERBANDINGAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* (GI) MENGGUNAKAN MEDIA LABORATORIUM RIIL DAN LABORATORIUM VIRTUAL DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL DAN INTERAKSI SOSIAL SISWA**

**Sri Sulastr<sup>1</sup>, Marid<sup>2</sup>, Baskoro Adi Prayitn<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia  
*srisulastr<sup>1</sup>\_kra@yahoo.com*

<sup>2</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia  
*marid<sup>2</sup>\_uns@yahoo.co.id*

<sup>3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia  
*baskoro\_ap@fkip.uns.ac.id*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* menggunakan media laboratorium riil dan laboratorium virtual ditinjau dari kemampuan awal dan interaksi sosial siswa. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Karanganyar Semester 2 tahun pelajaran 2013/2014. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2x2. Populasi penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Karanganyar. Sampel penelitian ditentukan secara acak dengan teknik *cluster random sampling* terdiri dari dua kelas. Kelas eksperimen I diberi perlakuan menggunakan model *Group Investigation(GI)* laboratorium riil terdiri dari 28 siswa dan kelas eksperimen II diberi perlakuan menggunakan model *Group Investigation(GI)* laboratorium virtual terdiri dari 29 siswa. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data prestasi belajar aspek kognitif. Uji coba instrumen tes kognitif meliputi validitas isi, tingkat kesukaran, daya beda, dan reliabilitas. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas, dengan  $\alpha = 0,05$  disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Teknik non tes untuk data interaksi sosial dan lembar observasi untuk aspek afektif dan aspek psikomotor. Uji hipotesis penelitian menggunakan anava tiga jalan dengan uji lanjut *scheffe* menggunakan bantuan *software* SPSS 18. Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut; (1) Ada pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa; (2) Ada pengaruh kemampuan awal terhadap prestasi belajar afektif siswa, tetapi tidak terdapat pengaruh kemampuan awal terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotor siswa; (3) Ada pengaruh interaksi sosial terhadap prestasi belajar afektif dan psikomotor siswa, tetapi tidak terdapat pengaruh interaksi sosial terhadap prestasi belajar kognitif siswa; (4) Ada interaksi antara model belajar dengan kemampuan awal terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa; (5) Ada interaksi antara model belajar dengan interaksi sosial terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotor siswa, tetapi tidak ada interaksi antara model belajar dengan interaksi sosial terhadap prestasi belajar afektif siswa; (6) Tidak ada interaksi antara kemampuan awal dan interaksi sosial terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa; dan (7) Tidak ada interaksi antara model pembelajaran, kemampuan awal, dan interaksi sosial terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

**Kata kunci:** *GI*, laboratorium riil, laboratorium virtual, kemampuan awal, interaksi sosial, hasil belajar.

**Pendahuluan**

Pendidikan merupakan aspek penting bagi pembangunan bangsa. Negara maju adalah negara yang memiliki mutu pendidikan tinggi. Mutu pendidikan yang tinggi diyakini mampu membangun insan yang cerdas dan kompetitif sehingga mampu meningkatkan harkat dan martabat bangsa.

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia, antara lain dengan melakukan

perubahan kurikulum secara teratur dengan maksud agar isi kurikulum tidak ketinggalan dengan perkembangan IPTEK serta kebutuhan masyarakat yang berubah dengan cepat. Pemerintah juga berusaha meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui diklat tenaga pendidik Indonesia ke dalam dan luar negeri. Undang-undang No 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen dan Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan

diterbitkan untuk menata dan memperbaiki mutu guru di Indonesia.

Usaha-usaha pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia tersebut belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Gambaran faktual mengenai kualitas pendidikan IPA di Indonesia yang masih rendah ditunjukkan oleh laporan dari *The Trends In International Mathematics and Science Study (TIMSS)* bahwa kemampuan sains siswa SMP di Indonesia berada di urutan ke 35 dari 49 negara yang diteliti (Tjalla, 2012: 9). Data lain adalah berupa nilai murni Ujian Nasional tahun pelajaran 2010/2011 yang menyebutkan ada 1.643 siswa dari 11.767 siswa yang mengikuti Ujian Nasional di Kabupaten Karanganyar atau sekitar 13,96 % siswa mendapat nilai kurang dari 4,00. Sehingga perlu dilakukan penelitian yang mendalam mengenai penyebab buruknya kualitas pendidikan di Indonesia, sehingga ditemukan cara mengatasinya.

Observasi 8 standar nasional pendidikan di SMP Negeri 2 Karanganyar dilakukan untuk mengetahui permasalahan konkret yang ada di lapangan. Hasil dari observasi menunjukkan bahwa standar proses memiliki *gap* (kesenjangan antara harapan dan hasil) paling tinggi (2,78%) dibandingkan dengan komponen yang lain. Kesenjangan yang ditemukan adalah pada pelaksanaan pembelajaran, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada standar proses khususnya pada pelaksanaan pembelajaran.

Hasil observasi pembelajaran mata pelajaran IPA di SMP Negeri 2 Karanganyar menunjukkan bahwa guru IPA di SMP Negeri 2 Karanganyar sering menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi IPA. LCD proyektor dan komputer yang ada di kelas hanya digunakan untuk menampilkan slide-slide power point yang berisi materi yang diajarkan bukan untuk menampilkan media belajar yang menarik dan merangsang kemampuan berpikir siswa sehingga siswa kurang aktif dalam proses belajar mengajar, akhirnya berdampak pada pencapaian prestasi belajar siswa.

Menurut Wenno (2008: 5) pembelajaran sains merupakan pembelajaran yang tidak terbatas pada fakta, konsep, prinsip, hukum tetapi juga membimbing

siswa untuk belajar memperoleh informasi, menerapkan teknologi dalam sains, dan meningkatkan kemampuan berpikir dan bekerja secara ilmiah. Hal senada diungkap Nurhadi (2008: 7), cara terbaik dalam belajar adalah siswa mengkonstruksikan sendiri secara aktif pemahamannya, sehingga perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang mampu membuat siswa mengkonstruksi sendiri pemahamannya.

Beberapa model pembelajaran dirancang untuk mampu membuat siswa belajar lebih aktif, antara lain model pembelajaran inkuiri, *accelerated learning*, pembelajaran berbasis masalah dan kooperatif. Hasil penelitian Mulyaningsih (2007: 35) menemukan bahwa model pembelajaran kooperatif digunakan untuk mengubah pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat kepada siswa. Pembelajaran kooperatif mendorong siswa untuk belajar aktif dalam memecahkan masalah-masalah dalam proses belajar mengajar dan harapan akhirnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah di kehidupan nyata juga dapat meningkat.

*Group Investigation (GI)* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang dirancang supaya setiap siswa menjalankan setiap perannya secara khusus, sehingga setiap siswa mempunyai tanggung jawab masing-masing namun masih terikat pada kelompoknya. Masing-masing siswa dalam kelompok dapat melengkapi struktur kognitif yang dimilikinya dengan bantuan teman lain yang lebih kompeten. Bimbingan atau bantuan dari teman yang lebih kompeten sangat efektif untuk meningkatkan produktifitas belajar siswa, sehingga siswa dapat memecahkan masalah yang mereka hadapi. Pemilihan model pembelajaran *GI* diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Proses kooperasi dan *scaffolding* dalam kelompok juga dapat meningkatkan keterampilan sosial siswa, penerimaan antar kelompok, dan keterampilan sosial lainnya.

Eksperimen di laboratorium adalah salah satu cara siswa dalam melakukan investigasi untuk menentukan pemecahan dari masalah yang dihadapi. Namun berdasarkan data hasil observasi laboratorium

SMP Negeri 2 Karanganyar diketahui bahwa selama semester 1 tahun pelajaran 2012/2013 kegiatan pembelajaran di laboratorium tercatat dalam jurnal kegiatan laboratorium ada 30 kali untuk siswa kelas 7, 8 dan 9. Jumlah kegiatan pembelajaran di laboratorium ini sangat kurang apabila dibandingkan dengan jumlah kelas yang ada. SMP Negeri 2 Karanganyar terdiri dari 21 kelas, sehingga apabila dibandingkan dengan kegiatan yang tercatat di jurnal laboratorium satu kelas hanya melakukan 1-2 kali kegiatan pembelajaran di laboratorium setiap semester. Pemanfaatan laboratorium sebagai sumber belajar bagi siswa yang hanya 1-2 kali adalah kurang optimal, sehingga pengoptimalan fungsi laboratorium sebagai media belajar sangat diperlukan.

Media belajar lain yang ada di SMP Negeri 2 Karanganyar yang belum dimanfaatkan secara optimal untuk belajar IPA khususnya IPA adalah laboratorium komputer. SMP Negeri 2 Karanganyar memiliki 2 Laboratorium Komputer terkoneksi internet yang mampu menampung 2 kelas siswa sekaligus, namun laboratorium ini hanya dimanfaatkan oleh guru-guru TIK. Kurikulum 2013 yang menghapus mata pelajaran TIK untuk SMP membuka peluang besar bagi guru-guru mata pelajaran selain TIK untuk memanfaatkan fasilitas laboratorium ini. Para siswa juga dapat membuka gerbang pengetahuan yang lebih luas melalui internet dengan memanfaatkan berbagai fasilitas yang disediakan seperti video-video pembelajaran, materi-materi pembelajaran, laboratorium virtual dan sebagainya.

Laboratorium virtual adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif. Laboratorium virtual dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium yang sebenarnya. Manfaat yang dapat diperoleh dari pembelajaran multimedia dalam bentuk laboratorium virtual adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan

di mana saja dan kapan saja. Selain itu, melalui laboratorium virtual, bisa dilakukan penghematan biaya praktikum karena tidak membutuhkan alat dan bahan yang sesungguhnya.

Berdasar pada kelebihan yang dimiliki model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan belum optimalnya pemanfaatan laboratorium IPA dan laboratorium TIK di SMP Negeri 2 Karanganyar, perlu diteliti bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* yang menggunakan laboratorium riil (laboratorium IPA) dengan laboratorium virtual terhadap hasil belajar siswa. SMP Negeri 2 Karanganyar adalah salah satu sekolah adiwiyata di Kabupaten Karanganyar sehingga materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang perlu mendapat perhatian khusus, karena salah satu misi SMP Negeri 2 Karanganyar adalah menjadi sekolah yang melaksanakan upaya-upaya pelestarian fungsi lingkungan, mencegah terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan. Penerapan model belajar yang tepat dan pemanfaatan media yang sesuai dalam mempelajari materi pencemaran diharapkan dapat lebih bermakna bagi siswa sehingga prestasi belajar siswa lebih meningkat dan siswa tergerak untuk melaksanakan upaya-upaya pelestarian fungsi lingkungan dan mencegah terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan sebagai aplikasi nyata dari proses pembelajaran.

Siswa dalam Proses pembelajaran kooperatif model *Group Investigation* dibagi menjadi kelompok-kelompok investigasi. Agar kelompok-kelompok tersebut dapat bekerjasama dengan baik diperlukan interaksi yang baik. Interaksi sosial yang positif akan membuat situasi pembelajaran nyaman dan menyenangkan sehingga siswa dapat lebih semangat dalam belajar dan pada akhirnya prestasi siswa akan meningkat.

Kemampuan berinteraksi akan berpengaruh pada hasil belajar siswa, karena dengan berinteraksi siswa akan bertukar pengalaman, bertukar pemahaman atau dengan kata lain bertukar ilmu. Pertukaran ilmu antar satu siswa dengan siswa yang lain dapat memperkaya wawasan siswa, ketika wawasan semakin luas maka kemungkinan

mencapai prestasi belajar yang maksimal dapat tercapai. Komponen interaksi sosial yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kerjasama, persaingan, pertentangan, persesuaian, perpaduan dan komunikasi.

Penggunaan laboratorium riil dan laboratorium virtual dalam pembelajaran juga dimungkinkan dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa. Kemampuan awal menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru. Kemampuan awal siswa penting untuk diketahui guru sebelum guru memulai proses pembelajaran, karena dengan mencermati kemampuan awal siswa dapat diketahui apakah siswa telah mempunyai pengetahuan yang merupakan prasyarat (*prerequisite*) untuk mengikuti pembelajaran dan dapat diketahui pula sejauh mana siswa telah mengetahui materi apa yang akan disajikan. Siswa yang kemampuan awalnya tinggi dimungkinkan lebih siap dalam mengikuti pembelajaran sehingga hasil belajar akan lebih baik.

Berdasarkan latar belakang perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan laboratorium riil dan laboratorium virtual, serta mengetahui ada tidaknya pengaruh kemampuan awal siswa dan interaksi sosial siswa terhadap hasil belajar siswa. Maka dilaksanakan penelitian dengan judul: Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *GI* Menggunakan Media Laboratorium Riil dan Laboratorium Virtual Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Interaksi Sosial Siswa.

### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Karanganyar Jl. Lawu No. 203 Karanganyar 57716 pada semester II Tahun Pelajaran 2013/2014. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Karanganyar semester 2 Tahun Pelajaran 2013/2014. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain faktorial 2x2x2.

Teknik pengumpulan data menggunakan: 1) teknik tes, untuk mengukur nilai hasil belajar kognitif siswa; 2) teknik nontes menggunakan angket, observasi, dan penilaian antar teman. Angket digunakan untuk mengukur kemampuan interaksi sosial siswa, lembar observasi digunakan untuk mengambil data afektif, psikomotor dan interaksi sosial siswa. Penilaian antar teman digunakan untuk mengambil data afektif, psikomotor dan interaksi sosial siswa. Instrumen pelaksanaan penelitian berupa silabus, RPP, LKS, dan media lab virtual. Instrumen pengambilan data berupa soal tes, angket, lembar observasi dan lembar penilaian antar teman. Validasi isi instrumen dilakukan oleh tim ahli sebelum diujicobakan. Selain validasi oleh ahli dilakukan validitas butir soal yang diujicobakan pada siswa SMP Negeri 2 Karanganyar yang dianggap setara untuk menguji daya beda, tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas soal. Pengujian hipotesis menggunakan uji anava tiga jalan dengan bantuan PASW 18.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 1. Data Kemampuan Awal Siswa

Data kemampuan awal siswa menggunakan data nilai hasil ulangan tengah semester yang dikelompokkan menjadi kategori tinggi dan rendah. Siswa dengan nilai kemampuan awal di atas nilai rata-rata dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, sedangkan siswa dengan nilai kemampuan awal di bawah nilai rata-rata dikelompokkan ke dalam kategori rendah. Rata-rata kemampuan awal pada pembelajaran model *Group Investigation* menggunakan media lab riil adalah 78,14; lab virtual 78,24.

#### 2. Data Interaksi sosial

Data interaksi sosial diperoleh dari angket interaksi sosial, observasi dan penilaian antar teman. Data ini dikelompokkan menjadi kategori tinggi dan rendah. Siswa dengan nilai interaksi sosial di atas nilai rata-rata dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, sedangkan siswa dengan nilai interaksi sosial di bawah nilai rata-rata dikelompokkan ke dalam kategori rendah. Rata-rata interaksi sosial pembelajaran model *Group Investigation* menggunakan

media lab riil adalah 85,74; lab virtual adalah 84,65.

3. Data Hasil Belajar

Data hasil belajar diperoleh dari tes untuk aspek kognitif, lembar observasi untuk aspek afektif, dan psikomotor, penilaian antar teman untuk aspek afektif dan psikomotor.

**Tabel 1.** Rata-rata Hasil Belajar ditinjau dari Kemampuan awal, dan Interaksi sosial

Siswa yang diberi perlakuan dengan model *Group Investigation* menggunakan media lab riil memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi pada aspek kognitif dan psikomotor, dibandingkan dengan rata-rata nilai siswa yang diberi perlakuan model *Group Investigation* menggunakan media lab virtual. Siswa yang memiliki interaksi sosial tinggi memperoleh nilai rata-rata hasil belajar afektif dan psikomotor yang lebih baik dari pada siswa dengan interaksi sosial rendah.

**Pengujian Hipotesis**

Pengujian hipotesis dengan analisis varian (anava) tiga jalan desain faktorial 2x2x2 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  menggunakan bantuan *software* SPSS 18. Keputusan uji jika  $sig. \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima, jika  $sig. < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

**Tabel 2.** Hasil Uji Hipotesis

H i p	Uji Anava	Aspek		
		Kog	Afek	Psiko
1	Model	0,031	0,041	0,035
2	Kemampuan awal	0,277	0,047	0,315
3	Interaksi sosial	0,110	0,000	0,000
4	Model*Kemampuan awal	0,040	0,000	0,002
5	Model*Interaksi sosial	0,023	0,366	0,011
6	Kemampuan awal*Interaksi sosial	0,377	0,564	0,371
7	Model*Kemampuan awal*Interaksi sosial	0,621	0,564	0,475

**Pembahasan**

1. Pengaruh media pembelajaran lab riil dan lab virtual terhadap hasil belajar.

Hasil uji *anava* menunjukkan ada beda hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan model GI Laboratorium Riil dan siswa yang menggunakan model GI Laboratorium Virtual pada ranah kognitif, afektif maupun psikomotor. Berdasarkan rata-rata hasil

belajar, siswa yang belajar menggunakan laboratorium riil meraih hasil belajar yang lebih baik pada ranah kognitif dan psikomotor. Sedangkan pada ranah afektif, media laboratorium virtual memberikan hasil belajar yang lebih baik.

Rata-rata hasil belajar kognitif siswa menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan Laboratorium Riil memiliki

Tinjauan		Hasil Belajar		
		Kognitif	Afektif	Psiko
Media	Lab riil	79,32	81,48	83,11
	Lab virtual	75,14	85,15	80,00
Kemampuan awal	Tinggi	80,06	84,34	85,74
	Rendah	78,76	82,16	83,25
Interaksi sosial	Tinggi	79,12	83,96	85,47
	Rendah	79,75	82,59	83,59

hasil belajar kognitif yang lebih tinggi dibanding siswa yang menggunakan Laboratorium Virtual. Siswa dalam lab riil memperoleh hasil belajar yang lebih baik karena mereka mengadakan kontak secara langsung dengan apa yang mereka pelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget yang menyatakan bahwa tahap perkembangan kognitif siswa SMP yang rata-rata berusia antara 12-14 tahun adalah pada tahap operasional konkrit, sehingga lab riil lebih sesuai untuk mereka. Siswa dalam lab riil melaksanakan proses investigasi kelompok secara nyata, mereka mengamati peristiwa-peristiwa pencemaran yang ada disekitar lingkungan sekolah dengan datang pada lokasi terjadi pencemaran, siswa melakukan eksperimen mengenai dampak pencemaran terhadap makhluk hidup, siswa melakukan usaha-usaha nyata untuk mengurangi pencemaran lingkungan sehingga siswa dapat melakukan investigasi yang lebih dalam tentang masalah yang sedang dihadapi dan sebagai hasilnya siswa dapat menumbuhkan pemahaman yang mendalam pada kognitif siswa berkaitan dengan apa yang sedang mereka pelajari. Hasil penelitian Bakti (2013: 156) juga menyimpulkan bahwa siswa yang menggunakan lab riil mempunyai prestasi kognitif lebih tinggi dari prestasi kognitif siswa yang menggunakan lab virtual.

Hasil penelitian ranah afektif menunjukkan bahwa ada beda yang signifikan antara siswa yang menggunakan model GI Laboratorium Riil dan hasil belajar siswa yang menggunakan model GI Laboratorium Virtual. Rata-rata hasil belajar

afektif siswa menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan model GI Laboratorium virtual memiliki hasil belajar afektif yang lebih tinggi dibanding siswa yang menggunakan model GI Laboratorium riil. Siswa dalam lab virtual memperoleh hasil belajar afektif yang lebih baik karena laboratorium virtual adalah sesuatu yang baru bagi siswa, sehingga siswa memiliki rasa ingin tau lebih besar tentang media yang mereka gunakan untuk belajar. Tanggung jawab siswa dalam belajar dan membelajarkan teman-teman dalam kelompok menjadi besar, sehingga hasil belajar afektif siswa yang memanfaatkan laboratorium virtual lebih tinggi dibanding siswa yang memanfaatkan laboratorium riil.

Hasil uji *anova* untuk ranah psikomotor menunjukkan ada beda yang signifikan antara siswa yang menggunakan model GI Laboratorium Riil dan hasil belajar psikomotor siswa yang menggunakan model GI Laboratorium Virtual. Rata-rata hasil belajar psikomotor siswa menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan model GI Laboratorium Riil memiliki hasil belajar psikomotor yang lebih tinggi dibanding siswa yang menggunakan model GI Laboratorium Virtual. Hal ini sesuai dengan penelitian Wahyuni (2013: 221) yang menuliskan bahwa rerata hasil belajar psikomotor siswa yang belajar menggunakan lab riil lebih tinggi daripada rerata nilai psikomotor siswa yang menggunakan lab virtual. Siswa dalam lab riil memperoleh hasil belajar yang lebih baik pada ranah psikomotor karena mereka mengadakan kontak secara langsung dengan apa yang mereka pelajari. Siswa dalam lab riil melaksanakan proses investigasi kelompok bekerja secara nyata, mereka mengamati peristiwa-peristiwa pencemaran yang ada disekitar lingkungan sekolah dengan datang pada lokasi terjadi pencemaran, serta melakukan eksperimen secara riil sehingga ketrampilan proses sains dan kemampuan psikomotor siswa dapat terasah dengan baik.

## 2. Pengaruh kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah terhadap hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh kemampuan awal terhadap hasil belajar afektif siswa namun tidak ada pengaruh kemampuan awal terhadap hasil

belajar pada ranah kognitif dan psikomotor. Pada ranah afektif siswa dengan kemampuan awal tinggi memperoleh hasil belajar yang lebih baik dari siswa kemampuan awal rendah. Siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki modal yang cukup untuk belajar sehingga rasa percaya diri dalam belajar menjadi tinggi. Hal ini membuat siswa mampu menunjukkan sikap yang baik dalam belajar seperti rasa ingin tahu yang tinggi, jujur dalam melaksanakan investigasi, teliti, serta lebih mensyukuri nikmat tuhan.

Pada ranah kognitif dan psikomotor siswa dengan kemampuan awal tinggi belum tentu memiliki hasil belajar kognitif dan psikomotor yang lebih baik. Sebaliknya siswa dengan kemampuan awal rendah belum tentu memiliki hasil belajar kognitif dan psikomotor yang rendah. Hal ini kurang sesuai dengan pendapat Winkel (1991: 117) yang menyatakan bahwa: Setiap proses belajar mengajar memiliki titik tolak sendiri atau berpangkal pada kemampuan siswa tertentu untuk dikembangkan menjadi kemampuan baru sesuai dengan tujuan instruksional. Berdasarkan pendapat Winkel maka seharusnya apabila siswa memiliki kemampuan awal yang tinggi, siswa tidak akan mengalami kesulitan dalam proses belajar berikutnya. Siswa tinggal mengembangkan kemampuan awalnya tersebut menjadi kemampuan baru sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Penelitian yang dilakukan oleh Uno, B,H (2012: 158) juga menyatakan bahwa siswa membawa pengalaman dan pengetahuan sebelumnya yang berguna untuk pemahaman konsep baru. Oleh karena itu, seharusnya kemampuan awal berpengaruh pada hasil belajar siswa. Penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda dengan pendapat para ahli tersebut, perbedaan tingkat kemampuan awal siswa ternyata tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa khususnya prestasi pada ranah kognitif dan psikomotor. Tidak ada pengaruh antara kemampuan awal dengan hasil belajar siswa baik aspek kognitif dan psikomotor bisa disebabkan karena penilaian kemampuan awal menggunakan data nilai ulangan tengah semester yang materinya meliputi beberapa bab dan hanya penilaian aspek kognitif siswa saja, sehingga data yang digunakan kurang

mencerminkan kondisi kemampuan awal siswa yang sesungguhnya.

3. Pengaruh interaksi sosial tinggi dan interaksi sosial rendah terhadap hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi sosial terhadap hasil belajar kognitif siswa, tetapi terdapat pengaruh interaksi sosial terhadap hasil belajar afektif dan psikomotor. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Yuliani, D.R. (2009: 98) yang menyatakan terdapat perbedaan prestasi belajar afektif antara siswa dengan interaksi sosial tinggi dan rendah. Siswa dengan tingkat interaksi sosial tinggi mampu mencapai hasil belajar afektif dan psikomotor yang tinggi sebab proses belajar mengajar dengan menggunakan model GI memerlukan kerjasama antar sesama siswa di setiap tahap pembelajaran, sehingga siswa yang interaksi sosialnya tinggi mampu bekerjasama dengan baik sehingga dapat mencapai prestasi yang baik. Hal ini senada dengan pendapat Johnson (2011: 974) bahwa ada banyak manfaat bagi orang yang memiliki kemampuan kooperasi tinggi yaitu pencapaian hasil yang lebih baik, hubungan yang lebih positif dan kesehatan psikologi yang lebih baik. Fakta lain mengenai interaksi sosial dan pembelajaran kooperatif diungkapkan oleh Sharan (2010: 197) bahwa cooperative Learning meningkatkan interaksi sosial yang positif pada diri siswa. Senada dengan Sharan, Choi (2011: 976) mengemukakan bahwa pengalaman dalam pembelajaran kooperatif itu penting untuk meningkatkan rasa kooperasi siswa.

Tidak adanya pengaruh interaksi sosial terhadap hasil belajar kognitif disebabkan beberapa faktor. Semua siswa fokus pada serangkaian kegiatan dimulai dengan kegiatan diskusi kelompok dalam merancang percobaan, melaksanakan percobaan sampai mempresentasikan hasil percobaan dengan waktu yang tidak lama, hal ini mendorong siswa terutama siswa yang interaksi sosialnya tinggi untuk lebih fokus pada kegiatan diskusi dan presentasi dan mengesampingkan esensi dari pembelajaran sehingga kemampuan kognisi dari siswa yang interaksi sosialnya tinggi tidak lebih baik dari siswa yang tingkat interaksi sosialnya rendah.

Selain itu, sistem penilaian kognitif menggunakan pilihan ganda memungkinkan siswa untuk melakukan *guessing*.

4. Interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap hasil belajar.

Hasil analisa data menunjukkan bahwa ada pengaruh interaksi kemampuan awal dengan media terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor siswa dalam pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Hasil uji lanjut pasca anava menyatakan bahwa interaksi antara media pembelajaran dengan kemampuan awal berpengaruh pada prestasi belajar. Interaksi yang terjadi antara pembelajaran penggunaan laboratorium riil kemampuan awal tinggi dengan pembelajaran penggunaan laboratorium virtual kemampuan awal tinggi mempunyai pengaruh yang nyata.

Berdasarkan rerata prestasi belajar siswa berkemampuan awal tinggi yang menggunakan media laboratorium riil dan laboratorium virtual diperoleh siswa berkemampuan awal tinggi yang belajar menggunakan laboratorium riil memiliki rerata nilai kognitif yang lebih tinggi. Hal ini membuktikan bahwa pendapat Sanjaya, (2008: 5) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains merupakan pembelajaran yang tidak terbatas pada fakta, konsep, prinsip, hukum tetapi juga membimbing siswa untuk belajar memperoleh informasi, menerapkan teknologi dalam sains, dan meningkatkan kemampuan berpikir dan bekerja secara ilmiah adalah benar. Dengan belajar menggunakan laboratorium riil, siswa berinteraksi langsung dengan lingkungan dan fakta – fakta yang terjadi di alam, sehingga siswa dengan kemampuan awal yang tinggi lebih mampu mengolah informasi yang ada dan menemukan sendiri pemahamannya. Sedangkan siswa yang kemampuan awalnya rendah kurang memahami esensi yang harus dipelajari.

5. Interaksi antara model pembelajaran dengan interaksi sosial terhadap hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh interaksi antara media dengan interaksi sosial terhadap hasil belajar kognitif dan psikomotor, tetapi tidak terdapat pengaruh interaksi antara media dengan

interaksi sosial terhadap hasil belajar afektif. Pada ranah kognitif, hasil belajar menggunakan lab riil lebih baik daripada hasil belajar yang menggunakan laboratorium virtual, sedangkan perbedaan interaksi sosial tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, tetapi secara bersama-sama mereka berinteraksi dan mempengaruhi hasil belajar siswa.

Hasil uji lanjut menunjukkan pengaruh interaksi yang signifikan dari antara media pembelajaran dengan interaksi sosial pada ranah kognitif terjadi pada siswa dengan interaksi sosial tinggi yang menggunakan media lab riil dan lab virtual. Rerata prestasi belajar kognitif siswa dengan interaksi sosial tinggi yang menggunakan lab riil lebih tinggi dibanding dengan siswa yang menggunakan lab virtual. Hal ini berarti penggunaan lab riil pada siswa dengan interaksi sosial tinggi adalah lebih baik. Pembelajaran kooperatif menggunakan laboratorium riil merupakan media pembelajaran yang telah lazim dipergunakan dalam dunia pendidikan, sehingga siswa lebih familier dan mampu memanfaatkan dengan baik sedangkan penggunaan lab virtual dalam pembelajaran adalah hal baru sehingga siswa masih perlu belajar memahaminya.

Pada ranah psikomotor, media yang digunakan memberikan hasil belajar yang berbeda secara signifikan, dimana hasil belajar menggunakan lab riil lebih baik daripada hasil belajar yang menggunakan laboratorium virtual. Demikian juga dengan interaksi sosial, ada beda hasil belajar antara siswa yang interaksi sosialnya tinggi dan rendah. Dimana siswa yang memiliki interaksi sosial tinggi memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Dan penelitian ini menunjukkan adanya interaksi antara media dan interaksi sosial terhadap hasil belajar ranah psikomotor. Berdasarkan hasil uji lanjut, interaksi dapat terlihat pada siswa lab riil dengan interaksi sosial tinggi dengan siswa lab virtual interaksi sosial rendah.

Pada ranah afektif, tidak ada pengaruh interaksi antara media dengan interaksi sosial terhadap hasil belajar afektif karena media yang digunakan masih baru sehingga seluruh siswa fokus pada bagaimana memahami media belajar mereka. Siswa pada kelas laboratoruim riil maupun

virtual dengan interaksi sosial tinggi maupun rendah menunjukkan sikap yang beragam tetapi tidak berbeda secara signifikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan mengamati bahwa ketika media riil maupun virtual yang didukung dengan interaksi sosial yang baik tidak selalu menunjukkan hasil belajar afektif yang baik.

6. Interaksi antara kemampuan awal dengan interaksi sosial terhadap hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi sosial dengan kemampuan awal terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor. Hal ini terjadi karena kemampuan awal dan interaksi sosial siswa merupakan faktor internal dalam diri siswa yang masing-masing berdiri sendiri dan tidak saling mempengaruhi. Siswa dengan kemampuan awal tinggi dan interaksi sosial yang baik belum tentu mendapat hasil belajar yang baik, demikian juga sebaliknya. Karena menurut Purwanto, (1990: 102) terdapat faktor-faktor internal lain yang mempengaruhi hasil belajar meliputi: kesehatan, bakat, minat, intelegensia, kebiasaan belajar dan kemampuan penginderaan.

7. Interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal dan interaksi sosial terhadap hasil belajar.

Berdasarkan hasil analisa data diketahui bahwa tidak ada pengaruh interaksi media, kemampuan awal, dan interaksi sosial terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor. Ketika media pembelajaran laboratorium riil digunakan dengan didukung interaksi sosial yang baik dan atau kemampuan awal yang baik tidak selalu menunjukkan hasil belajar kognitif, afektif maupun psikomotor yang baik, demikian juga dengan laboratorium virtual.

Tidak adanya interaksi antara model GI Laboratorium Riil dan GI Laboratorium Virtual dengan kemampuan awal tinggi dan rendah dengan interaksi sosial tinggi dan rendah dapat dikarenakan kemampuan awal yang baik sama-sama diperlukan dalam belajar menggunakan laboratorium riil maupun virtual. Seperti pendapat pendapat Winkel apabila kemampuan awal siswa tinggi, siswa tidak akan mengalami kesulitan dalam proses belajar berikutnya. Siswa tinggal mengembangkan kemampuan

awalnya tersebut menjadi kemampuan baru sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Namun apabila kemampuan awal siswa rendah, siswa akan mengalami kesulitan untuk mencapai tujuan yang diinginkan, sehingga butuh waktu lama untuk memperoleh tujuan yang ingin dicapai.

Demikian juga dengan interaksi sosial, interaksi sosial yang baik diperlukan pada proses pembelajaran baik yang menggunakan media laboratorium riil maupun laboratorium virtual, hal ini karena penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif sehingga kemampuan siswa dalam berinteraksi sangat diperlukan untuk berlangsungnya proses pembelajaran kooperatif yang baik.

### Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini adalah:

1. Ada perbedaan prestasi belajar IPA siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *GI* menggunakan laboratorium riil dan siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *GI* menggunakan laboratorium virtual pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor.
2. Ada perbedaan hasil belajar bagi siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi dan rendah pada ranah afektif dan tidak ada beda pada ranah kognitif dan psikomotor.
3. Ada perbedaan hasil belajar bagi siswa yang interaksi sosialnya tinggi dan rendah pada ranah afektif dan psikomotor, tetapi tidak ada beda pada ranah kognitif.
4. Ada interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *GI* menggunakan laboratorium riil dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *GI* menggunakan laboratorium virtual dengan kemampuan awal siswa pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor.
5. Ada interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *GI* menggunakan laboratorium riil dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *GI* menggunakan laboratorium virtual dengan interaksi sosial siswa pada ranah kognitif dan

psikomotor, tetapi tidak ada interaksi pada ranah afektif.

6. Tidak ada interaksi antara kemampuan awal siswa dengan interaksi sosial.
7. Tidak ada interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *GI*, kemampuan awal siswa dan interaksi sosial siswa.

### Rekomendasi

Mengacu pada hasil dan pelaksanaan penelitian maka direkomendasikan:

1. Pembelajaran dengan model *GI* laboratorium riil dapat diterapkan dalam proses pembelajaran kurikulum 2013 karena sesuai dengan karakteristik kurikulum 2013 yang merupakan pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik dituntut lebih aktif, kreatif, terampil, obyektif dan kritis dalam menemukan konsep
2. Media belajar baik yang berupa lab riil maupun lab virtual memiliki kelebihan dan kekurangan, namun penggunaan media belajar yang sesuai mampu meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Kemampuan awal dan interaksi sosial merupakan faktor intern peserta didik yang mempunyai pengaruh pada prestasi belajar. Pendidik hendaknya dapat membangkitkan atau meningkatkan kemampuan awal dan interaksi sosial peserta didiknya.

### Daftar Pustaka

- Asrori, M. (2009). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima
- Bakti, E,M,S. (2013). *Pembelajaran Biologi Melalui Metode Eksperimen dengan Laboratorium riil dan Laboratorium Virtuil ditinjau dari Kemampuan Berpikir krtiis dan Gaya Belajar Siswa*. Thesis. UNS (Tidak dipublikasikan)
- Jiyoung Choi. (2011). Relationships Among Cooperative Learning Experiences, Social interdependence, Children's Aggression, Victimization, and Prosocial Behaviors. *Journal of Applied Social Psychology*, vol. 41, 4, pp. 976–1003
- Jones, M. G. dan Brader-Araje, L. (2002). The Impact of Constructivism on Education: Language, Discourse, and Meaning.

- American Communication Journal, vol.5(3), pp. 1-9
- Mulyaningsih, A.L. (2012). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) dan Numbered Head Together (NHT) Ditinjau dari Kemampuan Numerik Siswa*. Thesis. UNS (tidak dipublikasikan)
- Nurhadi; yasin, B; Senduk, A, G. (2004). *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: UM PRESS
- Purwanto, Ngalim. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.
- Shaw, M.E. (1976). *Group dynamics: the psychology of small group behavior*. New delhi: TATA McGraw-hill
- Sigit sujatmika.(2010). *Pembelajaran Biologi dengan Metode Group Investigation (GI) dan Problem Based Learning Ditinjau dari Pemahaman Metode Ilmiah dan Motivasi Berprestasi*. Thesis. UNS. Tidak dipublikasikan
- Slavin, Robert E. (2010). *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Cetakan VIII. Bandung: Penerbit Nusa Media
- Sudjana, N. (1999). *Penilaian Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suprijono, Agus. (2011). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Theodore Panitz. (1999). The Motivational Benefits Of Cooperative Learning. *New Directions For Teaching And Learning*, no. 78, pp.114-117
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Cetakan Pertama . Jakarta: Prestasi Pustaka
- Uno, B,H. (2012). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Vygotsky L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press
- Wahyuni, Sawitri. (2013). *Pembelajaran Model POE ( Prediction, Observation, Explanation) melalui laboratorium Riil dan Laboratorium Virtuil ditinjau dari aktivitas belajar dan Kemampuan berfikir Abstrak*. thesis. UNS (tidak dipublikasikan)
- Wenno L.,H,. (2008). *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Jakarta: Inti Media
- Winkel, W. (1996). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo
- Yael Sharan. (2010). Cooperative learning: a diversified pedagogy for diverse classrooms. *Intercultural Education*. Vol. 21, No. 3, June 2010, 195–203
- Yuliani, R,D. (2009). *Hubungan Antara Interaksi Sosial dengan Prestasi Belajar Mahasiswa Tingkat I Program Studi Diploma III Kebidanan Stikes Duta Gama*. Skripsi. UNS (tidak dipublikasikan)