

Pengaruh Kelompok Peminatan Mata Pelajaran dan Gender terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Ilmiah Siswa pada Materi Laju Reaksi

Muhammad Syaiful Hadi¹⁾, Suhadi Ibnu²⁾, Yahmin²⁾

¹⁾SMA Assa'adah–Gresik

²⁾Pendidikan Kimia–Universitas Negeri Malang

Jl. Raya Bungah 1 Bungah, Gresik. E-mail: sh280881@yahoo.co.id

Abstract: This study aimed to analyze the effect of subject majoring and gender on learning outcomes and scientific process skills. This research applied an ex post facto with a 2 x 2 factorial design. The sample were the 11th grade students of a Senior High School in Gresik, Indonesia. The number of students' were 65 majoring in MIA (math and science) and 68 majoring in IIS (social science). The data were collected using observation and test and analyzed using Multivariate Analysis of Variance (Manova). The result showed that the students' learning outcomes and scientific process skills of those majoring in MIA was higher than of the group majoring in IIS. There were no differences in students' learning outcomes and scientific process skills between groups of males and females.

Key Words: subject majoring, gender, learning outcomes, scientific process skills

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk mengetahui: 1) pengaruh kelompok peminatan mata pelajaran terhadap hasil belajar dan keterampilan proses ilmiah dan 2) pengaruh kelompok gender terhadap hasil belajar dan keterampilan proses ilmiah siswa. Penelitian ex-post facto dengan desain faktorial 2 x 2. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI SMA Assa'adah Kabupaten Gresik yang terdiri dari kelas XI MIA 65 siswa dan XI IIS 68 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan tes. Pengujian hipotesis menggunakan prosedur statistik manova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar dan keterampilan proses ilmiah lebih baik pada kelompok peminatan MIA dibanding kelompok peminatan IIS. Kelompok gender tidak memberikan pengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses ilmiah.

Kata kunci: peminatan mata pelajaran, gender, hasil belajar, keterampilan proses ilmiah

Salah satu topik yang sering menjadi fokus penelitian dalam dunia pendidikan adalah masalah kemajemukan siswa di sekolah. Perbedaan-perbedaan pada diri siswa harus diakui membawa dampak terhadap dunia pendidikan, terutama selama proses pembelajaran. Perbedaan tersebut diduga akan ada terutama di sekolah-sekolah yang menerapkan pengaturan kelas homogen khusus siswa laki-laki atau siswa perempuan, dan kelas heterogen dengan campuran keduanya. Pengaturan kelas dengan kondisi seperti itu memberikan pengalaman belajar yang berbeda bagi masing-masing siswa. Hal ini dapat memengaruhi berbagai faktor pembelajaran, seperti sikap, tingkat partisipasi, dan pencapaian hasil belajar (Bang & Baker, 2013; Kipkorir, 2013).

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa anak perempuan pada sekolah yang berbasis satu jenis kelamin memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada anak perempuan pada sekolah yang berbasis dua jenis kelamin (Kipkorir, 2013; Baker, 2002; Lee & Marks, 1990; Mael, 1998; Jimenez & Lockheed, 1989). Terkait hal ini, mereka menyatakan beberapa hal, yaitu (1) anak perempuan pada sekolah yang berbasis satu jenis kelamin merasa lebih percaya diri dan diberdayakan, (2) anak perempuan pada sekolah yang berbasis dua jenis kelamin membutuhkan usaha yang lebih untuk mengembangkan aspirasi, dan (3) anak laki-laki lebih mendominasi pada sekolah yang berbasis dua jenis kelamin.

Sementara penelitian yang lain menyebutkan anak laki-laki dan perempuan pada sekolah yang berbasis dua jenis kelamin menunjukkan prestasi belajar yang lebih baik daripada anak laki-laki dan perempuan pada sekolah yang berbasis satu jenis kelamin (Bang & Baker, 2013; Mars, Owens, Myers & Smith, 1989; Schneider & Coutts, 1982). Secara rinci Bang & Baker menyatakan beberapa hal, di antaranya (1) anak perempuan menganggap sains adalah pelajaran sulit, (2) anak perempuan tidak percaya diri terhadap kemampuan proses ilmiahnya, dan (3) anak perempuan menunjukkan prestasi yang tidak baik dalam bidang sains dan matematika.

Beberapa pemaparan yang telah dijelaskan di atas menunjukkan bahwa terdapat penelitian yang tidak konsisten hasilnya. Hal ini disebabkan terdapat faktor yang lebih memengaruhi terhadap pencapaian hasil belajar, yaitu interaksi guru dengan siswa serta model pembelajaran yang digunakan (Kipkorir, 2013; ACDP, 2013). Perbedaan pencapaian hasil belajar juga dipengaruhi oleh karakteristik individu siswa, kemampuan dalam menyelesaikan tugas oleh siswa, dan gaya belajar siswa (Rahmani & Jahanbakhsh, 2012, Yilmaz & Orhan, 2010). Oleh karena itu, dengan pemahaman terhadap karakteristik siswa oleh guru, diharapkan akan terbentuk interaksi yang baik antara guru dengan siswa serta pemilihan model pembelajaran yang lebih tepat.

Pemahaman guru terhadap karakteristik dan gaya belajar siswa terutama ditekankan pada pokok bahasan kimia yang melibatkan keterampilan siswa dalam melakukan praktikum, seperti pada materi laju reaksi. Kesulitan siswa dalam memahami materi laju reaksi terutama dalam menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan (Agestiani, 2008; Cakmakci *et al.*, 2006; Van Driel, 2002). Hal ini terjadi diduga karena siswa mengalami kesulitan dalam melaksanakan praktikum, menurut Arifin (2005: 76) bahwa kegiatan praktikum dapat mempermudah siswa dalam melakukan adaptasi terhadap pengetahuan baru.

Kesulitan siswa selama melaksanakan kegiatan praktikum akan terjadi apabila terdapat perbedaan ketertarikan siswa terhadap kegiatan praktikum dan perbedaan gaya belajar. Khususnya, pada beberapa sekolah yang menerapkan peminatan lintas mata pelajaran pada masing-masing kelompok kelas, baik kelas MIA (peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam) maupun kelas IIS (peminatan Ilmu-ilmu Sosial). Kelas MIA berkaitan dengan bidang eksakta atau ilmu pasti, seperti matematika, fisika, biologi, dan kimia. Kelas IIS berkaitan dengan bidang ilmu sosial, seperti

ekonomi, sosiologi, geografi, dan sejarah. SMA As-sa'adah adalah salah satu sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 dan menentukan pilihan lintas mata pelajaran Kimia pada kelas peminatan IIS. Peminatan yang dipilih oleh siswa akan membentuk gaya belajar mereka yang akan memengaruhi keberhasilan dalam meraih prestasi (Kolb, 1984).

Menurut Marsis (2012) terdapat perbedaan gaya belajar antara siswa IPA dengan IPS. Marsis menyatakan bahwa siswa IPS cenderung bergaya belajar *diverger-accomodator*, yaitu gaya belajar yang sesuai dengan situasi pembelajaran mengamati, mengumpulkan informasi, dan pengalaman belajar langsung (*hands on experience*). Siswa IPS cenderung bergaya belajar *diverger-assimilator*, yaitu gaya belajar yang sesuai dengan situasi pembelajaran mengamati, mengumpulkan informasi, dan pengalaman belajar yang menekankan pada sajian teoritis dan logis. Berdasarkan kenyataan tersebut, maka pembelajaran Kimia secara umum, khususnya yang melibatkan kegiatan praktikum akan memberikan hasil yang berbeda pada aspek-aspek pembelajaran, seperti sikap, tingkat partisipasi, dan pencapaian hasil belajar antar kedua kelompok peminatan.

Ketertarikan siswa pada kegiatan praktikum juga akan berbeda persepsi antara siswa laki-laki dan perempuan. Beberapa penelitian menyatakan bahwa siswa laki-laki lebih menyukai kegiatan praktikum (Ahn, Kim, dan Soe, 1985; Kim, Chung, Joeng, Yang, dan Kim, 1999; Iqbal, Shahzad, dan Sohail, 2010; Jelas dan Dahan, 2010). Penelitian yang lain menyatakan bahwa siswa perempuan lebih menyukai kegiatan praktikum (Baker, 1985), sedangkan Scantlebury *et al.* (2002) menyatakan bahwa jenis kelamin tidak memengaruhi pencapaian hasil belajar dalam bidang sains. Gräber (dalam Barke, Harsch, dan Schmid, 2012:80) menemukan bahwa terdapat perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam hal minat dan aktivitas yang berhubungan dengan pelajaran kimia. Siswa laki-laki lebih dominan daripada siswa perempuan. Perbedaan-perbedaan tersebut antara lain (1) merencanakan percobaan, (2) menjelaskan percobaan, (3) melaksanakan percobaan, (4) mengamati percobaan, (5) menuliskan persamaan kimia, (6) perhitungan, (7) hafalan, (8) mendengarkan pelajaran, dan (9) membaca *textbook* kimia. Perbedaan persepsi terhadap kegiatan praktikum akan berpengaruh terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar, khususnya pada kelas homogen, perbedaan akan terjadi antara kelas laki-laki dan kelas perempuan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa adanya pengaturan kelas berdasarkan jenis kelamin dan adanya peminatan mata pelajaran akan berpengaruh terhadap proses pembelajaran Kimia khususnya yang berkaitan dengan kegiatan praktikum. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk menganalisis pengaruh kelompok peminatan mata pelajaran dan gender terhadap hasil belajar dan keterampilan proses ilmiah pada materi laju reaksi.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian ex-post fakto. Rancangan penelitian yang digunakan adalah desain faktorial 2 x 2 dengan melibatkan dua variabel bebas, yaitu kelompok peminatan mata pelajaran dan kelompok gender. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling*, yang terdiri dari siswa SMA Assa'adah kelas XI MIA yang berjumlah 65 siswa dan siswa kelas XI IIS yang berjumlah 68 siswa. Kelas MIA-5 terdiri dari 36 siswa laki-laki dan kelas MIA-3 terdiri dari 29 siswa perempuan, kelas IIS-4 terdiri dari 35 siswa laki-laki dan kelas IIS-1 terdiri dari 33 siswa perempuan. Variabel terikat adalah hasil belajar dan keterampilan proses ilmiah siswa.

HASIL

Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran pada materi laju reaksi selama lima kali pertemuan diperoleh tingkat keterlaksanaan: (1) kelas laki-laki MIA sebesar 80,25% termasuk kategori sangat baik, (2) kelas perempuan MIA se-

besar 82,50% termasuk kategori sangat baik, (3) kelas laki-laki IIS sebesar 71,25% termasuk kategori baik, dan (4) kelas perempuan IIS sebesar 75,50% termasuk kategori baik. Beberapa kesulitan yang dialami oleh siswa kelompok MIA, yaitu (1) siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan yang disajikan dan (2) siswa mengalami kesulitan dalam menyampaikan hasil analisis data percobaan yang telah dilakukan, sedangkan kesulitan siswa kelompok IIS, yaitu (1) siswa mengalami kesulitan dalam menentukan variabel-variabel yang terlibat dalam percobaan, (2) siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan yang disajikan, dan (3) siswa kesulitan dalam melakukan percobaan.

Hasil Belajar Siswa

Hasil penilaian afektif siswa pada kelas MIA menunjukkan nilai lebih baik daripada kelas IIS. Nilai rata-rata untuk kelas laki-laki MIA sebesar 84,51 dengan kategori sangat baik, sedangkan nilai rata-rata kelas perempuan MIA sebesar 85,24 dengan kategori sangat baik. Nilai rata-rata untuk kelas laki-laki IIS sebesar 76,23 dengan kategori baik, sedangkan nilai rata-rata kelas perempuan IIS sebesar 80,11 dengan kategori sangat baik. Rincian penilaian selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil penilaian kognitif siswa pada kelas MIA menunjukkan nilai yang lebih baik daripada kelas IIS. Nilai rata-rata untuk kelas laki-laki MIA sebesar 80,97, sedangkan nilai rata-rata untuk kelas perempuan MIA sebesar 82,59. Nilai rata-rata untuk kelas laki-laki IIS sebesar 74,00, sedangkan nilai rata-rata untuk kelas perempuan IIS sebesar 74,85 (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil Penilaian Aspek Afektif Siswa

Peminatan	Jenis Kelamin	N	Maksimum	Minimum	Rata-rata	SD
MIA	Laki-laki	36	90	77	84,51	3,36
	Perempuan	29	94	79	85,24	3,76
IIS	Laki-laki	35	85	69	76,23	3,69
	Perempuan	33	86	75	80,11	2,86

Tabel 2. Hasil Penilaian Aspek Kognitif Siswa

Peminatan	Jenis Kelamin	N	Maksimum	Minimum	Rata-rata	SD
MIA	Laki-laki	36	95	65	80,97	8,85
	Perempuan	29	95	65	82,59	7,40
IIS	Laki-laki	35	90	60	74,00	10,06
	Perempuan	33	90	60	74,85	8,70

Hasil penilaian psikomotorik siswa pada kelas MIA menunjukkan nilai yang lebih baik dari-pada kelas IIS. Nilai rata-rata untuk kelas laki-laki MIA sebesar 84,51, sedangkan nilai rata-rata untuk kelas perempuan MIA sebesar 86,89. Nilai rata-rata untuk kelas laki-laki IIS sebesar 79,10, sedangkan nilai rata-rata untuk kelas perempuan IIS sebesar 82,36. Selengkapnya hasil penilaian psikomotorik dapat dilihat Tabel 3.

Keterampilan Proses Ilmiah Siswa

Keterampilan proses ilmiah pada kelas laki-laki MIA (Tabel 4) menunjukkan kategori cukup dengan nilai rata-rata sebesar 63,39. Kategori baik pada keterampilan membuat grafik dan menafsirkan data (76,06%), keterampilan mengidentifikasi dan mengontrol variabel (73,42%). Keterampilan siswa dalam merancang penyelidikan menunjukkan kategori cukup (61,66%), membuat definisi operasional menunjukkan kategori kurang (53,26%), dan membuat hipotesis menunjukkan kategori sangat kurang (45,58%).

Keterampilan proses ilmiah pada kelas perempuan MIA (Tabel 5) menunjukkan kategori baik dengan nilai rata-rata sebesar 74,48. Kategori sangat baik pada keterampilan mengidentifikasi dan mengontrol variabel (91,12%), keterampilan membuat grafik dan menafsirkan data (81,91%). Keterampilan siswa dalam merancang penyelidikan menunjukkan kategori baik (74,77%), membuat definisi operasional menunjukkan kategori cukup (64,96%), dan membuat hipotesis menunjukkan kategori kurang (54,61%).

Keterampilan proses ilmiah pada kelas laki-laki IIS (Tabel 6) menunjukkan kategori kurang dengan nilai rata-rata sebesar 56,80. Kategori baik pada keterampilan mengidentifikasi dan mengontrol variabel (71,45%). Keterampilan siswa dalam membuat grafik dan menafsirkan data menunjukkan kategori cukup (64,66%), merancang penyelidikan menunjukkan kategori kurang (51,45%). Dua keterampilan menunjukkan kategori sangat kurang yaitu keterampilan membuat definisi operasional (45,25%) dan keterampilan membuat hipotesis (43,35%).

Keterampilan proses ilmiah pada kelas perempuan IIS (Tabel 7) menunjukkan kategori kurang dengan nilai rata-rata sebesar 54,12. Kategori cukup pada keterampilan mengidentifikasi dan mengontrol variabel (67,55%). Keterampilan siswa dalam membuat grafik dan menafsirkan data menunjukkan kategori kurang (56,44%). Tiga keterampilan menunjukkan kategori sangat kurang, yaitu membuat definisi operasional (50,51%), membuat hipotesis (44,45%), dan merancang penyelidikan (43,24%).

PEMBAHASAN

Hasil Belajar

Hasil Belajar pada Kelompok Peminatan Mata Pelajaran

Laju reaksi merupakan salah satu materi pokok dalam ilmu kimia yang dapat direpresentasikan secara makroskopis, mikroskopis, dan simbolik. Pemahaman pada tingkat makroskopis diperoleh dari suatu fenomena langsung yang dapat diamati pada kegiatan praktikum di laboratorium dan kehidupan sehari-hari, sedangkan pemahaman pada tingkat mikroskopis tidak dapat dilihat secara langsung (abstrak), sehingga siswa harus membangun model susunan partikel dalam pikirannya. Representasi mikroskopis diperoleh dari representasi makroskopis, seperti pada pembahasan tentang bagaimana cara pereaksi berubah menjadi produk dalam reaksi kimia yang dapat dimodelkan dengan teori tumbukan.

Konsep-konsep abstrak dalam laju reaksi cenderung dapat dipelajari dengan baik oleh siswa yang telah mengembangkan kemampuan berpikir formal, yaitu siswa yang telah mencapai tingkat berpikir formal berdasarkan teori Piaget. Tingkat berpikir formal siswa dipengaruhi oleh kematangan, pengalaman alamiah, interaksi sosial, dan ekuilibrasi (Piaget dalam Esnawi, 2006:17).

Ekuilibrasi merupakan proses perkembangan intelektual siswa dalam menyusun pengetahuan selama pembelajaran berlangsung. Kolb (1984) menyatakan

Tabel 3. Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa

Peminatan	Jenis Kelamin	N	Maksimum	Minimum	Rata-rata	SD
MIA	Laki-laki	36	94	78	84.51	5.35
	Perempuan	29	92	81	86.89	4.57
IIS	Laki-laki	35	86	72	79.10	5.73
	Perempuan	33	89	78	82.36	4.01

Tabel 4. Skor Keterampilan Proses Ilmiah Kelas Laki-laki Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam (MIA)

Keterampilan Proses Ilmiah	Skor				Kriteria
	Maksimum	Rata-rata	SD	%	
1. Mengidentifikasi dan mengontrol variabel	23	17,13	4,52	73,42	Baik
2. Membuat definisi operasional	20	10,65	3,27	53,26	Kurang
3. Membuat hipotesis	20	9,17	2,44	45,85	Sangat Kurang
4. Merancang penyelidikan	10	6,16	1,87	61,66	Cukup
5. Membuat grafik dan menafsirkan data	27	20,28	4,17	76,06	Baik
Total	100	63,39	8,59		
Rata-rata				63,39	Cukup

Tabel 5. Skor Keterampilan Proses Ilmiah Kelas Perempuan Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam (MIA)

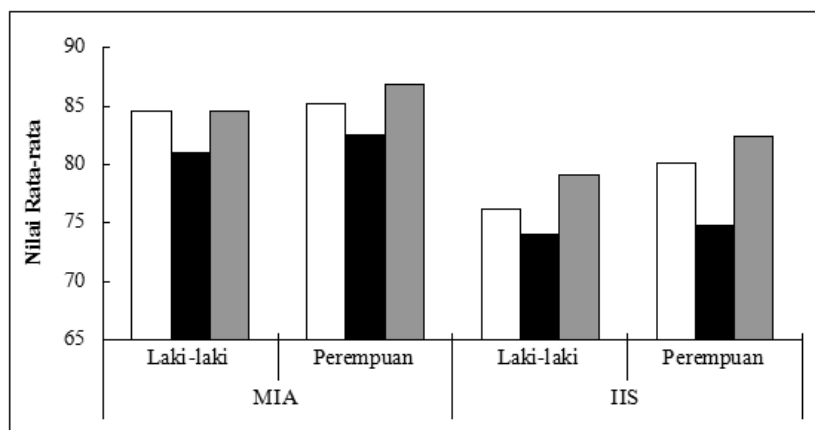
Keterampilan Proses Ilmiah	Skor				Kriteria
	Maksimum	Rata-rata	SD	%	
1. Mengidentifikasi dan mengontrol variabel	23	21,26	3,48	91,12	Sangat Baik
2. Membuat definisi operasional	20	12,99	2,87	64,96	Cukup
3. Membuat hipotesis	20	10,92	3,55	54,61	Kurang
4. Merancang penyelidikan	10	7,47	2,30	74,77	Baik
5. Membuat grafik dan menafsirkan data	27	21,84	3,28	81,91	Sangat Baik
Total	100	74,48	9,74		
Rata-rata				74,48	Baik

Tabel 6. Skor Keterampilan Proses Ilmiah Kelas Laki-laki Peminatan Ilmu-ilmu Sosial (IIS)

Keterampilan Proses Ilmiah	Skor				Kriteria
	Maksimum	Rata-rata	SD	%	
1. Mengidentifikasi dan mengontrol variabel	23	16,67	3,80	71,45	Baik
2. Membuat definisi operasional	20	9,05	3,39	45,25	Sangat Kurang
3. Membuat hipotesis	20	8,67	3,81	43,35	Sangat Kurang
4. Merancang penyelidikan	10	5,17	2,04	51,45	Kurang
5. Membuat grafik dan menafsirkan data	27	17,24	4,95	64,66	Cukup
Total	100	56,80	10,20		
Rata-rata				56,80	Kurang

Tabel 7. Skor Keterampilan Proses Ilmiah Kelas Perempuan Peminatan Ilmu-ilmu Sosial (IIS)

Keterampilan Proses Ilmiah	Skor				Kriteria
	Maksimum	Rata-rata	SD	%	
1. Mengidentifikasi dan mengontrol variabel	23	15,76	4,51	67,55	Cukup
2. Membuat definisi operasional	20	10,10	5,43	50,51	Sangat Kurang
3. Membuat hipotesis	20	8,89	3,70	44,45	Sangat Kurang
4. Merancang penyelidikan	10	4,32	1,95	43,24	Sangat Kurang
5. Membuat grafik dan menafsirkan data	27	15,05	5,60	56,44	Kurang
Total	100	54,12	12,20		
Rata-rata				54,12	Kurang



Gambar 1. Perbandingan Skor Rata-rata Nilai Afektif, Kognitif, dan Psikomotorik Siswa

bahwa proses belajar melalui empat tahap, yaitu memperoleh pengalaman konkret (*concrete experience*), mengembangkan observasi (*reflective observation*), membentuk generalisasi dan abstraksi (*abstract conceptualization*), dan menghadapi pengalaman-pengalaman baru (*active experimentation*). Proses penyusunan pengetahuan pada siswa melalui tahap-tahap tersebut dengan menggunakan struktur kognitif, yaitu asimilasi dan akomodasi.

Asimilasi merupakan proses mengintegrasikan informasi atau pengalaman baru ke dalam struktur kognitif yang sudah dimiliki siswa. Proses ini selalu diiringi dengan proses akomodasi untuk menyesuaikan atau memodifikasi informasi sehingga sesuai dengan struktur kognitif siswa. Asimilasi dalam proses pembelajaran berlangsung secara abstrak. Menurut Arifin (2005:76), kegiatan praktikum dapat mempermudah siswa dalam melakukan proses asimilasi terhadap pengetahuan baru. Praktikum adalah usaha untuk mengakomodasi peristiwa yang diamati sehingga membuat proses asimilasi lebih mudah dilakukan siswa. Oleh karena itu, konsep-konsep yang ditemukan siswa saat melakukan eksperimen dapat dipahami dengan mudah dan akan bertahan lama.

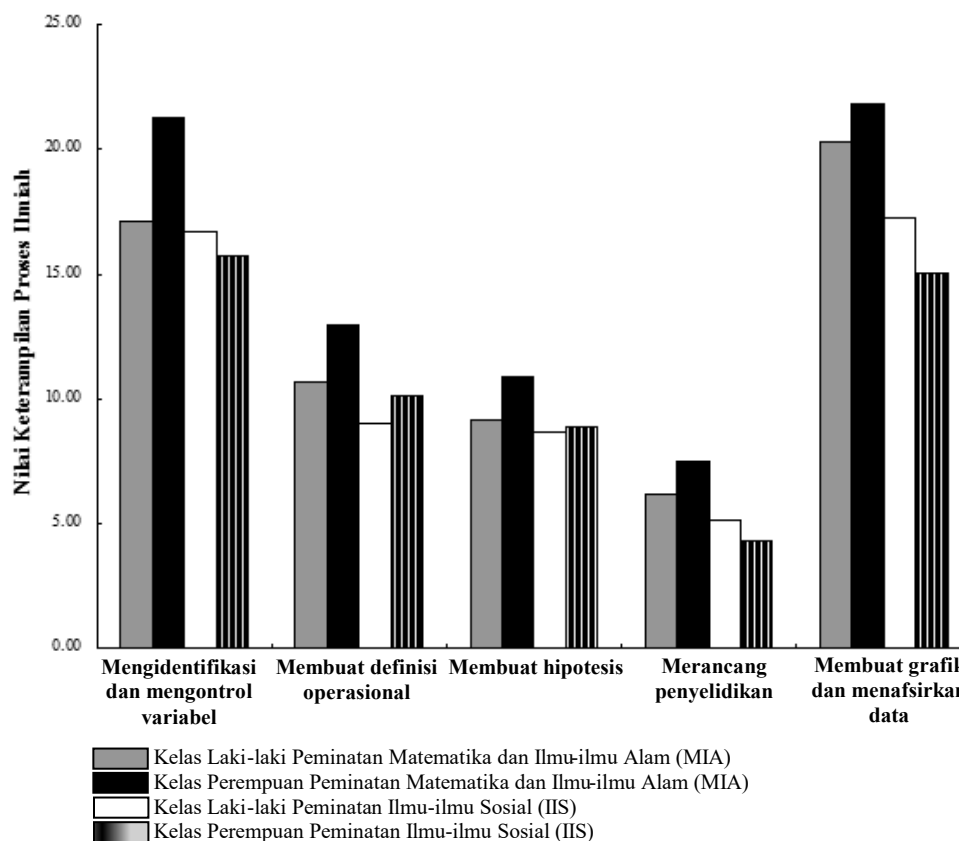
Berdasarkan uraian di atas, bahwa kesulitan dalam melaksanakan kegiatan praktikum dapat menyebabkan kesulitan dalam menyusun pengetahuan baru. Hal ini terjadi pada proses pembelajaran di kelas IIS. Siswa mengalami kesulitan dalam kegiatan praktikum, seperti yang telah dipaparkan dalam kualitas proses pembelajaran kelas IIS. Berdasarkan penjelasan tersebut dimungkinkan siswa pada kelas IIS mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep sehingga hasil belajar siswa kelas IIS lebih rendah daripada hasil belajar siswa kelas MIA.

Perbedaan nilai rata-rata hasil belajar antara kelas IIS dengan kelas MIA telah disajikan pada Gambar

1. Perbedaan hasil belajar antara kelompok peminatan mata pelajaran telah dibuktikan dengan uji hipotesis menggunakan uji manova. Pencapaian hasil belajar pada aspek kognitif juga ditunjukkan dengan hasil yang sama pada aspek afektif dan psikomotorik siswa, bahwa kelas MIA lebih tinggi daripada kelas IIS. Hasil pengujian hipotesis sesuai dengan beberapa hasil penelitian. Menurut Rahmani dan Jahanbakhsh (2012), Yilmaz dan Orhan (2010), gaya belajar akan memengaruhi capaian hasil belajar siswa. Kolb (1984) menyatakan bahwa gaya belajar dipengaruhi oleh jurusan atau bidang yang diminati yang selanjutnya akan turut memengaruhi keberhasilan seseorang dalam meraih prestasi. Perbedaan gaya belajar antara siswa MIA dengan IIS dibuktikan oleh Marsis (2012). Siswa MIA cenderung bergaya belajar *diverger-accomodator*, yaitu gaya belajar yang sesuai dengan situasi pembelajaran mengamati, mengumpulkan informasi, dan pengalaman belajar langsung (*hands on experience*). Siswa IIS cenderung bergaya belajar *diverger-assimilator*, yaitu gaya belajar yang sesuai dengan situasi pembelajaran mengamati, mengumpulkan informasi, dan pengalaman belajar yang menekankan pada sajian teoritis dan logis. Berdasarkan penjelasan di atas, maka kelompok peminatan mata pelajaran memengaruhi hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

Hasil Belajar pada Kelompok Gender

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji manova didapatkan bahwa hasil belajar siswa tidak berbeda secara signifikan antara kelas laki-laki dan kelas perempuan. Namun, terdapat interaksi antara kelompok peminatan mata pelajaran dengan kelompok gender, yaitu hasil belajar kelas perempuan kelompok MIA lebih baik daripada hasil belajar kelas perempuan kelompok IIS. Artinya, pemisahan kelas berdasarkan gender tidak memengaruhi capaian hasil belajar siswa.



Gambar 2. Perbandingan Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Ilmiah Siswa

Hasil uji hipotesis penelitian sesuai dengan hasil penelitian Baker, 2002; Lee & Marks, 1990; Mael, 1998; Jimenez & Lockheed, 1989, yang menyatakan bahwa anak perempuan pada sekolah yang berbasis satu jenis kelamin lebih percaya diri dan lebih diberdayakan. Hasil belajar siswa akan tampak perbedaan jika membandingkan kelompok gender antara kelas homogen (berbasis satu jenis kelamin) dengan kelas heterogen (berbasis dua jenis kelamin), seperti pada penelitian Bang & Baker (2013), Mars, Owens, Myers & Smith (1989), dan Schneider & Coutts (1982). Berdasarkan hasil uji hipotesis peneliti dan penelitian-penelitian yang lebih dahulu dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perbedaan gender tidak memengaruhi hasil belajar siswa pada sekolah yang berbasis satu jenis kelamin (kelas homogen).

Keterampilan Proses Ilmiah

Hasil capaian keterampilan proses ilmiah siswa pada kelompok MIA dan IIS disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan nilai rata-rata capaian keterampilan tersebut, didapatkan hasil secara berurutan dari yang besar sampai yang kecil, yaitu membuat grafik dan

menafsirkan data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat definisi operasional, membuat hipotesis, dan merancang penyelidikan.

Keterampilan siswa yang paling menonjol adalah membuat grafik dan menafsirkan data serta mengidentifikasi dan mengontrol variabel. Menafsirkan data adalah kegiatan mengolah data serta menyimpulkannya (Padilla, 1990) dengan melakukan modifikasi dalam bentuk tabel maupun grafik. Mengidentifikasi dan mengontrol variabel merupakan kegiatan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang akan memengaruhi hasil percobaan (Padilla, 1990), keterampilan ini didukung oleh keterampilan proses ilmiah dasar, yaitu kemampuan dalam melakukan pengamatan yang baik. Pengamatan dan penarikan kesimpulan merupakan metode dan teknik yang digunakan para ilmuwan untuk mengakses dan mengolah pengetahuan (Gagne, dalam Aydin, 2013). Berdasarkan uraian di atas, bahwa capaian keterampilan proses ilmiah yang ditunjukkan oleh kelas peminatan MIA dan IIS merupakan capaian keterampilan secara umum. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Aydin (2013), bahwa keterampilan proses ilmiah siswa pada kelas 11 dominan pada keterampilan pengamatan dan menarik ke-

simpulan. Hal yang sama juga dibuktikan oleh Lati, Supasorn, dan Promarak (2012) bahwa keterampilan dalam mengidentifikasi dan mengontrol variabel merupakan keterampilan yang paling dominan pada kelas 11.

Namun, secara umum capaian hasil keterampilan proses ilmiah siswa yang diperoleh oleh masing-masing kelompok peminatan mata pelajaran dan kelompok gender masih jauh dari kriteria baik. Khususnya pada keterampilan membuat hipotesis dan merancang penyelidikan. Seperti yang telah ditemukan pada keterlaksanaan pembelajaran, bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menentukan variabel-variabel yang terlibat dalam percobaan.

Kesulitan dalam mengidentifikasi variabel yang terlibat dalam suatu percobaan atau permasalahan pada proses pembelajaran yang dialami siswa berbanding terbalik dengan hasil capaian keterampilan proses ilmiah siswa. Keterampilan dalam mengidentifikasi dan mengontrol variabel merupakan capaian keterampilan dengan kriteria baik secara keseluruhan oleh kelompok MIA maupun IIS (Gambar 2). Kemampuan yang baik pada keterampilan ini seharusnya memberikan dampak yang baik pula terhadap keterampilan membuat definisi operasional, membuat hipotesis, dan merancang penyelidikan. Namun, dalam penelitian ini memperoleh hasil yang berbeda dengan harapan tersebut. Oleh karena itu, terdapat beberapa kemungkinan yang perlu diperbaiki dan lebih ditekankan dalam mengukur pencapaian keterampilan proses ilmiah siswa, yaitu: 1) diberikan latihan yang lebih banyak pada LKS pembelajaran terhadap keterampilan proses ilmiah, baik keterampilan proses ilmiah dasar maupun keterampilan proses ilmiah terintegrasi, 2) menyesuaikan rubrik lembar observasi proses pembelajaran dengan indikator-indikator pada keterampilan proses ilmiah yang diukur sehingga hasil observasi dapat menunjang hasil tes keterampilan proses ilmiah.

Hasil Keterampilan Proses Ilmiah Siswa pada Kelompok Peminatan Mata Pelajaran

Keterampilan proses ilmiah antara kelas MIA dan kelas IIS menunjukkan perbedaan secara signifikan. Berdasarkan hasil uji hipotesis, terdapat perbedaan rata-rata nilai keterampilan proses ilmiah siswa kelas MIA dengan kelas IIS. Rata-rata nilai keterampilan proses ilmiah siswa kelas MIA lebih tinggi daripada kelas IIS. Namun, terdapat interaksi antara kelompok gender dengan kelompok peminatan mata pelajaran, yaitu hasil keterampilan proses ilmiah kelas perempuan kelompok MIA lebih baik daripada keterampilan proses

ilmiah kelas laki-laki kelompok MIA, dan keterampilan proses ilmiah kelas perempuan kelompok IIS tidak berbeda dengan keterampilan proses ilmiah kelas perempuan kelompok IIS. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh budaya ilmiah yang terbentuk pada masing-masing kelompok peminatan berbeda.

Budaya ilmiah yang terbentuk dalam lingkungan pendidikan dapat membentuk keterampilan ilmiah dalam aktivitas sehari-hari di kelas (CS dalam Aydin, 2013). Kelas MIA yang merupakan rumpun mata pelajaran sains, matematika, fisika, kimia, dan biologi, akan membentuk kebiasaan ilmiah dalam beraktivitas. Berbeda dengan kelas IIS yang merupakan rumpun mata pelajaran sosial, ekonomi, antropologi, geografi, dan sosiologi, kebiasaan ilmiah dalam beraktivitas lebih rendah daripada siswa kelas MIA.

Perbedaan capaian keterampilan proses ilmiah siswa akan berpengaruh terhadap capaian hasil belajar pada aspek sikap, pengetahuan, maupun keterampilan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil penelitian bahwa capaian hasil belajar (afektif, kognitif, dan psikomotorik) siswa kelas MIA lebih baik daripada kelas IIS. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Koray et. al. (dalam Aydin, 2013) yang menjelaskan bahwa keterampilan proses ilmiah yang dimiliki oleh siswa dapat membantu dalam memahami konsep-konsep, mengadopsi sikap, dan meningkatkan keterampilan. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Cepni et. al. dan Harlen (dalam Aydin, 2013) bahwa keterampilan proses ilmiah membantu peserta didik dalam memahami mata pelajaran fisika.

Hasil Keterampilan Proses Ilmiah Siswa pada Kelompok Gender

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji manova menunjukkan bahwa hasil keterampilan proses ilmiah siswa tidak berbeda secara signifikan antara kelas laki-laki dan kelas perempuan. Namun, terdapat interaksi antara kelompok peminatan mata pelajaran dengan kelompok gender, yaitu kelas laki-laki kelompok MIA lebih baik daripada kelas laki-laki kelompok IIS dan kelas perempuan kelompok MIA lebih baik daripada kelas perempuan kelompok IIS. Artinya, pemisahan kelas berdasarkan gender tidak memengaruhi capaian hasil keterampilan proses ilmiah siswa, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa pengaruh gender akan terlihat pada kelompok kelas homogen dengan kelompok kelas heterogen berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan, seperti penelitian Ahn, Kim, dan Soe (1985), Kim, Chung,

Joeng, Yang, dan Kim (1999), Iqbal, Shahzad, dan Sohail (2010), Jelas dan Dahan (2010), dan Gräber (dalam Barke, Harsch, dan Schmid, 2012:80), yang menyatakan bahwa siswa laki-laki lebih menyukai kegiatan praktikum, sedangkan Baker (1985) menyatakan siswa perempuan yang lebih menyukai kegiatan praktikum. Penelitian ini lebih menekankan pada pengaruh gender terhadap minat siswa pada kegiatan yang dilaksanakan di laboratorium. Minat siswa pada kegiatan praktikum juga disertai dengan pemahaman terhadap keterampilan-keterampilan ilmiah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, maka perbedaan gender tidak berpengaruh terhadap hasil keterampilan proses ilmiah siswa pada sekolah yang berbasis satu jenis kelamin (homogen).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa pada kelompok peminatan MIA dengan hasil belajar siswa pada kelompok peminatan IIS. Hasil belajar siswa pada kelompok peminatan MIA lebih tinggi daripada hasil belajar siswa pada kelompok peminatan IIS. Kedua, tidak ada perbedaan hasil belajar antara siswa pada kelompok kelas laki-laki dengan hasil belajar siswa pada kelompok kelas perempuan. Ketiga, terdapat perbedaan hasil belajar siswa akibat interaksi antara kelompok peminatan mata pelajaran dengan kelompok gender. Hasil belajar kelompok MIA perempuan lebih baik daripada kelompok IIS perempuan. Keempat, terdapat perbedaan hasil keterampilan proses ilmiah antara siswa pada kelompok peminatan MIA dengan hasil keterampilan proses ilmiah siswa pada kelompok peminatan IIS. Hasil keterampilan proses ilmiah siswa pada kelompok peminatan MIA lebih tinggi daripada hasil keterampilan proses ilmiah siswa pada kelompok peminatan IIS. Kelima, tidak ada perbedaan hasil keterampilan proses ilmiah antara siswa pada kelompok kelas laki dengan hasil keterampilan proses ilmiah siswa pada kelompok kelas perempuan. Keenam, terdapat perbedaan hasil keterampilan proses ilmiah siswa akibat interaksi antara kelompok peminatan mata pelajaran dengan kelompok gender. Keterampilan proses ilmiah siswa kelompok MIA laki-laki lebih baik daripada kelompok IIS laki-laki, keterampilan proses ilmiah siswa kelompok MIA perempuan lebih baik daripada kelompok IIS perem-

puan, dan keterampilan proses ilmiah siswa kelompok MIA perempuan lebih baik daripada kelompok MIA laki-laki.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut. Pertama, perlu penelitian lanjutan terhadap pengaruh pembiasaan dan pelatihan keterampilan dasar ilmiah terhadap keterampilan proses ilmiah. Kedua, perlu diteliti pengaruh gender terhadap hasil belajar pada kelas yang gender homogen dan gender heterogen.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdulhanung, D., Supasorn, S., & Samphao, A. 2011. Promoting Students' Scientific Methods and Comprehension of Acid-Base Using Cooperative Learning Accompanied with Science Projects. *Journal of Srinakharinwirot University (Sci. & Tech.)*, 3(1):54–62.
- ACDP INDONESIA (Education Sector Analytical and Capacity Development Partnership). 2013. *Kesetaraan Gender dalam Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Balitbang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Agestiani, D.C. 2008. *Kajian tentang Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 7 Malang dalam Menyelesaikan Soal-soal Laju Reaksi*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Jurusan Kimia Universitas Negeri Malang.
- Ahn, B.G., Kim, I.G., & Soe, K.R. 1985. A Survey on the Attitudes of the Middle School Students Toward Science Using Klopfers Classification of Science Education. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 5:89–97.
- Ardhana, W. 1983. *Kesanggupan Berpikir Formal ala Piaget dan Kemajuan Belajar di Sekolah*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana IKIP Malang.
- Arifin, M. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Malang: UM Press.
- Aydin, A. 2013. Representation of Science Process Skills in the Chemistry Curricula for Grades 10, 11 and 12 / Turkey. *International Journal of Education and Practice*, (Online), 1(5):51–63, (<http://www.pakin sight.com>, diakses 9 Februari 2014).
- Baker, D. 2002. Good Intention: An Experiment in Middle School Single-Sex Science and Mathematics Classrooms with High Minority Enrollment. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 8:1–23.

- Bang, E. & Baker, D.R. 2013. Gender Differences in Korean High School Students' Science Achievements and Attitudes Towards Science in Three Different School Settings. *Mevlana International Journal of Education (MIJE)*, (Online), 3(2):27–42, (<http://mije.mevlana.edu.tr/>, diakses 5 Maret 2014).
- Barke, H.D., Harsch, G. & Schmid, S. 2012. *Essentials of Chemical Education*. New York: Springer Heidelberg Dordrecht.
- Cakmakci, G., Leach, J., & Donnelly, J. 2006. Students' Ideas about Reaction Rate and its Relationship with Concentration or Pressure. *International Journal of Science Education*, 28(15):1795–1815.
- Esnawi. 2006. *Analisis Pemahaman Konseptual dan Alogaritmik Materi Laju Reaksi Ditinjau dari Tingkat Berpikir Formal Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Haluoleo*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Ghazvini, S.D., & Khajehpour, M. 2011. Gender Differences in Factors Affecting Academic Performance of High School Students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 15:1040–1045.
- Harlen, W. 1999. Purposes and Procedures for Assessing Science Process Skills. *Assessment in Education*, 6(1):129–140.
- Herron, J.D. 1975. Piaget for Chemist. Explaining What “Good” Students Cannot Understand. *Journal of Chemical Education*, 52(3):146–150.
- Iqbal, H.M., Shahzad, S. & Sohail, S. 2010. Gender Differences in Pakistani High School Students' Views About Science. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (Online), 2(2):4689–4694, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810007913>, diakses 5 Maret 2014).
- Jelas, Z.M., & Dahan, H.M. 2010. Gender and Educational Performance: The Malaysians Prespective. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 5:720–727.
- Jimenez, E. & Lockheed, M.E. 1989. Enhancing Girls' Learning Through Single-Sex Education: Evidence and Policy Conundrum. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11:117–147.
- Kim, H.N., Chung, W.H., Joeng, J.W., Yang, I.H., & Kim, Y.S. 1999. A Longitudinal Trend Analysis of Affective Characteristics Related to Science (in Korean). *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 19:194–203.
- Kipkorir, B.P. 2013. Differences in Performance Between Boys and Girls in Secondary School Science Subjects in Keiyo District, Kenya. *International Journal of Advanced Research*, (Online), 1(5):449–454, (<http://www.journalijar.com>, diakses 5 Maret 2014).
- Kolb, D.A. 1984. *Experiential Learning Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Lati, W., Supasorn, S. & Promarak, V. 2012. Enhancement of Learning Achievement and Integrated Science Process Skills Using Science Inquiry Learning Activities of Chemical Reaction Rates. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 46:4471–4475.
- Lee, V.E., & Marks, H.M. 1990. Sustained Effects of the Single-Sex Secondary School Experience on Attitudes, Behaviors, and Values in College. *Journal of Educational Psychology*, 82: 578–592.
- Mael, F.A. 1998. Single-Sex and Co educational Schooling: Relationships to Socioemotional and Academic Development. *Review of Educational Research*, 68:101–129.
- Marsh, H., Owens, L., Myers, M., & Smith, I. 1989. The Transition from Single-Sex to co-Educational High Schools: Teacher Preceptions, Academic Achievement, and Self-Concept. *British Journal of Educational Psychology*, 59:155–173.
- Marsis, T. 2012. *Gaya Belajar Siswa Kelas XI Program IPA dan IPS di SMA 1 BAE Kudus*. Skripsi tidak diterbitkan. Salatiga: FKIP Universitas Kristen Satya Wacana.
- Monica, K.M.M. 2005. *Development and Validation of a Test of Integrated Science Process Skills for The Further Education and Training Learners*. Disertasi tidak diterbitkan. Pretoria: Faculty of Natural and Agricultural Science University of Pretoria.
- Padilla, M.J. 1990. The Science Process Skills. Paper 9004 in the series, Science Matters-to the Science Teacher, dipublikasikan oleh *The National Association for Research in Science Teaching*, (Online), (<http://www.educ.sfu.ca/narstsite/research/skill.htm>, diakses 1 Mei 2014).
- Palazzani, L. 2012. *Gender in Philosophy and Law*. New York: Springer Dordrecht Heidelberg.
- Rahmani & Jahanbakhsh. 2012. Learning Styles and Academic Achievement: a Case Study of Iranian High School Girls' Students. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 51:1030–1034.
- Sax, L. 2006. Six Degrees of Separation: What Teachers Need to Know About the Emerging Science of Sex Differences. *Educational Horizons*, 84:190–212.
- Scantlebury, K., Baker, D., Ayumi, S., & Atsushi, Y. 2002. The Invisibility of Gender. *Japanese Science Education*, 2002:121–139.
- Schneider, F. & Coutts, L. 1982. The High School Environment: A Comparison of Coeducational and Single-Sex Schools. *Journal of Educational Psychology*, 74:898–906.

- Van Driel, J.H. & Graber, W. 2002. The Teaching and Learning of Chemical Equilibrium. *Chemical Education: Towards Research-Based Practice*, 17:271–292.
- Wahjudi. 1996. Pengembangan Pendekatan Keterampilan Proses IPA dalam Pengajaran Kimia di SMU. *Media Komunikasi Kimia*, 1:44–66.
- Yilmaz, M. & Orhan, F. 2010. High School Students Educational Usage of Internet and Their Learning Approaches. *World Journal on Educational Technology*, 2(2):100–112.