



**KORELASI ANTARA KEAKTIFAN SISWA
DALAM EKSTRAKURIKULER KELOMPOK ILMIAH REMAJA
DENGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS BIOLOGI**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh

Mia Maratush Sholiha Asror

4401413067



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Korelasi antara Keaktifan siswa dalam Ekstrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja dengan Keterampilan Proses Sains Biologi" disusun berdasarkan hasil penelitian dengan arahan dosen pembimbing. Sumber Informasi maupun kutipan yang berasal dari karya yang telah diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka dalam bagian skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 12 September 2017



Mia M. S. Asror
4401413067

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Korelasi antara Keaktifan Siswa dalam Ekstrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja dengan Keterampilan Proses Sains Biologi.

disusun oleh

Mia Maratush Sholihah Asror
4401413067

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 19 September 2017.



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
196412231988031001

Sekretaris

Dra. Endah Peniati., M.Si.
196511161991032001

Ketua Penguji

Dr. Yustinus Ulung A., M.Si.
196404271990031003

Anggota Penguji/
Pembimbing 1

Prof. Dr. Sri Mulyani Endang S., M.Pd.
194905131975012001

Anggota Penguji/
Pembimbing 2

Talitha Widiatningrum., S.Si. M.Si. Ph.D
198009292005012004

MOTTO

“Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seseorang tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa berusaha”



PERSEMBAHAN

Untuk Ayah dan Ibu, Pasca Ghifary Asror
dan Dwi Putri Ifthihar Asror,
Almamaterku, Jurusan Biologi Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
(FMIPA), Universitas Negeri Semarang
(UNNES)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Segala Puji dan syukur peneliti panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Korelasi antara Keaktifan Siswa dalam Ekstrakurikuler Ilmiah Remaja dengan Keterampilan Proses Sains Biologi”.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
3. Ketua jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian dan membantu kelancaran dalam menyelesaikan skripsi.
4. Dosen wali ibu Dra. Endah Peniati, M.Si. yang telah membimbing selama masa studi di Universitas Negeri Semarang.
5. Prof. Dr. Sri Mulyani Endang Susilowati, M.Pd. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran serta motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
6. Talitha Widiatningrum, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran serta motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
7. Dr. Yustinus Ulung A., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran serta motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi.

8. Ibu Maria Rusmiyati Diananingsih dan Ibu Sari Miranti Adi selaku guru pembimbing ekstrakurikuler KIR di SMAN 1 Salatiga yang telah memfasilitasi, memberikan izin, serta membantu kelancaran dalam menyelesaikan penelitian.
9. Orang tua saya Ayah dan Ibu yang selalu mendukung dan mendoakan sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang.
10. Rekan-rekan pendidikan biologi khususnya rombel 3 yang telah menemani dan berjuang bersama selama empat tahun.
11. Serta seluruh rekan yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah mendoakan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi.

Tidak ada satupun yang dapat penulis berikan sebagai imbalan, kecuali untaian doa semoga Allah SWT berkenan memberi balasan yang sebaik- baiknya dan berlimpah rahmat serta hidayah-Nya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 12 September 2017

UNNES
Penulis
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Asror, M. S. M. 2017. Korelasi antara Keaktifan Siswa dalam Ektrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja dengan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa. Skripsi, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang. Prof. Dr. Sri Mulyani, M.Pd., dan Talitha W, M.Si, Ph.D.

Kata kunci: keaktifan siswa, keterampilan proses sains biologi, korelasi.

Tantangan abad ke-21 khususnya biologi adalah kajian ilmu pengetahuan serta teknologi yang disertai dengan peningkatan keterampilan (*p21 framework*). Ektrakurikuler kelompok ilmiah remaja adalah kelompok remaja yang melakukan serangkaian metode ilmiah yang melatih keterampilan proses dan menghasilkan karya ilmiah (Suyanta, 2009). Keterampilan proses sains biologi merupakan pendekatan yang sesuai untuk menyiapkan siswa pada tantangan ke-21 (Turiman *et al.*, 2012). Penelitian ini bertujuan menganalisis korelasi antara keaktifan siswa dalam KIR dengan keterampilan proses sains biologi. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif korelasional. Keaktifan dinilai menggunakan lembar observasi. KPS biologi dinilai menggunakan lembar observasi dan soal pilihan ganda. Keterampilan proses sains memiliki komponen: mengamati, mendefinisikan secara operasional, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, menafsirkan, meramalkan, hipotesis, merencanakan percobaan, melakukan penyelidikan dan berkomunikasi. keaktifan siswa menilai aktivitas *visual, oral, listening, writing, motor, dan mental*. Hasil Korelasi Pearson terdapat korelasi sebesar 92,9% dengan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebesar 86,4%, sedangkan sisanya dipengaruhi variabel yang lain. Korelasi terlihat jika terjadi peningkatan terhadap keaktifan maka akan terjadi peningkatan nilai keterampilan. Kesimpulan penelitian adalah terdapat korelasi positif yang signifikan antara keaktifan siswa dalam KIR dengan KPS biologi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Penegasan Istilah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	9
2.1. Keterampilan Proses Sains Biologi.....	9
2.2. Ekstrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja.....	13
2.3. Keaktifan Siswa.....	15
2.4. Kerangka Berfikir.....	18
2.5. Hipotesis.....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Pendekatan Penelitian.....	20
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.3. Populasi.....	21
3.4. Variabel Penelitian.....	21
3.5. Data dan Pengambilan Data.....	21

3.6. Instrumen Penelitian.....	23
3.7. Prosedur Penelitian.....	23
3.8. Metode Analisis Data.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Penelitian.....	29
4.2. Pembahasan	38
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	54
5.1. Simpulan	54
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Indikator Keterampilan pada Keterampilan Proses Sains	13
2.2. Tujuan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Tes <i>Integrated Process Skill</i> Oleh Monica 2005.....	14
3.1. Data, Metode dan Instrumen dalam Penelitian.....	24
3.2. Kategori Pengelompokan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa	26
3.3. Kategori Pengelompokan Keaktifan Siswa pada Setiap Aspek	27
3.4. Katagori Pengelompokan Keaktifan Siswa untuk Seluruh Aspek.....	28
4.1. Hasil Uji Normalitas menggunakan One-Sample Kolmogrov- Spirnov.....	31
4.2. Hasil Uji Homogenitas Menggunakan Anova.....	31
4.3 Hasil Nilai Akhir Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa...	32
4.4. Nilai Rata-rata Per Aspek Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Melalui Tes <i>Interated Process Skill</i> dari Monica.....	33
4.5. Nilai Rata-rata Per Aspek Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Melalui Lembar observasi.....	34
4.6. Nilai Rata-rata Per Aspek Keaktifan Siswa Melalui Lembar Observasi.....	34
4.7. Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Ekstrakurikuler KIR.....	35
4.8. Hasil Korelasi Keaktifan Siswa dalam KIR dengan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa.....	36
4.9. Hasil Regresi Menggunakan Uji Anova Keaktifan Siswa dalam KIR dengan Keterampilan Proses Sains Biologi.....	37
4.10. Hasil Koefesien Regresi Keaktifan Siswa dalam KIR dengan Keterampilan Proses Sains Biologi.....	38
4.11. Hasil Uji Linearitas Keaktifan Siswa dalam KIR dengan Keterampilan Proses Sains Biologi.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kerangka Berfikir Korelasi antara Keaktifan siswa dalam Ekstrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja dengan Keterampilan Proses Sains Biologi	19



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-Kisi Soal Keterampilan Proses Sains Biologi.....	60
2. Soal Keterampilan Proses Sains Biologi.....	63
3. Kunci Jawaban	78
4. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik.....	79
5. Angket Tanggapan Peserta Didik.....	80
6. Hasil Nilai Siswa Keterampilan Proses Sains Biologi Menggunakan <i>Integrated Process Skills</i> dari Monica.....	81
7. Hasil Nilai Keaktifan Siswa dalam Ekstrakurikuler KIR.....	83
8. Hasil Keterampilan Proses Sains Biologi dan Keaktifan Siswa dalam KIR.....	84
9. Surat Selesai Melakukan Penelitian.....	85



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tantangan ke-21 di bidang pendidikan terkait ilmu pengetahuan dan teknologi adalah agar siswa dapat menguasai keterampilan proses sains tidak hanya unggul dalam bidang pengetahuan saja. Hal ini untuk mengoptimalkan daya saing mereka di era globalisasi. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggabungkan keterampilan dalam proses pembelajaran termasuk proses pembelajaran biologi (*Partnership for 21st Century Skills*, 2009).

Biologi merupakan bidang ilmu pengetahuan yang mempelajari kehidupan dengan menggunakan aktivitas sentral metode ilmiah atau penelitian ilmiah (Campbell *et al.*, 2010: 20). Metode ilmiah sangat dekat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan berbagai fenomena dalam biologi yang merupakan ilmu dasar yang harus dipelajari untuk berbagai aplikasi ilmu lain seperti farmasi, kedokteran, dan agrikultur, serta beberapa profesi seperti peneliti lingkungan, ahli gizi, bahkan profesi dokter (Cain *et al.*, 2007: 8).

Keterampilan proses sains biologi dapat ditingkatkan melalui penggunaan *software* komputer dan kegiatan lomba sains yang melibatkan sekelompok siswa melakukan kegiatan metode ilmiah selama proses pembelajaran baik di dalam

maupun di luar kelas, sehingga dapat meningkatkan kemampuan interpersonal dan *soft skills* siswa (Turiman *et al.*, 2012). Diharapkan siswa mampu mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam keterampilan abad ke-21 berupa keterampilan pengetahuan dalam berfikir kritis, komunikatif, dan keterampilan menyelesaikan masalah (Rauf *et al.*, 2013).

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan salah satu pendekatan yang menekankan pada penguasaan keterampilan tidak hanya bidang pengetahuan dan sikap dalam proses pembelajarannya (Rustaman *et al.*, 2005: 93). Keterampilan proses sains biologi memiliki komponen berupa observasi, klasifikasi, penafsiran, prediksi, komunikasi, interpretasi data, penerapan konsep, pengajuan pertanyaan, hipotesis, eksperimen, dan kesimpulan (Ango, 2002). Keterampilan proses sains memiliki komponen tujuan yang sejalan dengan keterampilan abad ke-21 yaitu agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, kemampuan menyelesaikan masalah, komunikatif, dan dapat bekerja sama, mengikuti perkembangan teknologi, kreatif serta inovatif (*Partnership for 21st Century Skills*, 2009).

Penelitian Satyaprakasha dan Kalyani (2014) menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dapat memiliki dampak besar pada keberhasilan siswa di kelas. Keterampilan memecahkan masalah merupakan tujuan dari keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains menyediakan alat dan cara berpikir yang memungkinkan siswa membangun kerangka konseptual yang kuat yang dibutuhkan untuk mendapatkan keahlian dalam ilmu kehidupan.

Masalah yang dihadapi di dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran, perlunya penggunaan strategi pembelajaran termasuk penggunaan metode dan segala sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran (Sanjaya, 2008: 177). Hambatan dalam pelaksanaan *learning by doing* yaitu terkendalanya waktu pelaksanaan *learning by doing* yang membutuhkan waktu yang relatif panjang untuk tahap persiapan dan pelaksanaan pembelajaran.

Sukarno *et al.* (2013) menyatakan bahwa pengajaran sains di sekolah menengah tidak mengembangkan keterampilan sains sehingga kemampuan siswa tidak optimal, perlunya melibatkan siswa dalam pekerjaan laboratorium yang mengharuskan siswa aktif secara langsung. Lebih lanjut hasil penelitian yang dilakukan oleh Gacheri dan Ndege (2014) penilaian praktis dalam keterampilan proses sains dilakukan guru dengan mengukur hasil tugas akhir siswa dikarenakan kurang memadainya perlengkapan laboratorium yang digunakan dalam mengukur keterampilan proses, sehingga menyebabkan lemahnya keterampilan proses sains biologi pada siswa.

Hasil observasi yang dilakukan di SMAN 1 Salatiga Sekitar 50 % siswa yang tidak aktif dalam pembelajaran cenderung memiliki keterampilan proses sains biologi lebih rendah dengan rata-rata nilai kurang dari 75 dibandingkan dengan siswa lain terlihat dari nilai hasil belajar praktikum. Ketidakaktifan siswa mengindikasikan bahwa siswa kurang dapat berinteraksi aktif dengan guru. Siswa lebih memilih melakukan interaksi dengan teman sebaya dan mengikuti kegiatan bimbingan belajar di luar sekolah yang lebih menekankan pada penguasaan konsep. Siswa juga tidak memilih aktif mengikuti kegiatan

ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja sebagai penunjang pembelajaran keterampilan proses di dalam kelas.

Ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja memiliki peran penting dalam meningkatkan potensi individu, kreatifitas, bakat, tanggung jawab yang terintegrasi pada proses kegiatannya (Bamber, 2013: 15). Ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja melakukan serangkaian kegiatan yang menghasilkan suatu hasil yang disebut karya ilmiah, karya ilmiah dihasilkan dari proses metode ilmiah (Suyanta, 2009: 3).

Ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja merupakan salah satu ekstrakurikuler yang berkembang dengan baik di SMAN 1 Salatiga. Kelompok ilmiah remaja terbuka untuk semua kalangan siswa yang ingin mengembangkan kreativitas dan keterampilan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga dapat mengembangkan beberapa keterampilan yang dibutuhkan dalam keterampilan abad ke-21 dan dapat bersaing di era globalisasi.

Keterampilan proses sains dasar yang termudah adalah melakukan pengamatan. Keterampilan proses sains terintegrasi yang tersukar adalah merancang penelitian/ percobaan dan yang termudah adalah membuat inferensi (Subali, 2011). Menurut Akani (2015) keterampilan proses sains yang rendah pada mahasiswa pendidikan tingkat akhir di Nigeria adalah komunikasi dan inferensi.

Penelitian yang mengkaji keterampilan proses sains biologi adalah penelitian oleh Raj dan Devi (2014) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan dasar yang berguna dalam mengembangkan tata krama, serta

nilai sopan santun. Keterampilan proses sains megembangkan kemampuan berpikir kritis yang menarik minat siswa dalam pembelajaran sains. Duruk *et al.* (2017) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan kegiatan setiap orang untuk mengkontruksi pengetahuannya melalui metode ilmiah. Keterampilan proses sains sebagai konten diwajibkan dalam kurikulum sains, dan rata-rata representasi keterampilan proses sains dalam kurikulum sains bervariasi sesuai dengan tingkatan level dan satuan pendidikan.

Belum adanya penelitian yang menganalisis korelasi antara keterampilan proses sains biologi dengan keaktifan siswa dalam mengikuti ekstrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja (KIR). Maka berdasarkan uraian latar belakang tersebut, untuk menganalisis korelasi antara keaktifan siswa dalam mengikuti kelompok ilmiah remaja dengan keterampilan proses sains biologi, judul penelitian ini adalah: “Korelasi antara Keaktifan Siswa dalam Ekstrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja dengan Keterampilan Proses Sains Biologi.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada korelasi antara keaktifan siswa dalam kelompok ilmiah remaja dengan keterampilan proses sains biologi di SMA?”.

1.3 Penegasan Istilah

Menghindari terjadinya kesalahpahaman atau salah tafsir dalam mengartikan maksud penelitian, perlu menegaskan beberapa istilah yang dimaksud dalam penelitian sebagai berikut:

1.3.1 Keterampilan proses sains biologi

Jenis keterampilan proses sains yang diamati dalam penelitian ini merujuk kepada keterampilan proses sains biologi dengan menggunakan tes objektif berupa pilihan ganda dari Monica tahun 2005 (*Test of Integrated Procces Skills*) dan observasi keterampilan yang mengacu pada Rustaman tahun 2005. Keterampilan proses sains biologi memiliki komponen: mengamati, klasifikasi, menafsirkan, prediksi, mengajukan pertanyaan, hipotesis, merencanakan percobaan atau penelitian, dan berkomunikasi (Rustaman *et al.*, 2005: 94 -103). Penilaian diartikan sebagai kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran tentang kecakapan yang dimiliki siswa setelah mengikuti kegiatan ekstrakurikuler. Data hasil pengukuran dapat diperoleh melalui tes, pengamatan (observasi), maupun angket (Widoyoko, 2010: 103)

1.3.2 Keaktifan siswa dalam ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja

Ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan siswa di luar jam belajar. Kegiatan ekstrakurikuler ditujukan agar siswa dapat mengembangkan kepribadian, bakat, dan kemampuannya di berbagai bidang di luar bidang akademik (Permendikbud, 2014). Kelompok Ilmiah Remaja adalah kegiatan ekstrakurikuler yang berkonsentrasi dalam penyusunan karya ilmiah mengikuti

metode ilmiah yang terdiri atas langkah–langkah untuk mengorganisasikan dan mengatur gagasan melalui garis pemikiran yang konseptual dan prosedural yang disepakati oleh para ilmuwan (Suyanta, 2009: 3). Kegiatan metode ilmiah yang dilakukan dapat berupa praktikum dan penyusunan karya, dalam penelitian ini kegiatan metode ilmiah siswa adalah melakukan kegiatan praktikum.

Keaktifan siswa didefinisikan secara operasional sebagai kehadiran serta peran aktif siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja, keaktifan ini merujuk pada Sardiman (2007: 101) yang menilai aktivitas *visual, oral, listening, writing, drawing, motor, mental, dan emotional* yang dapat dinilai menggunakan lembar observasi keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler KIR.

1.3.3 Korelasi

Korelasi adalah adanya hubungan antara dua variabel, yaitu variabel dependen terhadap variabel independen. Hubungan antara konsep–konsep atau nilai-nilai dari variabel satu dengan variabel lainnya. Korelasi adalah apabila tingkat keaktifan siswa dalam ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja memiliki hubungan dengan keterampilan proses sains biologi, yang dilihat dari hasil akhir uji korelasi, uji regresi serta uji kelinearan yang menggunakan SPSS tipe 20.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis korelasi antara keaktifan siswa dalam kelompok ilmiah remaja dengan keterampilan proses sains biologi di SMA.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik yang bersifat teoritis maupun praktis.

1. Secara teoritis, hasil dan penelitian ini dapat dipergunakan untuk menambah khasanah pustaka dan dapat digunakan sebagai pedoman kepada rekan–rekan mahasiswa yang mengembangkan penelitian dengan topik ini lebih lanjut.
2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:
 - a. Bagi Peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman baru mengenai korelasi antara keaktifan siswa dalam mengikuti ekstrakurikuler kegiatan ilmiah remaja dengan keterampilan proses sains biologi.
 - b. Bagi Siswa, menambah ilmu pengetahuan dan memotivasi siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains biologi melalui kegiatan ekstrakurikuler sehingga diharapkan mampu bersaing di era globalisasi.
 - c. Bagi Guru, sebagai bahan masukan bagi guru–guru khususnya guru mata pelajaran biologi untuk lebih mengaktifkan kegiatan ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja demi tercapainya keterampilan abad ke dua puluh satu.
 - d. Bagi Sekolah, bermanfaat dalam mendapatkan masukan yang membangun untuk kemajuan proses belajar mengajar guna memberikan pelayanan pendidikan kepada peserta didik untuk berpartisipasi secara optimal.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Keterampilan Proses Sains Biologi

Keterampilan proses sains biologi mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam keterampilan abad kedua puluh satu berupa keterampilan pengetahuan dalam berfikir kritis, komunikatif dan keterampilan penyelesaian masalah (Rauf *et al*, 2013). Keterampilan proses sains menurut Rustaman *et al*. (2005: 94-103) terdiri atas sejumlah keterampilan yang antara satu dengan yang lainnya tidak bisa dipisahkan dengan beberapa indikator dilihat pada tabel 2.1, keterampilan ini meliputi mengamati, klasifikasi, menafsirkan, prediksi, mengajukan pertanyaan, hipotesis, merencanakan percobaan atau penelitian, dan berkomunikasi.

Keterampilan proses sains dasar menurut Akani (2015) adalah mengamati, mengukur, menyimpulkan, mengklasifikasi, memprediksi, serta mengomunikasikan, sedangkan keterampilan yang terintegrasi berupa membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, mendeskripsikan hubungan antar variabel, mendisain investigasi, melakukan eksperimen, memperoleh data, mengatur data dalam tabel dan grafik, menafsirkan data, memahami hubungan sebab akibat, serta membuat model. Keterampilan proses merupakan pembelajaran yang mengembangkan berbagai keterampilan seperti: mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan

pertanyaan, berhipotesis, melakukan percobaan, mengomunikasikan hasil percobaan, sehingga peserta didik dapat memiliki pengalaman beraktivitas yang melibatkan ranah pengetahuan, keterampilan dan sosial (Sudarisman, 2010).

Gurses *et al.* (2014) mengindikasikan ada aktivitas keterampilan yang termasuk ke dalam aktivitas keterampilan proses sains adalah membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang percobaan, melakukan eksperimen, menganalisis data, mengidentifikasi hubungan sebab dan akibat serta merumuskan variabel atau model. Kelebihan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains di antaranya adalah meningkatkan sikap ilmiah siswa dan meningkatkan motivasi berprestasi siswa (Listyaningrum *et al.*, 2012).

Dimiyati dan Mudjiono (2006: 30-33) menyatakan bahwa nilai lebih dari KPS meliputi 1) pemberian rangsangan ilmu pengetahuan, sehingga siswa dapat memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan dengan baik, 2) pemberian kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan, sehingga siswa menjadi lebih aktif, 3) integrasi pembelajaran belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus. Pemahaman proses sains biologi melalui penelitian ilmiah yang dilakukan dalam kelompok ilmiah remaja merupakan bagian dari implementasi program sains di sekolah yang bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar “melek” sains dan teknologi (Susilowarno, 2003: 5).

Empat karakteristik umum uji keterampilan proses sains yang pertama adalah pokok uji keterampilan proses tidak dibebani konsep agar penilaian tidak

rancu oleh penguasaan konsep, mengandung sejumlah informasi yang harus diolah oleh responden, ketiga yaitu aspek yang diukur harus jelas dan hanya mengandung satu aspek saja, dan keempat adalah sebaiknya ditampilkan gambar untuk membantu menghadirkan objek (Rustaman *et al.*, 2005). Penilaian kompetensi keterampilan dapat menggunakan instrumen tes tertulis, unjuk kerja, proyek, produk, portofolio dan tertulis (Permendikbud No 104, 2014). Penilaian keterampilan proses sains dapat dilakukan menggunakan tes tertulis yang bertujuan mendeskripsikan keterampilan siswa pada setiap kategori keterampilan proses sains Tabel 2.2 (Monica, 2005).

Secara umum menurut Sheeba (2013) keterampilan proses sains biologi merujuk pada proses pengetahuan siswa atau proses berfikir siswa dalam mempelajari suatu objek. Keterampilan proses sains berkonsentrasi dalam ranah kemampuan intelektual atau pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Ranah pengetahuan meliputi perbandingan, komunikasi, kesimpulan, prediksi, membuat definisi operasional, hipotesis, interpretasi data, serta pengaturan variabel. Ranah keterampilan meliputi kemampuan observasi, klasifikasi, manipulasi, percobaan, serta pengukuran. Ranah sikap meliputi rasa ingin tahu, tertarik pada penelitian, berpendapat, gigih atau pantang menyerah, serta peka terhadap hipotesis. Merujuk kepada keterampilan proses sains biologi oleh Sudarisman (2007), Sheeba (2013), dan Rustaman (2005), maka keterampilan proses sains yang dianalisis dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains berupa mengamati, mendefinisikan secara operasional, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, berhipotesis, merencanakan percobaan penelitian, melakukan eksperimen, menafsirkan/

menginterpretasi, dan mengomunikasikan data. Penilaian keterampilan proses sains biologi dilakukan dengan menggunakan tes pilihan ganda dari Monica tahun 2005 (*Test of Integrated Procces Skills*) pada Tabel 2.2 dan lembar observasi keterampilan yang merujuk pada Rustaman tahun 2005 Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator keterampilan pada Keterampilan proses sains

Keterampilan proses sains	Indikator
Mengamati	Menggunakan sebanyak mungkin indra Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
Mengelompokkan / Mengklasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah Mencari perbedaan dan persamaan Mengontraskan ciri-ciri Membandingkan
Menafsirkan / interpretasi	Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan Menghubungkan hasil-hasil pengamatan Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan Menyimpulkan hasil penelitian
Meramalkan / prediksi	Menggunakan pola hasil-hasil pengamatan Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
Mengajukan pertanyaan	Bertanya, apa, bagaimana, dan mengapa Bertanya untuk meminta penjelasan Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
Berhipotesis	Mengetahui bahwa ada yang lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
Merencanakan percobaan penelitian	Menentukan alat / bahan/ sumber yang akan digunakan Menentukan variabel / faktor penentu Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat Menentukan langkah kerja yang akan dilaksanakan
Berkomunikasi	Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian

Keterampilan proses sains	Indikator
	Membaca tabel / grafik / diagram Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau peristiwa
Rustaman et al., (2005: 94-103)	

Tabel 2.2 Tujuan keterampilan proses sains menggunakan tes *integrated process skill* oleh Monica tahun 2005.

No	<i>Intergrated Science Procces Skill</i>	<i>Objective</i>
1	Mengidentifikasi dan mengontrol variabel	Memberikan penjelasan investigasi, mengidentifikasi variabel bebas, terikat dan kontrol, memberikan masalah dengan variabel bebas yang spesifik, mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi percobaan.
2	Hipotesis	Memberikan hipotesis dengan cara memilih rancangan penelitian yang tepat untuk menguji hipotesis tersebut.
3	Mendefinsikan secara operasional	Mendeskripsikan sebuah eksperimen, mengidentifikasi bagaimana sebuah variabel didefinisikan secara operasional.
4	Interpretasi data dan membaca grafik	Mengidentifikasi sebuah grafik yang menggambarkan data yang diperoleh, membuat grafik atau tabel data dari hasil percobaan.
5	Merencanakan percobaan	Mendeskripsikan rancangan penelitian berdasarkan hipotesis

2.2 Ektrakurikuler Kelompok Ilmiah Remaja

Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan kurikuler yang dilakukan oleh peserta didik di luar jam belajar kegiatan intrakurikuler dan kegiatan kokurikuler, di bawah bimbingan dan pengawasan pembina. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 62 tahun 2014 bahwa ekstrakurikuler bertujuan untuk

mengembangkan potensi, bakat, minat, kemampuan, kepribadian, kerjasama, dan kemandirian peserta didik secara optimal dalam rangka mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional. Kegiatan kelompok ilmiah remaja meliputi dua skala, yaitu skala besar dan skala kecil. Adapun skala besar seperti pertemuan ilmiah, penataran dan pelatihan serta perkemahan dan wisata ilmiah. Sedangkan skala kecil seperti aktivitas keadministrasian, aktivitas penerangan, pelaksanaan penelitian, presentasi karya dan aplikasi karya (Suyanta, 2009: 6).

Karya ilmiah adalah karangan ilmu pengetahuan yang menyajikan fakta dan ditulis menurut metodologi penulisan yang baik dan benar, kebenaran dalam karya ilmiah itu bersifat objektif-positif. Semua jenis karya ilmiah menyajikan suatu hasil kegiatan penelitian yang melibatkan keterampilan proses sains untuk meneliti suatu pokok masalah berdasarkan fakta dan data di lapangan (Arifin, 2008: 1-3). Manfaat KIR menurut Susilowarno (2003: 10) bagi siswa adalah: membangkitkan rasa ingin tahu terhadap fenomena alam yang berhubungan dengan iptek, meningkatkan daya nalar terhadap fenomena-fenomena alam, meningkatkan kreatif, inovatif serta kritis, menambah wawasan, meningkatkan keterampilan, penguasaan iptek, serta meningkatkan literasi pada siswa.

Kelompok ilmiah remaja sangat membantu siswa dalam menciptakan kegiatan penelitian ilmiah. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam pengadaan penelitian adalah mengadakan penelusuran kepustakaan mengenai suatu pokok bahasan, memilih satu masalah penelitian dan menyusun hipotesis, merancang suatu percobaan yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis dan disusun dalam bentuk usulan penelitian, pelaksanaan percobaan dan menyimpulkan serta

merangkum hasil percobaan dalam bentuk suatu makalah ilmiah (Suyanta, 2009: 6).

Kegiatan ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja dalam penelitian ini berupa kegiatan skala kecil pelaksanaan penelitian yang berupa kegiatan praktikum, diskusi hasil praktikum dan presentasi. Kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik di luar jam belajar kegiatan intrakurikuler dan kegiatan kokurikuler dapat mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional dengan kegiatan penelitian ilmiah dan menghasilkan karya ilmiah.

2.3 Keaktifan Siswa

Pengertian aktif menurut KBBI adalah giat bekerja dan berusaha. Keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler tidak semuanya berdampak positif bagi prestasi akademik namun dapat meningkatkan percaya diri serta sikap kepemimpinan dalam diri siswa (Correa et al., 2015). Jenis-jenis keaktifan siswa dalam belajar menurut Sardiman (2007: 101) adalah 1) *visual activities* yang termasuk di dalamnya adalah membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan serta pekerjaan orang lain, 2) *oral activities* seperti menanyakan, merumuskan, memberi saran, berdiskusi, wawancara dan mengeluarkan pendapat, 3) *listening activities* contoh mendengarkan percakapan dan diskusi, 4) *writing activities*, seperti menulis cerita, makalah, serta laporan, 5) *drawing activities*, misalnya membuat gambar, grafik dan diagram, 6) *motor activities*, yang termasuk di dalamnya adalah melakukan percobaan, serta membuat konstruksi, 7) *mental activities*, seperti mengingat, menganalisa, serta mengambil keputusan, 8)

emotional activities, seperti merasa bosan, gembira, semangat, tenang. Indikator keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran menurut Nana (2009: 61) adalah sebagai berikut: a) turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya, b) terlibat dalam pemecahan masalah, c) bertanya kepada siswa lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi, d) berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah, e) melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru, f) memiliki kemampuan dirinya dari hasil-hasil yang diperoleh, g) melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah yang sejenis, h) kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang diperolehnya dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.

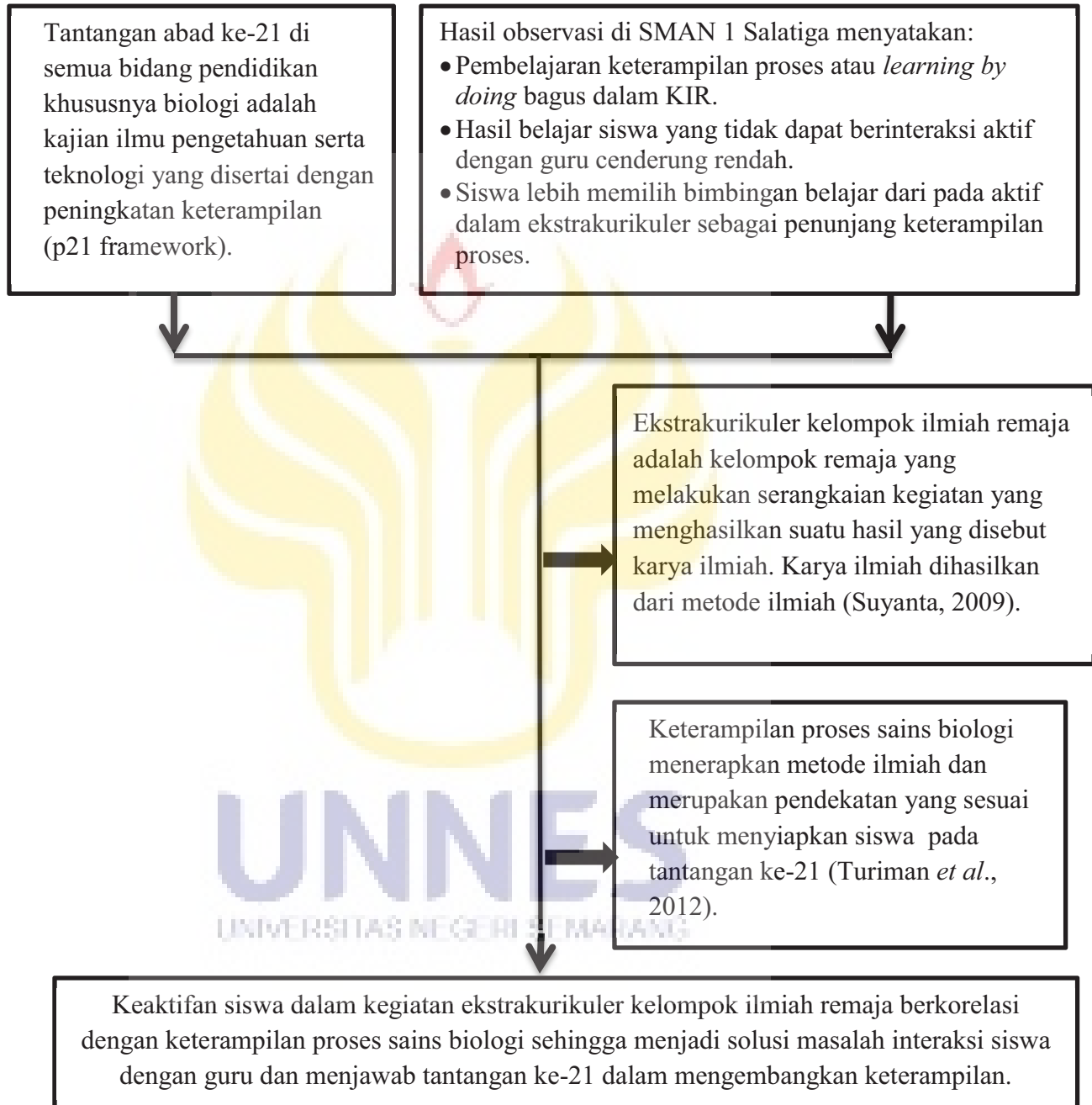
Keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor stimuli belajar. Menurut Sutrisno dan Siswanto (2016) faktor tersebut adalah 1) panjangnya bahan pelajaran, dalam hal ini lebih berhubungan dengan faktor kelelahan serta kejemuhan dalam mempelajari atau mengerjakan bahan pelajaran yang banyak, 2) kesulitan bahan pelajaran, bahan pelajaran yang sulit memerlukan aktivitas belajar yang lebih intensif, sedangkan bahan pelajaran yang sederhana mengurangi intensitas belajar seseorang, 3) berartinya bahan pelajaran, bahan pelajaran yang tanpa arti atau sukar dikenal, akibatnya tidak ada hal yang dimengerti oleh siswa terhadap bahan pelajaran tersebut, 4) berat-ringannya tugas dapat disebabkan oleh kapasitas intelektual mereka tidak sama, 5) suasana lingkungan eksternal, antara lain: cuaca, waktu, kondisi tempat, penerangan, dan sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan dapat dilihat dari berbagai hal menurut Sardiman (2007) *visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, motor activities, dan mental activities.*



2.4 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dari penelitian ini dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir Korelasi antara Keaktifan Siswa dalam Ekstrakurikuler kelompok Ilmiah remaja dengan Keterampilan Proses Sains Biologi.

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan tinjauan pustaka, hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat korelasi antara keaktifan siswa dalam ekstrakurikuler KIR dengan keterampilan proses sains biologi.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi positif yang signifikan antara keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja dengan keterampilan proses sains biologi.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan peneliti adalah perlu dilakukan upaya pembinaan ekstrakurikuler kelompok ilmiah remaja untuk meningkatkan keterampilan proses sains biologi serta penulisan karya ilmiah siswa.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

- Akani, O. 2015. Levels of Possession of Science Process Skills by Final Year Student of Collage of Education in South–Eastern States of Nigeria. *Journal of Education and Practice*, 6 (27): 94–102.
- Ango, M. L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology Of Science Education In The Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 16 (1): 11-30.
- Arifin, Z. 2008. *Dasar–Dasar Penulisan Karya Ilmiah*. Jakarta: PT Grasindo
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian – Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka cipta.
- Arsaudi. 2017. Penerapan layanan konseling inididu dalam mengatasi kesulitan mengemukakan pendapat bagi siswa. *Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(1): 16-29.
- Bamber, J. 2013. *Developing the Creative and Innovative Potential of Young People Through Non-Formal Learning in Waysthat are Relevant to Employ Abillity*. Irlandia: Expert Group.
- Basuki, I., & Hariyanto. 2014. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Cain, M. L, H. Damman, R.A. Lue, C. K. Yoon & R. Morel. 2007. *Discover Biology*. New York: W.W. Norton & Company.
- Campbell, N. A., J. B. Reece., L. A. Urry., M. L. Cain., S.A. Wasserman., P. V. Minorsky., & R. B. Jackson. 2010. *Biologi edisi Kedelapan jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Correa, M., B. K. Dumas, C. Jones, V. Mbarika & I. M. Ong’oa. 2015. Extracurricular Activities and Academic Achievement: A literature review. *Global Advanced Research Journal of Educatin Research and Riview*, 4 (9): 165 – 169.
- Dimiyati, & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka cipta.
- Duruk, U., A. Akgun, C. Dogan, & F. Gulsuyu. 2017. Examining the Learning Outcomes Included in the Turkish Science Curriculum in Terms of Science Procces Skills: A documment Analysis with Standards–Based Assesment. *International Journal of Environment and Science Education*, 12 (2): 117–142.

- Febriani, E. 2014. Rendahnya Minat Baca Siswa. *Liputan 6.com*. diakses 19 september 2017.
- Freedman M. P. 1997. Relationship among Instruction, Attitude toward Science, and Achievement in Science Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 34 (4): 343-357.
- Gacheri, G., & N. M. Ndege. 2014. Science Process Skills Application in Practical Assesments in Maara District Secondary School, Kenya. *Internasional Journal of Social Science and Entrepreneurship*, 1 (12): 1–29.
- Gurses, A., S. Cetinkaya, C. Dogar, & E. Sahin. 2014. Determination of Level of Use of Basic Process Skills of Hight School Students. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*.
- Hafizan, E., Lilia H., & T. Subahan M. 2012. Perception, Conceptual Knowledge and Competency Level of Integrated Science Process Skill Towards Planning a Professional Enhancement Programme. *Sains Malaysiana*, 41 (7): 921-930.
- Hamidah, A., Eka N. S., Retni S. B. 2014. Persepsi Siswa tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8 (1): 49-59.
- Jasmine, J. 2007. *Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk (Implementasi Multiple Intelegences)*. Bandung: Nuansa.
- Jufri, A.W. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Keil, C., J. Haney, & J. Zoffel. 2009. Improvements in Student Achievement and Science Process Skill Using Enviromental Health Science Problem–Based Learning Curricula. *Electronic Journal of Science Education*, 13 (1): 1-18.
- Kurniawan, A., dan Fadli. 2016. Profil Penguasaan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Terbuka. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1): 410-419.
- Lepiyanto, A. 2014. Analisis Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Jurnal Bioedukasi*, 5 (2): 156-161.
- Liandari, E., Parsaoran Siahaan, Ida Karniawati, dan Isnaini. 2017. Upaya Meningkatkan Kemampuan Merusmuskan dan Menguji Hipotesis melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains dengan metode praktiku. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 12 (1): 50-55.
- Listyaningrum, R. I., Sajidan, & Suciati. 2012. Penerapan Model Pembelajaran *Inductive Thinking* Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X.7 SMAN 2 Karanganyar tahun 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4 (1): 56–67.

- Meier, D. 2000. *The Accelerated Learning Handbook*. US of America: McGraw-Hill companies.
- Monica, K. M. M. 2005. *Development and Validation of A Test of Integrated Science Process Skills for The Further Education and Training Learners*. Disertation. South Africa: University of Pretoria.
- Nana, S. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Partnership For 21st Century Skills. 2009. *Assessment of 21st Century Skills*. Tersedia di www.21stcenturyskills.org
- Permendikbud. 2014. Kurikulum 2013 Nomor 62 tentang Kegiatan Ekstrakurikuler pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta: Permendikbud.
- Raharjo, S. 2014. Cara Melakukan Uji Linearitas dengan Program SPSS. Tersedia di [www.SPSS Indonesia.html](http://www.SPSSIndonesia.html)
- Raj, R. G., & S. N. Devi. 2014. Science Process Skills and Achievement in Science Among High School Student. *Scholarly research Journal*, 2 (15): 2434–2443.
- Rauf, R. A. A., M. S. Rasul, A. N. Mansor, Z. Othman & N. Lyndon. 2013. Inculcation of Science Process Skills in a Science Classroom. *Asian Social Science Journal*, 9 (8): 47-57.
- Rustaman, N.Y., S. dirdjosoemarto, S. A. Yudianto, Y. Achmad, R. Subekti, D. Rochintaniawati, & M. Nurjhani K. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Universitas pendidikan Indonesia.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman, A. M. 2007. *Interaksi & motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sartika, S. B. 2015. Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Soal IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Satyaprakasha, C. V., & K. Kalyani. 2014. What Research Says About Science Process Skills?. *International Journal of Informative & Futuristic Research*, 1 (9): 209–217.
- Seyhan, H.G. 2015. The effects of problem solving application on the Development of Science process skills, logical thinking skills and Perception on Problem Solving ability in the Science laboratory. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching Journal*, 16 (2): 1-31.
- Sheeba, M. N. 2013. An Anotomy of Science Process Skills In The Light of The Challenges to Realize Science Intruction Leading to Global Excellence in Education. *Educationia Confab Journal*, 2 (4): 108–123.

- Subali, B. 2011. Pengukuran Kreativitas Keterampilan Proses Sains dalam Konteks *Assessment for Learning*. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 14 (1): 130–144.
- Sudarisman, S. 2010. Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP pada 31 Juli 2010*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Subhkan, K., dan Susilowati, S. M. E. 2015. Praktik Terbaik Pembelajara IPA sesuai dengan Kurikulum 2013: Studi Kasus Sekolah Pilot SMP N 1 Magelang. *Unnes Journal of Biologi Education*, 4 (1): 60-69.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarno, A. Permanasari, & I. Hamidah. 2013. The Profile of Science Process Skill (SPS) Student at Secondary High School (Case Study In Jambi). *International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER)*, 1 (1): 79 – 83.
- Sukmadinata, N. S. 2009. *Metode penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Susilowarno, R. G. 2003. *Kelompok Ilmiah Remaja (Petunjuk Membimbing dan Meneliti Bagi Remaja)*. Jakarta: Grasindo.
- Sutrisno, V. L. P., & B. T. Siswanto. 2016. Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif SMK di Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2 (1): 111–120.
- Suyanta. 2009. Kegiatan KIR sebagai Usaha Peningkatan Mutu Pendidikan Siswa–Siswa Sekolah. *Workshop Pendampingan Dosen*. Yogyakarta: Akprind.
- Syamsudin, A.R., & V. S. Damaianti. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Turiman, P. J. Omar, A. M. Daud, & K. Osman. 2012. Osering the 21st Century Skills thought Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia–Social and Behavioral Science*.
- Widoyoko, E. P. 2010. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widayanti, E. Y. 2016. Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Dasar SD/MI. *Jurnal Dinamika Penelitian*, 16 (1): 27–58.
- Wilson, J.R., & E. Nigel C. 2001. *Evaluation of Human Work*. London: Taylor and Francis.