

PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA DENGAN MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA SUB MATERI SIFAT – SIFAT CAHAYA

Arief Candra Juniardi

Mahasiswa S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, UNESA
email : ariefjuniardi@mhs.unesa.ac.id

Tutut Nurita, S.Pd M,Pd

Dosen S1 Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam, FMIPA, UNESA
email : tututnurita@unesa.ac.id.

Abstrak

Hasil prapenelitian yang dilakukan di SMPN 3 Mojokerto memiliki keterampilan proses masih rendah. Salah satu model pembelajaran yang menerapkan keterampilan proses sains adalah pembelajaran *discovery learning*. Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains siswa di kelas VIII pada sub materi sifat-sifat cahaya berdasarkan *pretest* dan *posttest*. Desain penelitian ini adalah *pre eksperimental* dengan menggunakan rancangan *One Group Pretest – Posttest Design*. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode pengumpulan data dengan menggunakan metode tes yang diberikan sebelum dan setelah pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian diuji *gain* ternormalisasi untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil *gain* ternormalisasi diperoleh skor *gain* sebesar 0,62 dan semua aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan memperoleh kategori peningkatan sedang.

Kata kunci : Keterampilan Proses Sains, *Discovery Learning*.

Abstract

The results of the pre-research conducted at Mojokerto Junior High School 3 have process skills still low. One learning model that applies science process skills is discovery learning. The study aims to describe the improvement of science process skills of students in class VIII on sub-material light properties based on the pretest and posttest. The design of this study was pre experimental, using the design of One Group Pretest - Posttest Design. Determination of samples is done by using purposive sampling technique. Methods of collecting data using the test method given before and after learning. The data obtained then tested normalized gain to see an increase in the skills of the science process. Based on the results of the normalized gain obtained a gain score of 0.62 and all aspects of the science process skills that were trained gained a moderate increase category.

Keywords: Science Process Skills, *Discovery Learning*.

PENDAHULUAN

Salah satu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia agar memiliki kompetensi dan kualitas bersaing memajukan negaranya adalah melalui pendidikan (Kemendikbud, 2017). Pendidikan ini tidak akan pernah hilang selama kehidupan manusia berlangsung dan tidak dapat dipisahkan. Baik dalam diri seseorang, keluarga bangsa dan negara. Maka dari itu pendidikan merupakan kewajiban bagi warga negara Indonesia demi ikut serta dalam memajukan bangsa.

Salah satu bentuk kepedulian pemerintah Indonesia terhadap dunia pendidikan bangsa adalah dengan merubah kurikulum. Langkah ini dimaksudkan agar sistem pendidikan di Indonesia semakin maju dan bersaing dengan negara lain. Kurikulum yang digunakan di Indonesia saat ini adalah Kurikulum 2013. Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 diselenggarakan secara interaktif, inspratif menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berperan aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat,

minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Permendikbud No. 104 tahun 2014 tentang Pembelajaran).

Pelaksanaan pembelajaran Kurikulum 2013 mengamanatkan penggunaan pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran. Sehingga siswa diharapkan mampu membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman awal yang dimiliki dengan meningkatkan keterampilan proses sains (Permendikbud, 2013). Pendekatan ini memberi kesempatan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan observasi, bertanya, menalar, dan mengkomunikasikan pengetahuan yang diperoleh dari proses pembelajaran.

Tawil dan Liliyasi (2014) menyatakan bahwa dalam pembelajaran IPA tidak hanya sekedar pengetahuan yang bersifat ilmiah saja yang di tonjolkan, pengetahuan tersebut diantaranya adalah keterampilan proses. Dalam pembelajaran IPA itu sendiri, keterampilan proses sains sangat penting. Karena hal ini akan menjadikan siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar. Sehingga siswa mempunyai keterampilan proses

yang baik yang diperlukan di dalam belajar. Namun, dalam proses pembelajaran IPA di lapangan didapatkan hasil yang tidak sesuai dengan harapan. Hasil observasi pra – penelitian juga didapatkan bahwa 68,9 % merasa kesulitan dalam memahami materi IPA yang telah diajarkan oleh guru. Proses pembelajaran yang berlangsung juga berpusat pada guru, bukan berpusat pada siswa. Hal ini juga dikuatkan dari observasi siswa tentang keterampilan proses sains yang masih belum optimal. Dari kebanyakan siswa dalam merumuskan masalah hanya sebesar 3,44%, membuat hipotesis sebesar 0%, menginterpretasikan data sebesar 0%, mengidentifikasi variabel sebesar 0%, dan membuat kesimpulan sebesar 3,44%. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Sehingga perlu adanya upaya untuk mewujudkan siswa yang mempunyai keterampilan proses sains yang baik untuk menunjang proses pembelajaran dan menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah.

Salah satu model dalam pembelajaran IPA yang dapat diterapkan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa adalah model pembelajaran penemuan (*discovery learning*). (Ayadia, 2013) bahwa pembelajaran dengan model penemuan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara signifikan. Model pembelajaran penemuan efektif melibatkan siswa untuk melatih keterampilan proses sains mereka. Model pembelajaran berbasis penemuan adalah komponen penting dalam pendekatan konstruktivisme dimana siswa harus menemukan dan mengubah informasi sendiri untuk jadi miliknya dalam proses pembelajaran.

Berkaitan dengan peningkatan keterampilan proses sains, maka pemilihan materi dalam pembelajaran IPA juga menjadi salah satu aspek penting. Pemilihan materi sifat – sifat cahaya karena beberapa pertimbangan, yaitu apa yang terkandung dalam materi ini sangat erat hubungan dalam kehidupan siswa. Dengan adanya materi ini diharapkan siswa mampu mengelaborasi apa yang di dapatkan dalam materi menjadi suatu hal yang memiliki manfaat bagi kehidupan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman saat melakukan percobaan pada lembar kegiatan siswa yang diteliti. Selain itu materi ini adalah salah satu materi yang memenuhi syarat yang bisa digunakan dalam peningkatan keterampilan proses sains. Mengingat keterampilan proses sains siswa yang meliputi merumuskan masalah, membuat hipotesis, menginterpretasikan data, mengidentifikasi variabel, dan membuat kesimpulan pada kelas yang diteliti rendah.

Hal tersebut juga didukung oleh beberapa penelitian yang menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Yusuf (2015) Dalam penelitiannya menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery* tipe keterpaduan *shared* dan *webbed* dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Profil tiap aspek indikator keterampilan proses sains diperoleh rerata N- Gain peserta didik pada kelas *shared* 0,55 sedangkan pada kelas *webbed* sebesar 0,48. Peningkatan indikator tertinggi pada kedua kelas relatif sama yang ditunjukkan pada indikator merencanakan percobaan dan terendah pada indikator berhipotesis. Penelitian yang dilakukan oleh

Kastawaningtyas dan Martini (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa persentase keterampilan proses sains meningkat pada saat dilakukan *posttest* dengan hasil *gain* sebesar 0,72 dengan kategori tinggi. Hasil-hasil positif yang didapatkan dari penelitian diatas dari penerapan model pembelajaran *discovery learning* juga diharapkan mampu memberikan dampak yang baik terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa di SMPN 3 Kota Mojokerto.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian dengan tujuan mendeskripsikan perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas replikasi berdasarkan *pretest* dan *posttest*

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah *weak eksperimental* atau *pre experimental*. Penelitian ini menggunakan rancangan *One Group Pretest – Posttest Design* yaitu melakukan tes di awal (*pretest*) sebelum adanya perlakuan (*treatment*) dan setelah itu dilakukan tes lagi yang disebut tes akhir (*posttest*) tes ini dilakukan setelah diadakan perlakuan (*treatment*) sehingga diketahui peningkatannya. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A Kota Mojokerto yang berjumlah 28 siswa. Pemilihan sampel dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kemampuan siswa yang heterogen atas saran dari guru mata pelajaran IPA disekolah.

Peningkatan keterampilan siswa dianalisis dengan menggunakan teknik analisis *gain* ternormalisasi begitupun dengan peningkatan keterampilan setiap siswa (Hake,1999). perhitungan sebagai berikut :

$$(g) = \frac{\% (Sf) - \% (Si)}{\% (Smaks) - \% (Si)}$$

Keterangan :

S_f = skor posttest

S_i = skor pretest

S_{maks} = skor maksimum

Kemudian *gain* ternormalisasi diinterpretasikan sesuai dengan kriteria menurut Hake pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kriteria Gain Ternormalisasi

Rentang <i>Gain</i> Skor ternormalisasi	Kriteria <i>Gain</i>
$< g > \geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > < g > \geq 0.3$	Sedang
$< g > < 0.3$	Rendah

(Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII A SMP 3 Mojokerto pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Berikut ini adalah tabel hasil *gain* ternormalisasi penelitian yang telah dilakukan.

Tabel 2. Hasil Gain Ternormalisasi Kelas VIII A

No	Pretest	Posttest	<i>Gain</i>	Kategori
1	35	75	0,62	Sedang

Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Menerapkan Pembelajaran Discovery Learning Pada Sub Materi Sifat-Sifat Cahaya

2	50	80	0,60	Sedang
3	30	75	0,64	Sedang
4	45	85	0,73	Tinggi
5	55	80	0,56	Sedang
6	40	75	0,58	Sedang
7	45	70	0,45	Rendah
8	30	75	0,64	Sedang
9	0	50	0,50	Sedang
10	45	90	0,82	Tinggi
11	5	60	0,58	Sedang
12	65	95	0,86	Tinggi
13	40	80	0,67	Sedang
14	0	50	0,50	Sedang
15	35	65	0,46	Sedang
16	55	95	0,89	Tinggi
17	10	70	0,67	Sedang
18	15	70	0,65	Sedang
19	5	65	0,63	Sedang
20	50	90	0,80	Tinggi
21	35	85	0,77	Tinggi
22	45	85	0,73	Tinggi
23	50	85	0,70	Tinggi
24	20	65	0,56	Sedang
25	40	85	0,75	Tinggi
26	15	35	0,24	Rendah
27	20	75	0,70	Tinggi
28	30	75	0,64	Sedang
Rata-rata	32,50	74,46	0,62	Sedang

Keterangan : *Smaks* = 100 (nilia total yang diperoleh dari soal *pretest* ataupun *posttest*)

Berikut ini adalah hasil peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek

Tabel 3. Hasil Peningkatan Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek Kelas VIII A

No		Pret est	Postte st	<i>Sma ks</i>	<i>Gain</i>	Kategori
1	R.Ma salah	55	90	112	0,61	Sedang
2	Hipot esis	35	83	112	0,62	Sedang
3	Varia bel	43	81	112	0,55	Sedang
4	Interp retasi data	36	83	112	0,62	Sedang
5	Kesi mpulan	26	80	112	0,63	Sedang

PEMBAHASAN

Keterampilan proses yang dilatihkan terdiri dari lima keterampilan proses yaitu merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, interpretasi data, dan membuat kesimpulan. Secara keseluruhan hasil keterampilan proses sains pada submateri sifat-sifat

cahaya sebelum pembelajaran *discovery learning* dan setelah pembelajaran pada kelas VIII-A terdapat perbedaan. Perbedaan ini terdapat pada peningkatan hasil keterampilan proses sains saat *pretest* dan nilai saat *posttest* siswa. Dimana pada nilai *posttest* masing-masing kelas mengalami peningkatan sehingga didapat nilai *Gain* pada kelas VIII-A sebesar 0,62 dengan kategori sedang. Keterampilan proses sains merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar siswa sehingga materi akan lebih mudah dipelajari, dipahami, dan diingat dalam waktu yang relatif lama bila siswa sendiri yang memperoleh pengalaman langsung melalui pengamatan atau eksperimen (Supadmiyati, 2013). Hal senada juga disampaikan oleh Nursalim, dkk. (2007:63) bahwa belajar penemuan meningkatkan penalaran dan kemampuan berfikir untuk melatih keterampilan keterampilan kognitif yang digunakan untuk menemukan dan memecahkan masalah sehingga pembelajaran bermakna dapat terjadi

Nilai *Gain* juga digunakan untuk menentukan peningkatan setiap aspek keterampilan proses sains siswa Pada aspek merumuskan memperoleh skor sebesar 0,61. Pada tahap merumuskan masalah siswa mengajukan pertanyaan tentang apa, mengapa, mengetahui atau menanyakan latar belakang hipotesis pada kegiatan pembelajaran dilakukan. Menurut Wisudawati dkk (2013) dalam merumuskan masalah seseorang dapat berpikir pada level tinggi jika mereka mempunyai pengalaman secara konkret, dan bimbingan yang memungkinkan dalam pengembangan konsep-konsep dan menghubungkan fakta-fakta yang diperlukan dan tinggi rendahnya tingkat berpikir dapat dilihat dari kualitas pertanyaan yang ditunjukkan. Tetapi tidak menutup kemungkinan siswa dalam merumuskan juga mengalami kesalahan. Kesalahan tersebut terjadi karena ketika siswa mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah adalah karena kecerobohan atau kurang cermat, kesalahan mentransformasikan informasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan memahami soal (Sumartini, 2016)

Pada aspek merumuskan hipotesis memperoleh skor sebesar 0,62. Pada tahap merumuskan hipotesis siswa menyatakan hubungan antara dua variabel dan mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah. nilai *gain* tersebut diperoleh karena kondisi saat pembelajaran berlangsung yang kondusif dan kemampuan mengobservasi masalah yang cukup baik. Sehingga saat guru menjelaskan informasi dan memberikan bimbingan, banyak siswa yang memperhatikan dan mendengarkan. Hal ini sama dengan pernyataan Wicaksana (2016) dalam penelitiannya bahwa semakin baik lingkungan belajar akan semakin tinggi pula prestasi belajar yang dicapai dan siswa yang tinggal di dalam lingkungan yang baik dan kondusif maka akan dapat belajar lebih maju dan mendapat prestasi belajar yang lebih baik. Liandari dkk (2017) dalam penelitiannya menyatakan siswa yang dapat merumuskan hipotesis terjadi karena pembelajaran yang dilakukan berbasis praktikum yang di dalamnya juga diajarkan tentang merumuskan masalah dan pembelajaran yang dituntut siswa aktif.

Pada aspek mengidentifikasi variabel memperoleh skor sebesar 0,55. Pada tahap mengidentifikasi variabel skor yang diperoleh kelas VIII-A merupakan skor yang rendah di antara skor aspek yang lainnya. Hal ini terjadi karena siswa saat pembelajaran masih bingung membedakan antara variabel manipulasi, variabel respon dan variabel kontrol dan sering terbalik dalam menjawab pernyataan yang mengandung ketiga variabel tersebut (Mochamad,2016). Hal ini senada dengan pendapat Rahma (2018) bahwa anak dalam tahap ini masih dalam tahap peralihan penggunaan operasional konkrit ke operasional formal yang sebelumnya perlu objek konkrit untuk berpikir logika kemudian beralih menuju berpikir tanpa objek konkrit.

Peningkatan keterampilan proses sains siswa pada aspek interpretasi data memperoleh nilai sebesar 0,62. Berdasarkan pengamatan guru, pada saat interpretasi data masih banyak siswa yang mengalami kesusahan dalam menganalisis data. hal ini terjadi karena kurangnya pemahaman siswa terhadap konteks data. Selain itu menurut (Sulistiyorini,2016) soal-soal yang berupa soal analisis data merupakan soal pada tingkat tinggi dimana siswa diharuskan mampu menganalisis data dan mendapatkan informasi apa saja yang dapat diperoleh dari soal yang diberikan. Agar siswa tidak mengalami kesulitan solusi yang dapat diberikan guru kepada siswa adalah dengan membaca ulang data untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dan membaca beberapa sumber untuk mencari informasi lebih. Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat pada data yang telah mereka peroleh untuk membuktikan benar atau tidak hipotesis yang mereka buat sebelumnya dengan mengaitkan teori-teori yang berlaku dari hasil tafsiran dan pengolahan interpretasi data. Seperti dalam teori belajar penemuan yang disampaikan oleh Bruner dalam Rijal (2013) bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya

Peningkatan keterampilan proses sains siswa pada aspek membuat kesimpulan memperoleh nilai sebesar 0,63. Aspek membuat kesimpulan ini berkembang saat siswa melakukan fase generalisasi. Pada tahap ini akan terjadi proses konstruksi pengetahuan pada siswa dengan adanya proses induksi dari hal-hal khusus yang ditemukan pada percobaan menuju hal-hal bersifat umum yang akan menjadi kesimpulan pembelajaran. Konstruksi pengetahuan akan memberikan penjelasan pengetahuan pada benak siswa sehingga memberikan pemahaman keterampilan pada diri siswa tersebut. Seperti dalam teori perkembangan kognitif Piaget dalam Aini dkk (2017) bahwa anak dengan umur 11 tahun ke atas ciri pokok perkembangannya adalah anak mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir "kemungkinan" dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Selain itu (Rahma, 2018) jika pembelajaran yang dilakukan secara berulang dan dilatihkan kepada siswa dengan baik maka terdapat beberapa keterampilan siswa yang meningkat

PENUTUP

A. Simpulan

Peningkatan keterampilan proses sains siswa pada sub materi sifat-sifat cahaya yang dapat dilihat dari hasil uji *Gain* diperoleh skor sebesar 0,62 dengan kategori sedang. Setiap aspek keterampilan proses juga dapat dilihat dari peningkatan pada nilai *posttest* terhadap nilai *pretest* yang dikonversikan kedalam uji *Gain*. Hasil uji *Gain* setiap aspek pada kelas VIII-A yaitu merumuskan masalah, menginterpretasikan data, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan membuat kesimpulan termasuk dalam kategori sedang.

B. Saran

1. Pada penerapan model pembelajaran *discovery learning* hendak peneliti membawa rekan lebih banyak yang bertugas sebagai pengamat dan membantu peneliti dalam melakukan pembelajaran.
2. Catat dan bimbing kepada siswa yang pasif dan cenderung tidak melakukan apapun. Agar hasil peningkatan keterampilan proses sains pada tiap kelas lebih bagus
3. Perlu adanya keterlanjutan pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains siswa karena dengan dilatihkannya pembelajaran tersebut siswa dapat melakukan pemecahan masalah secara terstruktur

DAFTAR PUSTAKA.

- Aini. 2017. Tahap *Perkembangan Kognitif Matematika Siswa SMP Kelas VII Berdasarkan Teori Piaget Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin*.(online). (<https://jurnal.Untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/2027>)
- Ayadiya. 2014. *Jurnal. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Scientific Approach untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*. Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Semarang.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. American Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology.(Online).(<http://Lists.Asu.Edu/Egi-Bin>)
- Kastawaningtyas dan Martini. 2017. *Peningkatan Keterampilan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Experiential Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan*. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA Universitas Negeri Surabaya
- Kemendikbud. (2013). *Modul Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Konsep dan Implementasi kurikulum 2013*. Jakarta:kemendikbud.

Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Menerapkan Pembelajaran Discovery Learning Pada Sub Materi Sifat-Sifat Cahaya

- Liandari.2017. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Merumuskan Dan Menguji Hipotesis Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Dengan MetodePraktikum.*(online).(http://ejournal.upi.edu/index.php/WapFi/article/view/4904)
- Mochamad.2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Discovery learning. *Jurnal pendidikan IP.* Universitas Negeri Semarang
- Rahma. 2018. *Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMP Negeri 1 Sendang pada Materi Energi dalam Sistem Kehidupan.* *Jurnal pendidikan sains.* Universitas Negeri Semarang, volume 6 No 2
- Adimayuda, Rizal. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) Berbantuan Animasi dan Simulasi unyuk Meningkatkan Prestasi belajar Siswa. *jurnal Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI*
- Sulistiyorini. 2016. Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika Siswa SMP. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- Sumartini. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.* *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*
- Supadmiyati. 2013. *Peningkatan keterampilan proses ipa dengan performance assesment pada siswa kelas 2 SDN Adisucipto 1 Depok.*(online).(http://eprints.uny.ac.id/15276/1/SKRIPSI%20SUPADMIYATI-NIM.%2009108247013.pdf)
- Tawil dan Liliyasari.2014. *Keterampilan-keterampilan sains dan implementasinya dalam pembelajaran IPA.*(online).(https://scholar.google.co.id/citations?user=TiATBQkAAAAJ&hl=id)
- Wicaksono. 2017. *Kontribusi motivasi belajar, lingkungan belajar dan kebiasaan belajar terhadap prestasi belajar siswa teknik SMK 1SalamMagelang.*(online).(http://eprint.uny.ac.id/46359/1/.PDF)
- Wisudawati, dkk. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA.* Jakarta: PT Bumi Aksara
- Yusuf.2016. *Penerapan Model Discovery Learning Tipe Shared dan Webbed untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa.* *Journal Universitas Islam Negeri Jakarta*