

**PENGARUH *LEARNING START WITH A QUESTION* (LSQ) TERHADAP
BERPIKIR ANALISIS SISWA PADA MATERI SISTEM SARAF**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**SABRINA HASANAH
3415122198**


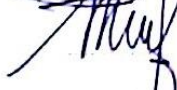


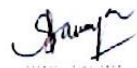


**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2016

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGARUH *LEARNING START WITH A QUESTION* (LSQ) TERHADAP
BERPIKIR ANALISIS SISWA PADA MATERI SISTEM SARAF

Nama : Sabrina Hasanah
No. Reg : 3415122198

	Nama	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	<u>Prof. Dr. Suyono, M.Si</u> NIP. 19671218 109303 1 005	 3/8/2016
Wakil Penanggung Jawab Pembantu Dekan I	<u>Dr. Muktiningsih, M.Si</u> NIP. 19640511 108903 2 001	 29/7/2016
Ketua	<u>Dr. Mieke Marayah, M.Si</u> NIP. 19580524 198403 2 003	 26/7/2016
Sekretaris / Penguji I	<u>Dr. Rusdi, M.Biomed</u> NIP. 19650917 199203 1 001	 26/7/2016
Anggota		
Pembimbing I	<u>Dra. Nurmasari Sartono, M.Biomed</u> NIP. 19580207 198301 2 001	 26/7/2016
Pembimbing II	<u>Drs. Refirman D.J., M.Biomed</u> NIP. 19590816 108903 1 001	 28/7/2016
Penguji II	<u>Ns. Dian Evriyani, S.Kep, M.Sc</u> NIP. 19750405 200501 2 001	 26/7/2016

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 18 Juli 2016

ABSTRAK

SABRINA HASANAH. **Pengaruh *Learning Start with a Question (LSQ)* terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf.** Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2016.

Kemampuan berpikir analisis diperlukan siswa dalam memecahkan masalah ketika menjumpai materi pembelajaran yang cukup sulit dan membutuhkan analisis permasalahan. Kegiatan belajar menggunakan *Learning Start with a Question (LSQ)* dapat membantu mengoptimalkan kemampuan berpikir analisis siswa. *Learning Start with a Question (LSQ)* melibatkan keaktifan siswa untuk mencari tahu dan mempelajari materi yang akan diajarkan. Siswa belajar memecahkan masalah sendiri secara berkelompok dan saling bekerjasama. Materi sistem saraf memerlukan analisis mengenai hubungan antara struktur jaringan penyusun organ dan mengaitkannya dengan mekanisme serta gangguan fungsi yang terjadi pada sistem saraf. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Learning Start with a Question (LSQ)* terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 33 Jakarta pada Maret 2016. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen, dengan desain penelitian *Post Test Only Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 4 sebagai kelas kontrol. Total sampel 64 orang siswa dengan teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah tes berpikir analisis berbentuk uraian. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh rata-rata nilai tes berpikir analisis kelas eksperimen sebesar 83,53 dan kelas kontrol sebesar 81,75. Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis diperoleh data tidak berdistribusi normal tetapi homogen. Pengujian hipotesis menggunakan Uji Mann-Whitney menunjukkan hasil terima H_0 pada α 0,05. Hal ini berarti tidak terdapat Pengaruh *Learning Start with a Question (LSQ)* terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf.

Kata Kunci: berpikir analisis, LSQ, sistem saraf

ABSTRACT

SABRINA HASANAH. **Effect of Learning Start with a Question (LSQ) on Student's Analytical Thinking in Nervous System Topic.** Undergraduate Thesis, Biology Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Science, State University of Jakarta. 2016.

Analytical thinking skills needed for students in solving problems encountered when learning topic are quite difficult and requires analysis of the issue. Learn to use Learning Start with a Question (LSQ) can help optimize student's analytical thinking skills. Learning Start with a Question (LSQ) involving active students to seek out and study topic that will be taught. Students learn to solve their own problems in groups and cooperate with each other. Nervous system topic requires analysis of the relationship between the constituent organ tissue structure and associate them with the mechanisms and function disorders that occur in the nervous system topic. This study aimed to determine about effect of Learning Start with a Question (LSQ) on student's analytical thinking in nervous system topic. The research was conducted in SMAN 33 Jakarta on March 2016. The research method used was a quasi experiment with Post Test Only Control Group Design. Subjects in this research were XI MIA 3 as experimental class and XI MIA 4 as control class. A total sample of 64 student was selected by simple random sampling technique. The instrument used analytical thinking test was essay. Based on the calculation, the average value of the test thinking analysis of the experimental class is 83,53 and the average value of the test thinking analysis of the control class is 81,75. Based on calculation, prerequisite test analysis data obtained was not normally distributed but homogeneous. The statistical hypothesis with Mann-Whitney test result on accepted null hypothesis at α 0,05. It showed that there was no effect of Learning Start with a Question (LSQ) on student's analytical thinking in nervous system topic.

Key Words: analytical thinking, LSQ, nervous system

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunian-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurah pada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang sempurna.

Selama penyelesaian skripsi ini, banyak hambatan dan kesulitan yang dihadapi. Keberhasilan skripsi ini tidak terlepas berkat bimbingan, dukungan, motivasi, perhatian, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan tulus, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dra. Nurmasari Sartono, M.Biomed selaku Dosen Pembimbing I dan Drs. Refirman D.J. M.Biomed selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktunya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Dr. Rusdi, M. Biomed selaku Dosen Penguji I dan Ns. Dian Evriyani, S.Kep.,M.Sc selaku Dosen Penguji II atas arahan dan masukkannya dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Dr. Diana Vivanti S., M. Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi atas bimbingan dan arahnya kepada penulis.
4. Tuti Lestari selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan dorongan semangat untuk terus memperbaiki.

5. Seluruh dosen Jurusan Biologi, terimakasih atas segala ilmu yang sangat berharga yang telah diberikan.
 6. Kepala sekolah, guru, karyawan serta siswa kelas XI MIA SMAN 33 Jakarta atas kesempatan yang diberikan untuk melakukan penelitian.
 7. Kedua orangtua saya, Ahmad Januardi dan Nurmala Hutagaol, dan semua saudara tercinta yang banyak memberikan dorongan serta bantuan, baik secara moral maupun spiritual.
 8. Teman PBR 2012 serta teman angkatan seperjuangan Biologi terimakasih atas keceriaan, pengalaman, dan perjuangan yang telah dilalui bersama.
 9. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu
- Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya. Kritik dan saran yang bersifat membangun diharapkan untuk penyempurnaan.

Jakarta, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
A. Kajian Pustaka	6
1. Pembelajaran	6
2. <i>Learning Start with a Question</i> (LSQ).....	10
3. <i>Student Team Achievement Division</i> (STAD).....	14
4. Kemampuan Berpikir Analisis.....	16
5. Sistem Saraf	19
B. Kerangka Berpikir.....	30
C. Perumusan Hipotesis	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tujuan Operasional Penelitian	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian	32
C. Metode Penelitian	32
D. Desain Penelitian	32
E. Populasi dan Sampel Penelitian.....	33
F. Prosedur Penelitian	33
G. Teknik Pengumpulan Data.....	35
H. Instrumen Penelitian	35
I. Hipotesis Statistik	39
J. Teknik Analisis Data	39

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	41
1. Deskripsi Data	41
2. Pengujian Prasyarat Analisis	46
3. Uji Hipotesis Statistik	47
B. Pembahasan	47
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	57
B. Implikasi	57
C. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	64
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Desain Penelitian <i>PostTest Only Control Group Design</i>	33
Tabel 2. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa	36
Tabel 3. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa	37
Tabel 4. Kisi-kisi pedoman wawancara	37
Tabel 5. Kisi-kisi tes berpikir analisis	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Susunan sistem saraf.....	20
Gambar 2. Klasifikasi neuron berdasarkan jumlah prosesusnya	22
a. Neuron multipolar.....	22
b. Neuron bipolar.....	22
c. Neuron pseudo-unipolar.....	22
Gambar 3. Penampang sumsum tulang belakang	24
Gambar 4. Saraf otonom dibagi atas sistem saraf simpatik dan sistem saraf parasimpatik.....	27
Gambar 5. Nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas eksperimen	42
Gambar 6. Nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas kontrol.....	43
Gambar 7. Perbandingan rata-rata tes berpikir analisis siswa	44
Gambar 8. Perbandingan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran guru.....	45
Gambar 9. Perbandingan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran siswa	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pedoman wawancara guru	64
Lampiran 2. Pedoman wawancara siswa	65
Lampiran 3. Hasil wawancara guru.....	66
Lampiran 4. Hasil wawancara siswa.....	67
Lampiran 5. RPP kelas kontrol	69
Lampiran 6. RPP kelas eksperimen.....	72
Lampiran 7. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran guru kelas kontrol.....	75
Lampiran 8. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa kelas kontrol.....	76
Lampiran 9. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran guru kelas eksperimen.....	77
Lampiran 10. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa kelas eksperimen.....	78
Lampiran 11. Instrumen penilaian berpikir analisis.....	79
Lampiran 12. Rubrik penilaian tes berpikir analisis.....	81
Lampiran 13. Hasil uji validitas	86
Lampiran 14. Hasil uji reliabilitas	87
Lampiran 15. Hasil <i>Posttest</i> berpikir analisis	88
Lampiran 16. Distribusi Frekuensi	89
Lampiran 17. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran guru Kelas kontrol	90

Lampiran 18. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa Kelas kontrol	91
Lampiran 19. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran guru Kelas eksperimen	93
Lampiran 20. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa Kelas eksperimen	94
Lampiran 21. Uji Normalitas.....	96
Lampiran 22. Uji Homogenitas.....	97
Lampiran 23. Uji Hipotesis.....	98
Lampiran 24. Dokumentasi kegiatan penenelitian	99

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan berpikir analisis diperlukan siswa dalam memecahkan masalah ketika menjumpai materi pembelajaran yang cukup sulit dan membutuhkan analisis permasalahan. Chijoke (2013) menyatakan siswa dituntut berpikir analisis dalam mencari jawaban dan fokus pada jawaban yang benar berdasarkan informasi yang ada. Berpikir analisis meningkat maka prestasi juga meningkat. Sebagaimana pendapat dari Susatyo, *et al.*, (2009) menyatakan siswa dituntut untuk bertanya, bekerja sama dalam belajar dan menyelesaikan soal, sehingga siswa terlatih dan siap menerima pelajaran di kelas.

Kenyataannya kualitas pendidikan di Negara kita masih rendah. Jalal *et al.*, (2009) menyatakan bahwa dalam tataran dunia internasional, mutu pendidikan di Indonesia masih jauh dari harapan. Kondisi dilihat pada prestasi siswa Indonesia pada TIMSS (*Trend Internasional Mathematics and Science Study*), di tahun 2011 Indonesia menduduki peringkat 40 dari 42 negara yang berpartisipasi (Balitbang, 2011). Berkaitan dengan pernyataan diatas Jalal *et al.*, (2009) menyatakan salah satu faktor penyebabnya siswa kurang terlatih menyelesaikan konteks yang menuntut penalaran memecahkan masalah, dan kreativitas menyelesaikannya. Artikasari (2012) menyatakan siswa tidak menyukai

soal bertipe analisis dan kurang terbiasa dengan soal yang jawabannya tidak langsung ditemukan dalam sekali baca.

Keberhasilan pembelajaran siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor kesehatan, intelegensi atau kecerdasan, minat, bakat. Faktor eksternal meliputi cara orang tua mendidik, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, teman bergaul, standar pelajaran, keterampilan guru mengajar, strategi pembelajaran, kurikulum (Sugihartono, *et al.*, 2012; Adi, 2015).

Peranan guru sangatlah penting guna mengarahkan siswa agar berpikir analisis dalam proses pembelajaran. Salah satu kendala yang menyebabkan berpikir analisis kurang maksimal karena pembelajaran selama ini diterapkan masih kurang sesuai. Guru yang efektif adalah mereka yang menerapkan beragam pembelajaran, mulai dari siswa aktif (Jacobsen, 2009). Sebagaimana Sanjaya (2006) menyatakan bahwa dibutuhkan pembelajaran tanpa hanya menerima materi dari guru, sehingga keaktifan siswa semakin meningkat.

Menurut Eggen (2006), pembelajaran untuk pengembangan kemampuan berpikir analisis siswa adalah yang membuat siswa lebih dominan aktif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Seperti yang dikemukakan Pundak *et al.*, (2009) *“most researchers who examined active learning identified an improvement in the following indices: conceptual understanding, test achievements, reduced dropout rates, student satisfaction, team work, and problem solving”*.

Learning Start with a Question (LSQ) merupakan pembelajaran aktif bertanya. Siswa diminta mempelajari materi dengan membaca terlebih dahulu maka siswa memiliki gambaran yang akan dipelajari (Zaini *et al.*, 2008). LSQ merangsang siswa untuk bertanya yang dijadikan sebagai kunci belajar (Silberman, 2006). Pertanyaan yang dibuat sendiri oleh siswa memiliki kontribusi dalam pembelajaran yang bermakna karena saat mengajukan pertanyaan, siswa sedang mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri (Chin, 2002). Sesuai dengan penelitian Zurriatul (2014) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran aktif tipe *start with a question* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa dan juga penelitian Sumaryanto (2014) yang menyatakan bahwa penerapan strategi *Learning Start with a Question* (LSQ) dan *Information Search* (IS) dapat meningkatkan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sejarah kontroversial.

Wartono (2004) menyatakan pembelajaran Biologi menuntut peran aktif dari siswa berdasarkan proses ilmiah didasari cara berpikir logis berdasarkan fakta-fakta yang mendukung. Dalam pembelajaran Biologi, komponen yang harus dimiliki siswa yaitu memahami proses ilmiah sebagai hasil pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Jadi mempelajari Biologi bukan sekedar menghafal melainkan memahami serta berpikir analisis dalam memecahkan permasalahan dalam ilmu Biologi.

Salah satu materi pembelajaran yang diperlukan menganalisis adalah materi sistem saraf. Siswa menganalisis mengenai hubungan

antara struktur jaringan penyusun organ dan mengaitkannya dengan mekanisme serta gangguan fungsi yang terjadi pada sistem saraf (Permendikbud RI No. 69, 2013). Hasil wawancara kepada siswa SMA Negeri 33 Jakarta, banyak dari mereka masih menganggap Biologi sebagai pelajaran hafalan dan sulit dipahami (Lampiran 4). Berdasarkan uraian tersebut maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) Terhadap Berpikir Analisis Siswa Pada Materi Sistem Saraf”.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Apakah *Learning Start with a Question* (LSQ) mempengaruhi berpikir analisis siswa?
2. Bagaimana *Learning Start with a Question* (LSQ) dapat mempengaruhi berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf?

C. Pembatasan masalah

Masalah yang akan diteliti dibatasi pada pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf

D. Perumusan masalah

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut “Apakah terdapat pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf?”

E. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf.

F. Manfaat penelitian

1. Bagi siswa, membudayakan berani bertanya mengenai materi yang kurang dipahami sehingga siswa membangun berpikir analisis terhadap pelajaran.
2. Bagi guru, menjadi salah satu pembelajaran alternatif yang dapat digunakan dan mengoptimalkan siswa agar lebih aktif dalam bertanya serta mengetahui kelemahan pembelajaran tersebut.
3. Bagi sekolah, memberikan informasi tentang alternatif pembelajaran untuk perbaikan proses pembelajaran
4. Bagi peneliti, usaha meningkatkan dan mengembangkan kemampuan mengajar dengan menggunakan *Learning Start with a Question* (LSQ)

BAB II
KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR,
DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Kajian Pustaka

1. Pembelajaran

Pembelajaran menurut Sugihartono, *et al.*, (2012) merupakan upaya yang dilakukan oleh guru yang dapat menyebabkan siswa melakukan kegiatan belajar. Sardiman (2004) menyatakan bahwa proses pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan interaksi antara siswa dengan guru Terdapat dua faktor yang mempengaruhi belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi faktor kesehatan, intelegensi atau kecerdasan, minat, bakat, motivasi. Sedang faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor eksternal meliputi cara orang tua mendidik, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, teman bergaul, keterampilan guru mengajar, model atau strategi pembelajaran (Sugihartono, *et al.*, 2012; Adi, 2015). Ramadhani (2013) bahwa pembelajaran yang belum biasa digunakan, menjadi tidak efektif dibandingkan pembelajaran yang sudah biasa digunakan.

Susatyo, *et al.*, (2009) dan Mediawati (2014) dalam penelitiannya menemukan bahwa tidak semua siswa akan mengajukan pertanyaan dan mengalami perkembangan karena tidak semua konsep yang dikonstruksi

setiap siswa semuanya sama dan hal ini disebabkan karena tingkat kecerdasan yang berbeda-beda. Adi (2015) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran adalah tingkat kecerdasan. Gardner (2008) menyatakan bahwa kita semua memiliki beberapa jalan yang berbeda untuk belajar. Gardner menyebut jalan tersebut *multiple intelligence*. Guru dapat mempertimbangkannya untuk efektifitas belajar siswa. Teori ini mengajukan 8 kecerdasan yang sama pentingnya, dan masing-masing memiliki implikasi dalam gaya belajar seseorang, antara lain:

- 1) Kecerdasan linguistic verbal (mampu memberikan penjelasan-penjelasan dan mengenali pola atau cara yang digunakan ilmuwan)
- 2) Kecerdasan logika-matematika (mampu memberikan penjelasan-penjelasan dan mengenali pola atau cara yang digunakan ilmuwan)
- 3) Kecerdasan musikal (sensitive terhadap titi nada, melodi, irama, dan nada dalam suatu komposisi musik/lagu)
- 4) Kecerdasan visual-spasial (memahami dunia dengan tepat dan mencoba untuk mengubah aspek-aspek dunia seperti seorang pemahat atau pilot pesawat)
- 5) Kecerdasan body-kinestetik (dapat menggunakan anggota tubuh dengan cakap dan dapat menangani objek dengan tangkas, seperti seorang atlet atau penari)
- 6) Kecerdasan interpersonal (memahami orang dan hubungan seperti penjual atau guru)

- 7) Kecerdasan intrapersonal (memiliki akses terhadap kehidupan emosional seseorang sebagai cara untuk memahami diri sendiri dan orang lain dengan pandangan-pandangan yang akurat terhadap diri mereka sendiri).
- 8) Kecerdasan naturalis (berhubungan dengan seluk beluk alam).

Dalam tahapan pembelajaran guru seharusnya menjadi fasilitator dan menstimulasi siswa aktif bertanya sehingga membantu mengoptimalkan kemampuan berpikir (Susatyo, *et al.*, 2009). Peranan guru sangatlah penting guna mengarahkan siswa agar berpikir analisis dalam proses pembelajaran. Peranan guru sebagai infomator, motivator, fasilitator, mediator, evaluator (Sardiman, 2006). Guru harus memilih dan menerapkan pembelajaran yang inovatif dan mampu mengaktifkan belajar siswa (Solikhah, *et al.*, 2012). Guru harus menguasai keterampilan dalam mengajar seperti keterampilan menjelaskan dan bertanya agar dapat mengelola proses pembelajaran dengan baik. Pertanyaan yang diajukan guru tidak semata-mata untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan siswa, tetapi yang lebih jauh lebih penting untuk mendorong para siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (Uno, 2008). Siswa mengikuti pembelajaran di kelas tanpa rasa ingin tahu dan tanpa mengajukan pertanyaan, kegiatan belajar tersebut bersifat pasif (Halim, *et al.*, 2013). Hal ini disebabkan siswa yang memiliki kepercayaan diri yang

rendah sulit untuk bertanya mengenai konsep materi yang dirasa kurang memahami (Susatyo, *et al.*, 2009).

Pembelajaran akan berjalan dengan baik juga didukung dengan adanya motivasi siswa. Sardiman (2006) juga mengungkapkan bahwa minat merupakan motivasi bagi seseorang untuk berusaha termasuk belajar. Jadi bila seseorang siswa merasa tertantang dan memiliki minat yang besar untuk mempelajari matematika maka siswa akan terdorong agar berada pada kondisi yang memungkinkan dirinya untuk dapat menyalurkan minatnya dan berusaha menghilangkan atau mengabaikan faktor yang akan menghalanginya. Semakin besar motivasi belajar siswa, semakin besar pula kemungkinan tercapainya tujuan pembelajaran (Karwadi, 2004). Menurut Sugihartono, *et al.*, (2012), motivasi diartikan sebagai suatu kondisi yang menimbulkan tingkah laku tertentu dan yang memberikan arah pada tingkah laku tersebut. Motivasi belajar yang tinggi dapat dilihat dari ketekunan siswa yang tidak mudah patah untuk mencapai sukses dalam belajarnya meskipun dihadap oleh berbagai kesulitan, hal itu karena motivasi yang tinggi dapat menggiatkan aktivitas belajar siswa. Motivasi sangat penting dalam kaitannya untuk meningkatkan prestasi belajar (Latipah, 2012).

Prestasi belajar meningkat dengan guru dapat membangkitkan siswa untuk aktif dalam bertanya serta membaca materi pembelajaran (Susatyo, *et al.*, 2009). Trianto (2011) mengatakan bahwa membaca membantu siswa memperoleh gambaran materi yang dipelajari dan akan

membuka pengetahuan yang lebih luas, mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh serta meningkatkan keingintahuan sehingga siswa terdorong mengajukan pertanyaan. Pertanyaan yang memicu siswa untuk berpikir analisis memerlukan penjelasan cukup panjang (hasil analisis terhadap suatu masalah) (Widodo, 2006).

2. *Learning Start with a Question (LSQ)*

Tujuan pembelajaran lebih efektif jika siswa tersebut aktif bertanya dari pada hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru (Silberman, 2006). Guru yang efektif adalah mereka yang menerapkan beragam pembelajaran, mulai dari siswa aktif (Jacobsen, 2009). Silberman (2006) yang menyatakan bahwa proses mempelajari hal baru tidak efektif jika siswa bersifat reseptif (terbiasa menerima pengetahuan dan mendapat pertanyaan langsung dari guru). Sebagaimana Sanjaya (2006) menyatakan bahwa dibutuhkan pembelajaran tanpa hanya menerima materi dari guru, sehingga keaktifan siswa semakin meningkat.

Salah satu cara menciptakan pola belajar aktif adalah merangsang siswa bertanya tentang mata pelajaran yang akan dipelajari, merangsang siswa untuk bertanya yang dijadikan sebagai kunci belajar. Pertanyaan tersebut akan dikemas guru sebagai kunci untuk menjelaskan pelajaran sehingga siswa lebih memahami materi yang dipelajari (Silberman, 2006).

Learning Start with a Question (LSQ) merupakan pembelajaran aktif bertanya (Zaini *et al.*, 2008). Pertanyaan yang dibuat sendiri oleh siswa memiliki kontribusi dalam pembelajaran yang bermakna karena saat mengajukan pertanyaan, siswa mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri secara mandiri (Chin, 2002). Menurut Sardiman (2006) menyebutkan bahwa ciri-ciri kemandirian belajar yaitu:

- 1) Adanya kecenderungan untuk berpendapat, berperilaku dan bertindak atas kehendaknya sendiri
- 2) Memiliki keinginan yang kuat untuk mencapai tujuan
- 3) Membuat perencanaan dan berusaha dengan ulet dan tekun untuk mewujudkan harapan
- 4) Mampu untuk berfikir dan bertindak secara kreatif, penuh inisiatif dan tidak sekedar meniru
- 5) Memiliki kecenderungan untuk mencapai kemajuan, yaitu untuk meningkatkan prestasi belajar
- 6) Mampu menemukan sendiri tentang sesuatu yang harus dilakukan

Siswa diminta mempelajari materi dengan membaca terlebih dahulu maka siswa memiliki gambaran yang akan dipelajari (Zaini *et al.*, 2008). Membaca buku pelajaran dan bacaan tambahan lain merupakan keterampilan yang harus dikembangkan dan dikuasai siswa. Hal ini akan membuka pengetahuan lebih luas, mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh serta meningkatkan keingintahuan sehingga siswa terdorong

mengajukan pertanyaan (Trianto, 2011). Sardiman (2006) menyatakan bahwa pertanyaan dalam pembelajaran adalah penting karena dapat menjadi perangsang yang mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir.

Ada beberapa langkah dalam penerapan LSQ (Silberman, 2006) yaitu:

- 1) Guru meminta siswa untuk mempelajari dan memahami materi yang secara individu ataupun dengan teman yang lain.
- 2) Siswa memberi garis bawah atau menyisipkan sebanyak mungkin tanda tanya sesuai yang mereka kehendaki.
- 3) Setiap kelompok membuat daftar pertanyaan terkait bagian materi yang kurang dipahami .
- 4) Setiap kelompok mengemukakan pertanyaan dan kelompok lain diberi kesempatan menjawab.
- 5) Guru menghasilkan evaluasi hasil dari pencapaian proses pembelajaran dan diakhiri dengan membimbing siswa membuat kesimpulan.

Zaini *et al.*, (2008) menjelaskan LSQ memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- 1) Siswa menjadi siap memulai pelajaran dan lebih paham setelah mendapat tambahan penjelasan guru
- 2) Siswa aktif bertanya dan mencari informasi

- 3) Materi diingat lebih lama
- 4) Kecerdasan siswa diasah pada saat mencari informasi tentang materi tersebut tanpa bantuan guru
- 5) Mendorong tumbuh keberanian mengutarakan pendapat secara terbuka dan memperluas wawasan melalui bertukar pendapat secara kelompok
- 6) Siswa belajar memecahkan masalah sendiri secara berkelompok dan saling bekerjasama antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai.

Adapun beberapa kekurangan LSQ (Zaini *et al.*, 2008), yaitu:

- 1) Guru tidak mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa apabila siswa belajar di luar proses pembelajaran dikelas dan dipelajari di rumah sehingga siswa sulit untuk memahami konsep materi pelajaran yang kurang dipahami
- 2) Kecerdasan siswa diasah pada saat mencari informasi tentang materi tersebut tanpa bantuan guru
- 3) Adanya tingkat kecerdasan yang berbeda-beda akan terjadi hambatan berupa perubahan penangkapan materi yang akan dibahas.
- 4) Menentukan masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat siswa bukan hal mudah

- 5) Siswa yang minat membacanya rendah akan susah mengikuti akan sulit mengikuti pelajaran karena awal pelajaran dimulai dengan membaca
- 6) Tidak semua siswa berani mengajukan pertanyaan

Selain itu dalam LSQ, membaca akan menggugah keingintahuan siswa sehingga mendorong siswa mengajukan pertanyaan, terutama pertanyaan dengan tingkat berpikir lebih luas dan kompleks.

3. *Student Team Achievement Division (STAD)*

Pentingnya penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar jika dibandingkan dengan pembelajaran yang bersifat individual atau kompetitif (Susilo, 2007). Hsiung (2010) menyatakan efektivitas belajar kooperatif lebih baik dari belajar konvensional. Hal tersebut menjelaskan terjadi peningkatan kinerja secara bertahap, dan pembelajaran kooperatif dengan kerja sama mengalami peningkatan. Dari aspek psikologi pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan pemahaman pembelajaran. Syafrina (2012) menyatakan bahwa pemahaman siswa terhadap materi akan lebih mendalam ketika proses pembelajaran memungkinkan terjadinya diskusi baik dengan sesama siswa maupun antara siswa dengan guru.

Cooperative learning berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim (Isjoni, 2010).

Pembelajaran kooperatif didefinisikan sebagai situasi belajar kelompok, kerja sama dalam kelompok menuju tujuan bersama sehingga mereka hanya dapat berhasil jika menyelesaikan pekerjaan secara kelompok (Sheng, 2010). Brown dalam Isjoni (2010) menyatakan bahwa pembelajaran berkelompok dalam tim melatih siswa untuk memiliki keterampilan berpikir melalui penyelesaian masalah

STAD merupakan pembelajaran kooperatif yang menekankan adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan membantu dalam menguasai materi guna mencapai prestasi yang maksimal (Isjoni, 2010).

Langkah-langkah pembelajaran STAD yaitu:

- 1) Guru mempersentasikan materi didalam kelas
- 2) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok
- 3) Siswa mengerjakan penugasan dari guru secara berkelompok
- 4) Setiap kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya
- 5) Setiap siswa mendapat skor kemajuan
- 6) Guru memberikan penghargaan dari skor kelompok

STAD memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- 1) Menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri
- 2) Membantu siswa untuk lebih bertanggung jawab
- 3) Memberikan rangsangan untuk berpikir
- 4) Menyelesaikan persoalan materi dengan bantuan teman

Adapun beberapa kekurangan STAD yaitu:

- 1) Setiap siswa harus berani menjelaskan kepada temannya
- 2) Memerlukan waktu yang cukup panjang
- 3) Siswa mendapatkan hasil yang kurang maksimal jika berkelompok tidak bisa diajak bekerja sama

4. Kemampuan berpikir analisis

Sudijono (2011) menyatakan bahwa kemampuan analisis adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan dan mampu memahami hubungan yang satu dengan yang lainnya. Sedangkan analisis adalah usaha memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hirarkinya dan atau susunannya (Sudjana, 2008).

Penggunaan pemikiran analisis berguna dalam mengambil keputusan, memecahkan masalah, menganalisis serta menilai situasi. Kemampuan berpikir analisis dapat ditinjau dari pemecahan masalah yaitu, mendefinisikan secara pasti apa masalah yang sebenarnya, memiliki banyak gagasan, menyingkirkan alternatif yang paling kurang efisien dan membuang pilihan-pilihan yang tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, menentukan pilihan (opsi) ideal dengan melihat solusi terbaik yang memenuhi kriteria yang ditetapkan, mengetahui akibat dan dampak dalam menyelesaikan masalah (Rose & Malcom, 2002).

Bila kemampuan analisis seseorang telah berkembang akan dapat mengaplikasikannya pada situasi baru yang kreatif (Sudjana, 2008). Chijoke (2013) menyatakan siswa dituntut berpikir analisis dalam mencari jawaban dan fokus pada jawaban yang benar berdasarkan informasi yang ada. Berpikir analisis meningkat maka prestasi juga meningkat. Tingkat kemampuan berpikir analisis diukur melalui bentuk soal atau tes berupa soal pilihan ganda atau uraian (Daryanto, 2010). Menurut Eggen (2006), pembelajaran untuk pengembangan kemampuan berpikir analisis siswa adalah yang membuat siswa lebih dominan aktif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Secara rinci Bloom mengemukakan tiga jenis kemampuan analisis yaitu *Analysis of elements*, *Analysis of relationships*, *Analysis of organizational Principles*. Analisis unsur, analisis hubungan, analisis organisasi. Analisis elemen atau unsur berarti mengidentifikasi elemen-elemen utama dari materi. Analisis hubungan, mengenali hubungan antara ide-ide utama dalam materi pelajaran. Analisis prinsip organisasi untuk mengenali struktur dan susunan materi (Bloom *et al.*, 1956).

Bloom dan Anderson meletakkan pemahaman setelah pengetahuan, penerapan setelah pemahaman, dan analisis setelah penerapan. Anderson dan Krathwohl mendefinisikan analisis sebagai berikut: *Analyzing is breaking material into its constituent parts, and detecting how the parts relate to one another and to an overall structure or purpose*, menganalisis adalah memecah materi bagian-bagian

penyusunnya, dan mendeteksi bagaimana bagian-bagian tersebut berhubungan satu sama lain dan menjelaskan tujuan dari keseluruhan struktur atau susunan. Analisis berarti menguraikan atau memecah materi atau konsep ke dalam bagian-bagian, menentukan bagaimana bagian tersebut berhubungan atau saling berhubungan satu sama lain secara keseluruhan. Materi atau konsep yang didapat atau ditemukan kemudian diuraikan kembali lebih rinci dan menentukan hubungan yang terbentuk (Anderson, 2001).

Taksonomi yang baru (*Marzano's new taxonomy*) meliputi tiga ranah pengetahuan, yaitu pengetahuan mandiri, pengetahuan metakognitif, dan pengetahuan kognitif. Marzano (2007) membagi tingkat berpikir analisis kedalam 5 proses, antara lain mencocokkan (*matching*), mengklasifikasikan (*classifying*), analisis kesalahan (*analyzing errors*), menggeneralisasikan (*generalizing*), dan merinci (*specifying*).

a) Mencocokkan (*Matching*)

Beberapa karakteristik penting dari proses mencocokkan yang efektif antara lain, merinci sifat atau karakteristik butir, menentukan apakah butir-butir tersebut mirip atau berbeda, dan menyatakan persamaan dan perbedaan seakurat mungkin

b) Mengklasifikasikan (*Classifying*)

Sifat-sifat penting dari pengklasifikasian yang efektif antara lain, mengidentifikasi karakteristik dari butir-butir, dan menjelaskan bagaimana keterkaitannya

c) Analisis Kesalahan (*Analyzing Errors*)

Menganalisis kesalahan sebagai kemampuan analisis antara lain menilai validitas dari pengetahuan berdasarkan kriteria eksplisit, mengidentifikasi suatu kesalahan pemikiran yang telah dipresentasikan

d) Menggeneralisasikan (*Generalizing*)

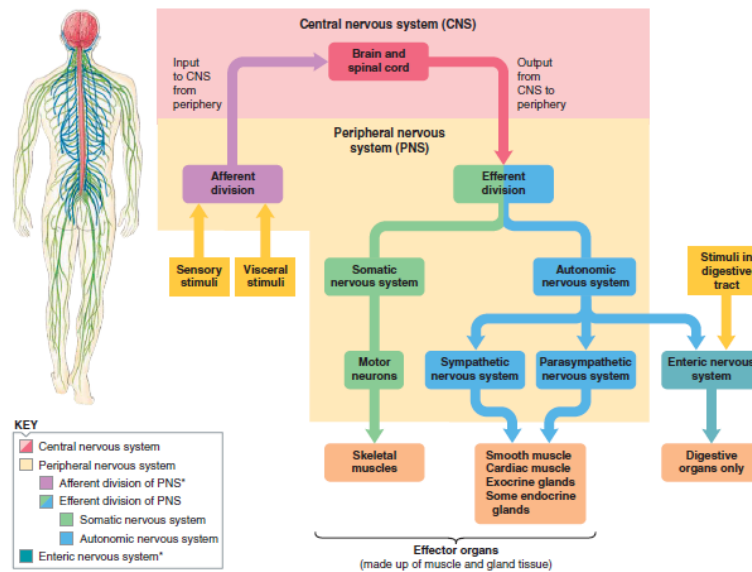
Menggeneralisasikan adalah proses mengkonstruksi pernyataan-pernyataan umum yang baru dari informasi yang telah diketahui. Sifat penting dari proses menggeneralisasikan antara lain, membuat pernyataan umum yang menjelaskan pola atau koneksi tersebut

e) Merinci

Sifat penting dari proses merinci antara lain, mengidentifikasi generalisasi atau prinsip yang diterapkan pada situasi tertentu.

5. Sistem Saraf

Sistem saraf terdiri dari jutaan sel saraf (neuron) yang berfungsi mengirim impuls berupa rangsang atau tanggapan. Sistem saraf manusia tersusun menjadi susunan saraf pusat dan susunan saraf tepi (Sherwood, 2012).



Gambar 1. Susunan Sistem Saraf (Sherwood, 2010).

Secara umum sistem saraf mempunyai fungsi sebagai berikut:

- 1) Input sensoris adalah penghantaran atau konduksi sinyal dari reseptor sensoris ke pusat integrasi.
- 2) Integrasi adalah proses penerjemahan informasi yang berasal dari stimulasi reseptor sensoris oleh lingkungan kemudian dihubungkan dengan respon tubuh yang sesuai.
- 3) Output motoris adalah penghantaran sinyal dari pusat integrasi ke sel-sel efektor (Campbell, 2004)

a. Sel saraf (Neuron)

Neuron terdiri dari satu badan sel yang didalamnya terdapat sitoplasma dan inti sel. Terdapat dua macam serabut saraf yang merupakan penjururan keluar badan sel, yaitu dendrit dan akson. Akson

adalah tonjolan tunggal yang memanjang dan berbentuk pipa, yang menghantarkan potensial aksi menjauhi badan sel dan akhirnya berakhir di sel lain. Bagian pertama akson ditambah bagian dari badan sel tempat akson tersebut keluar dikenal sebagai *axon hillock*. Akson hillock merupakan tempat potensial aksi bermula di neuron (Sherwood, 2012).

Berdasarkan struktur dan fungsinya neuron, neuron dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu neuron sensorik, neuron motorik, dan interneuron (Campbell, 2004).

1) Neuron sensorik

Fungsi neuron sensorik adalah menghantarkan impuls dari reseptor ke sistem saraf pusat yaitu otak dan sumsum tulang belakang.

2) Neuron motorik

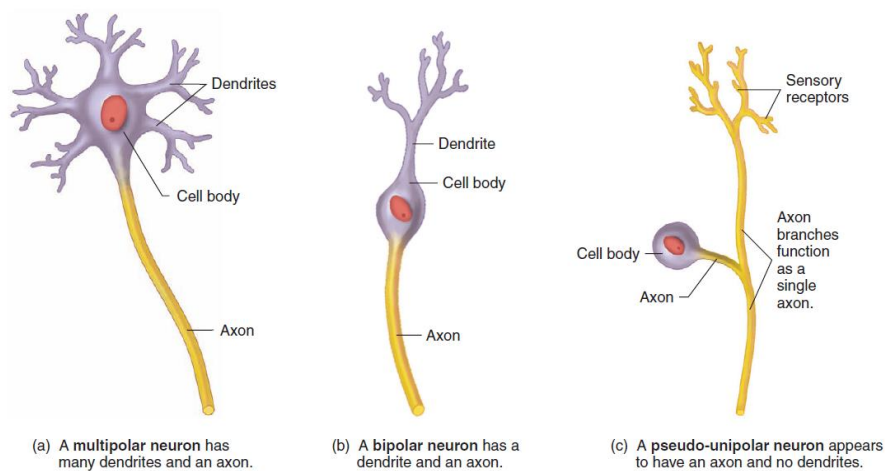
Fungsi neuron motorik adalah mengirim impuls dari sistem saraf pusat ke otot atau kelenjar yang hasilnya berupa tanggapan tubuh terhadap rangsangan.

3) Interneuron

Sel ini dapat ditemukan di dalam sistem saraf pusat dan berfungsi menghubungkan neuron motorik dan neuron sensorik atau berhubungan dengan neuron lainnya yang ada di dalam sel saraf pusat. Interneuron menerima impuls dari reseptor sensorik atau interneuron lainnya.

Berdasarkan jumlah dan prosesusnya yang terjulur dari badan sel, neuron dibedakan menjadi tiga macam, yaitu neuron multipolar, neuron bipolar, dan neuron pseudounipolar (Sloane, 2011).

- 1) Neuron multipolar, memiliki sebuah akson dan dua atau lebih dendrit. Jenis ini paling banyak terdapat di tubuh manusia.
- 2) Neuron bipolar, memiliki dua juluran berupa dendrit dan akson. Neuron ini dapat ditemukan dalam retina, mukosa olfaktorius, ganglion *cochleare*, dan ganglion *vestibulare*.
- 3) Neuron Pseudounipolar (unipolar), memiliki sebuah prosesus yang bercabang di dekat perikarion, dengan cabang panjang yang terjulur ke ujung perifer dan yang lain terjulur ke sistem saraf pusat. Neuron ini dapat ditemukan pada ganglion sensorik dalam saraf spinal dan kebanyakan ganglion kranial.



Gambar 2. Klasifikasi neuron berdasarkan jumlah prosesusnya: (a) neuron multipolar, (b) neuron bipolar, dan (c) neuron pseudo-unipolar (VanPutte *et al.*, 2014).

b. Sistem saraf pusat

Sistem saraf pusat meliputi otak dan sumsum tulang belakang (medula spinalis). Berikut ini penjelasan tentang otak dan sumsum tulang belakang

1) Otak

Otak mempunyai lima bagian utama yaitu otak besar (cerebrum), otak tengah (mesensefalon), otak kecil (cerebellum), sumsum lanjutan (medula oblongata), dan jembatan varol

a) Otak besar (cerebrum)

Otak besar mempunyai fungsi dalam semua pengaturan aktivitas mental, yaitu yang berkaitan dengan kepandaian (intelegensi), ingatan (memori), kesadaran, dan pertimbangan. Otak besar merupakan sumber dari semua gerak sadar (Ganong, 2003).

b) Otak tengah (mesensefalon)

Terletak di depan otak kecil dan jembatan varol. Di depan otak tengah terdapat talamus dan kelenjar hipofisis yang mengatur kerja kelenjar-kelenjar endokrin. Bagian atas (dorsal) otak tengah merupakan lobus optikus yang mengatur refleks mata seperti penyempitan pupil mata dan juga merupakan pusat pendengaran.

c) Otak kecil (cerebellum)

Fungsi utama dalam kordinasi gerakan otot yang terjadi secara sadar, keseimbangan, dan posisi tubuh.

d) Jembatan varol (pons varoli)

Berisi serabut saraf yang menghubungkan otak kecil bagian kiri dan kanan, juga menghubungkan otak besar dan sumsum tulang belakang.

e) Sumsum lanjutan (medula oblongata)

Menghantar impuls yang datang dari sumsum tulang belakang menuju ke otak

2) Sumsum tulang belakang (medula spinalis)

Pada penampang melintang sumsum tulang belakang tampak bagian luar berwarna putih, sedangkan bagian dalam berwarna kelabu. Pada penampang melintang sumsum tulang belakang terdapat bagian seperti sayap yang terbagi atas sayap atas (tanduk dorsal) dan sayap bawah (tanduk ventral).

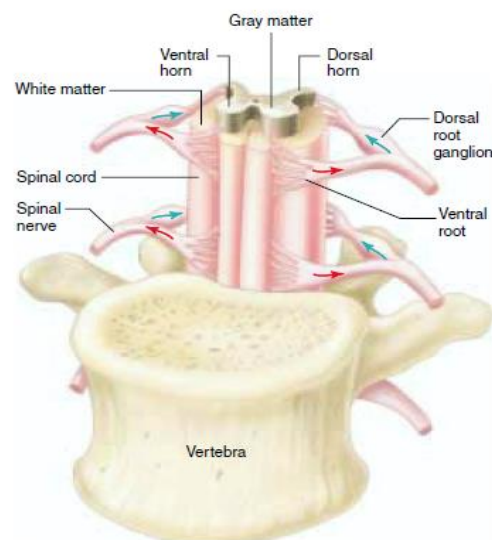


FIGURE 8-36

Section of the spinal cord, ventral view. The arrows indicate the direction of transmission of neural activity. ✕

Gambar 3. Penampang sumsum tulang belakang (Vander *et al.*, 2001).

c. Sistem saraf tepi

Terdiri dari sistem saraf sadar (sistem saraf somatik) dan sistem saraf tak sadar (sistem saraf otonom). Sistem saraf sadar mengontrol

aktivitas yang tidak dapat diatur otak antara lain denyut jantung, gerak saluran pencernaan, dan sekresi keringat.

1) Sistem saraf somatik

Sistem saraf sadar disusun oleh jaringan saraf yang berada dibagian luar otak dan sumsum tulang belakang. Otot rangka disarafi oleh neuron motorik yang aksonnya membentuk sistem saraf somatik. Sistem ini mencakup saraf kranial yang berasal dari batang otak, saraf spinal yang berasal dari medula spinalis. Saraf kranial terdiri atas 12 pasang yang berasal dari batang otak. Saraf spinal berdasarkan asalnya dibedakan atas 8 pasang saraf servikalis, 12 pasang saraf torakalis, 5 pasang saraf lumbalis, 5 pasang saraf sakralis dan 1 pasang saraf koksigeus.

2) Sistem saraf otonom

Disusun oleh serabut saraf yang berasal dari otak maupun dari medula spinalis dan menuju otot jantung, otot polos, kelenjar eksokrin, endokrin serta jaringan adiposa. Sistem saraf otonom dibagi atas sistem saraf simpatik dan sistem saraf parasimpatik. Fungsi saraf simpatik dan parasimpatik selalu berlawanan (anatagonis) (Sherwood, 2012).

(1) Saraf Simpatik

Saraf simpatik berasal dari wilayah tengah (toraks dan lumbar). Kontrol simpatik memiliki fungsi melebarkan pupil mata, mempercepat denyut jantung, menghambat sekresi kelenjar ludah, menghambat

aktivitas lambung, usus, pankreas, kantung empedu, menghambat pengosongan kantung kemih, dan merelaksasikan bronki di paru-paru.

(2) Saraf parasimpatik

Sistem saraf otonom yang berasal dari otak bagian bawah dan wilayah sakral sumsum tulang belakang. Kontrol parasimpatik memiliki fungsi menyempitkan pupil mata, memperlambat denyut jantung, merangsang kelenjar ludah, aktivitas lambung, usus, pankreas, kantung empedu, menyempitkan bronki paru-paru, dan meningkatkan pengosongan kantung kemih (Campbell, 2004).

Hubungan antara neuron satu dengan neuron lainnya disebut dengan sinaps. Sinapsis ditemukan antara dua neuron, antara reseptor sensoris dan neuron sensoris, antara neuron motoris dan sel otot yang dikontrolnya, dan antara neuron dengan sel kelenjar (Guyton dan Hall, 2006). Pada setiap sinaps terdapat sebuah celah sempit yang disebut dengan celah sinaps. Pada celah sinaps inilah impuls dihantarkan dalam bentuk sinyal kimiawi yang disebut neurotransmitter (Campbell, 2004).

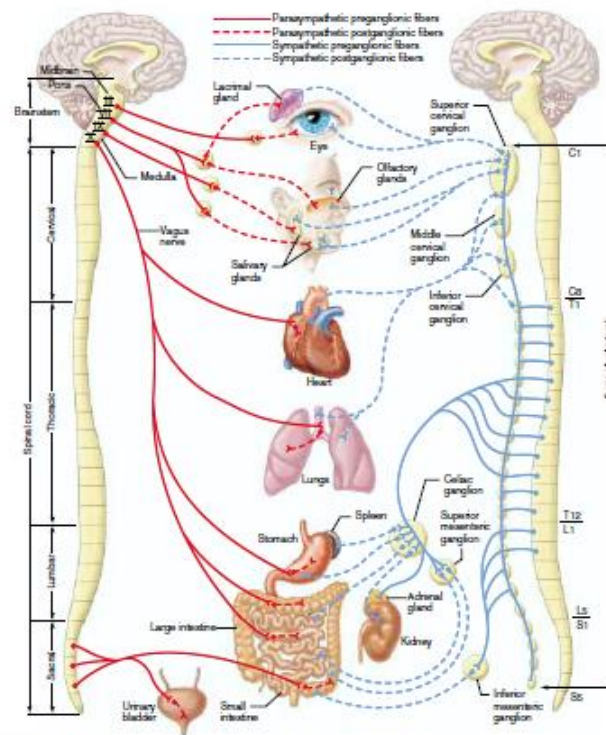


FIGURE 8-44
The parasympathetic (left) and sympathetic (right) divisions of the autonomic nervous system. The celiac, superior mesenteric, and inferior mesenteric ganglia are collateral ganglia. Only one sympathetic trunk is indicated, although there are two, one on each side of the spinal cord. Not shown are the fibers passing to the liver, blood vessels, genitalia and skin glands.

Gambar 4. Saraf otonom dibagi atas sistem saraf simpatik dan sistem saraf parasimpatik (Vander *et al.*, 2001).

d. Mekanisme penghantaran impuls

Impuls dapat dihantarkan melalui beberapa cara, diantaranya melalui neuron dan sinapsis. Penghantaran impuls melalui neuron yang baik berupa rangsangan ataupun tanggapan melalui serabut saraf (akson) dapat terjadi karena adanya perbedaan potensial listrik antara bagian luar dan bagian dalam sel. Bila suatu jaringan sel yang mudah dirangsang tidak menunjukkan perubahan potensial yang cepat, maka potensial membran yang tetap konstan tersebut merupakan potensial istirahat (Soewolo *et al.*, 2003).

Potensial aksi adalah pembalikan singkat potensial membran akibat perubahan cepat permeabilitas membran. Jenis-jenis perubahan pada potensial membran adalah sebagai berikut:

- 1) Potensial, ion Na^+ dan K^+ tertutup. Keadaan di luar bermuatan lebih positif dari sebelah dalam membran.
- 2) Depolarisasi, peningkatan potensial membran yang disertai dengan banyaknya membran Na^+ yang masuk ke dalam sel. Hal ini menyebabkan potensial menurun atau bergerak ke arah 0 mV. Lebih sedikit muatan terpisah dibandingkan saat polarisasi
- 3) Repolarisasi, membran kembali ke potensial istirahat setelah mengalami depolarisasi (Sherwood, 2012).

Penghantaran impuls melalui sinapsis berupa impuls yang sampai pada ujung neuron maka vesikula bergerak dan melebur dengan membran prasinapsis, kemudian vesikula akan melepaskan neurotransmitter.

e. Gerak sadar dan gerak refleks

Gerak merupakan pola koordinasi yang sangat sederhana untuk menjelaskan penghantaran impuls oleh neuron. Gerak dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu gerak sadar dan gerak refleks. Gerak sadar adalah gerak yang terjadi karena disadari, contohnya gerak saat ingin memegang buku saat ingin belajar, atau mengambil pensil saat ingin menulis. Impuls pada gerak sadar melalui jalur yang panjang. Jalur gerak

biasa yaitu impuls →neuron sensorik→interneuron (otak) →neuron motorik→ respon

Gerak refleks merupakan gerak yang tidak disadari, penjalaran impuls sangat cepat, dan tanpa melalui otak. Jalur refleks yaitu impuls → neuron sensorik → interneuron (*medula spinalis*)→ neuron motorik → respon (Campbell, 2004).

f. Kelainan gangguan penyakit pada sistem saraf

Beberapa gangguan pada sistem saraf adalah sebagai berikut:

- 1) Meningitis, yaitu peradangan selaput otak yang disebabkan oleh bakteri dan virus. Gejala meningitis tidak selalu sama, tergantung dari usia penderita serta virus apa yang menyebabkannya. Gejala yang paling umum adalah demam tinggi, sakit kepala, pilek, mual, muntah, kejang. Setelah itu penderita merasa sangat lelah, leher terasa pegal dan kaku, gangguan kesadaran dan penglihatan menjadi kurang jelas
- 2) Penyakit Parkinson, yaitu gangguan atau penyakit kemunduran otak akibat kerusakan bagian otak yang mengendalikan gerakan otot. Ciri-ciri penderita penyakit ini adalah tubuh yang selalu gemetar, mengalami kesakitan dalam berjalan, bergerak, dan berkordinasi.
- 3) Epilepsi, yaitu suatu kelainan pada neuron-neuron di otak akibat kelainan metabolisme, infeksi pada otak yang disebabkan oleh virus toksin, atau kecelakaan. Penderita epilepsi tidak dapat merespon

rangsang pada saat kambuh, bahkan otot-otot rangka berkontraksi dan tidak terkontrol (Guyton dan Hall, 2006).

- 4) Amnesia merupakan penyakit gangguan otak dimana penderita kehilangan memori dan diikuti ketidakmampuan membentuk memori baru. Penyebabnya bervariasi seperti kerusakan otak karena kecelakaan, kanker otak, suplai darah yang kurang ke daerah memori
- 5) Ataksia merupakan gangguan sistem saraf yang ditandai oleh gangguan koordinasi gerak otak, seperti gerakan tubuh yang tidak teratur dan tidak akurat. Ataksia dapat disebabkan oleh kerusakan otak, kordaspinalis atau saraf spinalis (Soewolo *et al.*, 2003).

B. Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir analisis tentunya dapat dikembangkan dengan baik jika guru dapat menerapkan pembelajaran yang sesuai. Pembelajaran untuk pengembangan kemampuan berpikir analisis siswa adalah yang membuat siswa lebih dominan aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan berpikir analisis siswa adalah *Learning Start with a Question* (LSQ).

Learning Start with a Question (LSQ) merupakan pembelajaran aktif dalam bertanya sehingga terjadi peningkatan dalam siswa mengerti materi yang dipelajari. Siswa dituntut untuk berpikir dalam mencari

jawaban dan fokus pada jawaban yang benar berdasarkan informasi yang ada. Berpikir seperti ini merupakan berpikir analisis.

Kemampuan berpikir analisis diperlukan siswa dalam memecahkan masalah ketika siswa menjumpai materi pembelajaran yang cukup sulit dan membutuhkan analisis permasalahan, salah satunya adalah materi sistem saraf. Siswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ dan mengaitkannya dengan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem saraf.

Diterapkannya *Learning Start with a Question* (LSQ) pada materi sistem saraf maka diharapkan dapat berpengaruh dalam pengembangan berpikir analisis siswa.

C. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka hipotesis penelitian yang diajukan adalah terdapat pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional penelitian

Tujuan operasional dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf.

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 33 Jakarta semester genap tahun ajaran 2015/2016 pada bulan Maret 2016.

C. Metode penelitian

Metode yang digunakan ialah metode kuasi eksperimen. Pada pelaksanaannya diperlukan 2 kelas, yaitu kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan *Learning Start with a Question* (LSQ) dan kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan *Student Team Achievement Division* (STAD).

D. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Post Test Only Control Group Design*. Desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian *Posttest Only Control Group Design*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen	X	O1
Kelas kontrol	C	O2

Keterangan:

X : pemberian perlakuan *Learning Start with a Question* (LSQ)

C : Tidak diberi perlakuan (*Student Team Achievement Division*)

O1 : *posttest* kelompok eksperimen (*Learning Start with a Question*)

O2 : *posttest* kelompok kontrol (*Student Team Achievement Division*)

E. Populasi dan sampel penelitian

Populasi target adalah siswa SMAN 33 Jakarta tahun 2015/2016. Populasi terjangkau adalah siswa kelas XI Matematika dan Ilmu Alam (MIA) di SMAN 33 Jakarta tahun ajaran 2015/2016 yang ditentukan dengan cara *Purposive Sampling*. Sampel yang didapatkan dari populasi terjangkau yaitu XI MIA 3 dan XI MIA 4. Dua kelas terpilih akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel tersebut didapatkan dengan cara *Cluster Random Sampling*. Total sampel 64 orang siswa. Masing-masing kelas kontrol dan eksperimen terdiri dari 32 siswa sebagai sampel yang didapatkan dengan cara *Simple Random Sampling*.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan terdiri dari tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan perizinan kepada pihak sekolah (lokasi penelitian).
- b. Melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran dan wawancara guru dan siswa di SMAN 33 Jakarta.

- c. Berkonsultasi dengan guru Biologi kelas XI MIA untuk membicarakan tujuan penelitian, prosedur penelitian, dan menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
- d. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) (Lampiran 5 dan Lampiran 6)
- e. Menyusun instrumen tes berpikir analisis (Lampiran 11)
- f. Menguji coba instrumen tes berpikir analisis
- g. Menghitung validitas dan reliabilitas instrumen tes berpikir analisis (Lampiran 14 dan Lampiran 15)

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan pembelajaran Biologi dengan menerapkan *Learning Start with a Question* (LSQ) pada kelas eksperimen dan *Student Team Achievement Division* (STAD) pada kelas kontrol
- b. Mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran.
- c. Memberikan instrumen berupa tes berpikir analisis pada siswa

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data hasil tes berpikir analisis
- b. Menganalisis dan menyimpulkan data tes berpikir analisis

G. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data untuk mengetahui berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf yaitu dengan memberikan tes tertulis (Lampiran 11). Tujuan tes adalah untuk memperoleh data hasil perbedaan dari proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol. Tes diberikan kepada setiap siswa pada kelas eksperimen dan kontrol di akhir pertemuan pembelajaran (*Posttest*). Data juga dapat diperoleh dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran guru (Lampiran 17 dan Lampiran 19), hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa (Lampiran 18 dan Lampiran 20), hasil wawancara guru (Lampiran 3) dan hasil wawancara siswa (Lampiran 4).

H. Instrumen penelitian

1. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan guru (Lampiran 7 dan Lampiran 9) dan Lembar observasi keterlaksanaan siswa (Lampiran 8 dan Lampiran 10) dibuat dalam bentuk *checklist* berupa pertanyaan-pertanyaan dengan dua pilihan jawaban, yakni “ya” atau “tidak”. Penilaian terhadap hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dibuat dalam bentuk persentase dan hasilnya diinterpretasi sesuai dengan kriteria berikut:

Antara 0 % - 20 %	= sangat tidak baik
Antara 21 % - 40 %	= tidak baik
Antara 41 % - 60 %	= cukup baik
Antara 61 % - 80 %	= baik
Antara 81 % - 100 %	= sangat baik

(Riduwan, 2010)

Setelah dilakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran, hasil menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran guru pada kedua kelas tersebut sangat baik (Lampiran 17 dan Lampiran 19). Dan juga hasil keterlaksanaan pembelajaran siswa pada kedua kelas tersebut sangat baik (Lampiran 18 dan Lampiran 20).

Tabel 2. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa

Aspek	Indikator	Nomor butir
Keterlaksanaan oleh siswa	Memahami dan mengikuti petunjuk yang diberikan oleh guru	3,4
	Minat dan perhatian siswa terhadap pelajaran	1,2
Partisipasi siswa dalam pembelajaran	Mengetahui topik yang ditugaskan oleh guru	5
	Turut serta dan tanggung jawab siswa mengerjakan tugas belajar	6
	Menyusun pertanyaan secara tertulis dan diskusi kelompok	7
	Menyampaikan pendapat atau tanggapan kepada guru/ siswa lain	8
	Tanya jawab antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa	9
Evaluasi	Mengerjakan soal <i>posttest</i>	10

Tabel 3. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran guru

Aspek	Indikator	Nomor butir
Konsistensi kegiatan belajar mengajar	Pemberian motivasi dan penyampaian tujuan pembelajaran	2
	Penkondisian kelas	1
Interaksi antara guru-siswa dan antarsiswa	Penyampaian materi sesuai dengan indikator	5
	Pengorganisasian kelompok siswa	3,4
	Pemberian tugas untuk siswa	8
	Membimbing siswa	6,7
Evaluasi	Memberikan soal <i>posttest</i>	10

2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara disusun untuk mengetahui lebih mendalam dari yang kurang jelas dari hasil observasi. Pedoman wawancara ini bersifat bebas, sehingga peneliti dapat mengembangkan sendiri pertanyaan yang ingin diajukan guna memperoleh data yang berhubungan. Pedoman ini berisi tentang pertanyaan yang diajukan kepada guru sebanyak 7 butir dan siswa sebanyak 7 butir (Lampiran 1 dan Lampiran 2).

Tabel 4. Kisi-kisi pedoman wawancara

Indikator	Nomor butir
Proses cara mengajar guru dan respon siswa	1, 2
Keaktifan siswa	3,4,5
Pertanyaan	6,7

3. Instrumen Tes berpikir analisis

Tes berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf berbentuk uraian dengan jumlah soal sebanyak 10 butir soal (Lampiran 11). Terlebih dahulu dibuat kisi-kisi tes berpikir analisis dari indikator berpikir analisis.

Tabel 5. Kisi-kisi tes berpikir analisis

Dimensi	Indikator	Nomor butir
Analisis unsur	Mengidentifikasi struktur dan fungsi sistem saraf	*2, 4, 7
Analisis hubungan	Memiliki kemampuan untuk mengenali hubungan antara struktur dan fungsi sistem saraf manusia	5, 6, 9, 10
	Memiliki kemampuan untuk mengenali hubungan antara proses kerja dan penyakit yang terjadi pada sistem saraf	
	Memiliki kemampuan untuk mengenali hubungan antara struktur dan proses kerja sistem saraf	
Analisis prinsip organisasi	Memiliki kemampuan untuk mengenali hubungan antara fungsi dan proses kerja sistem saraf	1, 3, *8
	Mengenali susunan sistem saraf	
	Mendiagnosa penyakit yang terjadi pada sistem saraf	
	Mendeskrripsikan proses kerja sistem saraf	

Keterangan (*) soal tidak valid

Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

Untuk menguji validitas butir soal menggunakan rumus Pearson Product Moment. Setelah dilakukan pengujian terdapat 8 soal valid dan 2 soal tidak valid (Lampiran 13).

2. Uji Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas butir soal menggunakan rumus Alpha Cronbach (Arikunto, 2010). Setelah dilakukan pengujian, nilai reliabilitas sebesar 0,86 (Lampiran 14).

I. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf siswa yang menerapkan LSQ

μ_2 : Rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf siswa yang tidak menerapkan LSQ

J. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Kriteria pengujian yaitu terima H_0 bila angka signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan tolak H_0 bila signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Setelah dilakukan pengujian, data berdistribusi tidak normal (Lampiran 21).

b. Uji Homogenitas

Menggunakan uji F. Kriteria pengujian yaitu terima H_0 bila angka signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan tolak H_0 bila

signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Setelah dilakukan pengujian, variansi data homogen (Lampiran 22).

2. Uji Hipotesis

Menggunakan uji Mann-Whitney. Kriteria pengujian yaitu terima H_0 bila angka signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan tolak H_0 bila signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ (Sugiyono, 2010). Setelah dilakukan pengujian, tidak terdapat pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf (Lampiran 23).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

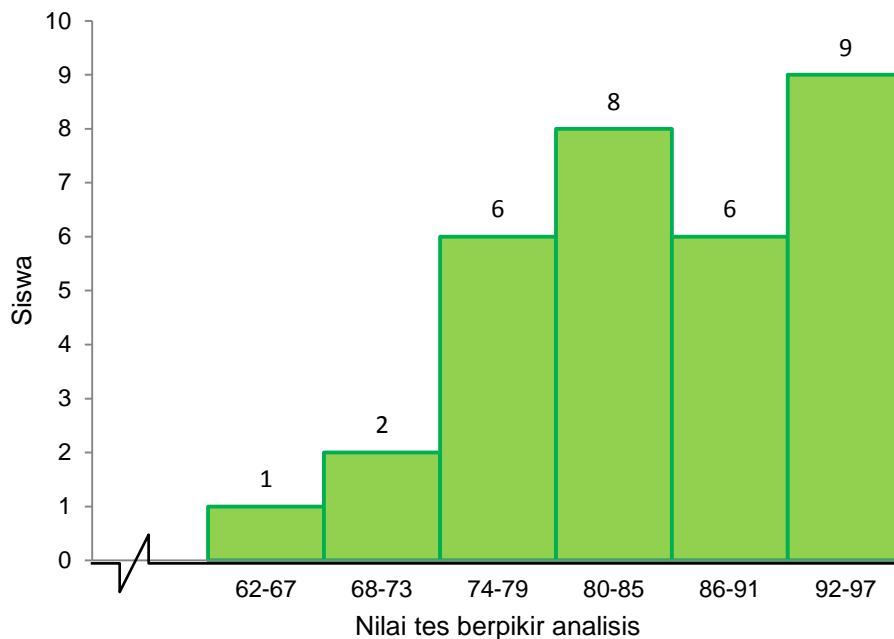
A. Hasil penelitian

1. Deskripsi data

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data utama berupa nilai tes berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf dan data pendukung berupa hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa. Nilai tes ini diberikan dengan memberikan *Posttest* berupa tes berpikir analisis pada kelas eksperimen dan kontrol. Jumlah total siswa yang diambil sebanyak 64 siswa. Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh deskripsi data sebagai berikut

a. Nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas eksperimen

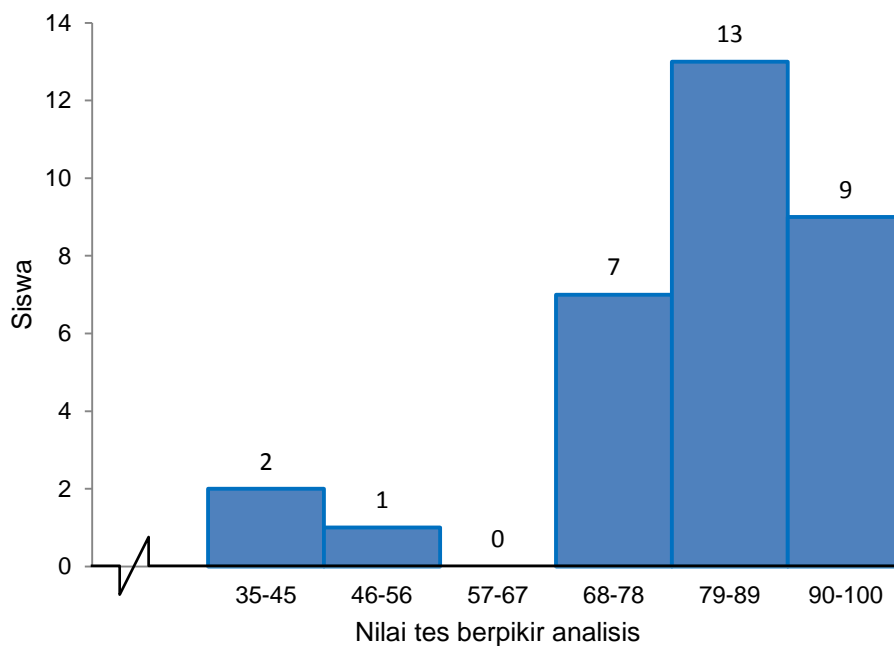
Hasil *posttest* pada kelas eksperimen dengan pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) menunjukkan nilai total berpikir analisis tertinggi sebesar 93 dan nilai terendah 62 dengan rata-rata 83,53. Frekuensi nilai paling terbanyak terdapat pada rentang 92-97 sebanyak 9 siswa. Frekuensi nilai paling sedikit yang diperoleh siswa terdapat pada rentang 62-67 sebanyak 1 siswa. Distribusi frekuensi nilai tes berpikir analisis siswa dapat dilihat pada Gambar 5 berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi (Lampiran 16).



Gambar 5. Nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas eksperimen

b. Nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas kontrol

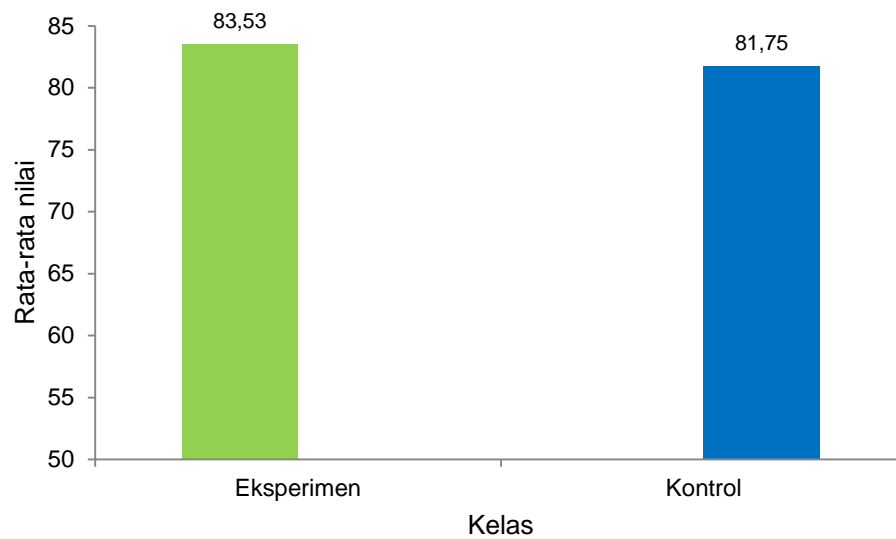
Hasil posttest pada kelas kontrol dengan *Student Team Achievement Division* (STAD) menunjukkan nilai total berpikir analisis tertinggi sebesar 100 dan nilai terendah 37 dengan rata-rata 81,75. Frekuensi nilai paling terbanyak terdapat pada rentang 79-89 sebanyak 13 siswa. Frekuensi nilai paling sedikit yang diperoleh siswa terdapat pada rentang 46-56 sebanyak 1 siswa. Distribusi frekuensi nilai tes berpikir analisis siswa dapat dilihat pada Gambar 6 berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi (Lampiran 16).



Gambar 6. Nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas kontrol

c. Perbedaan rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

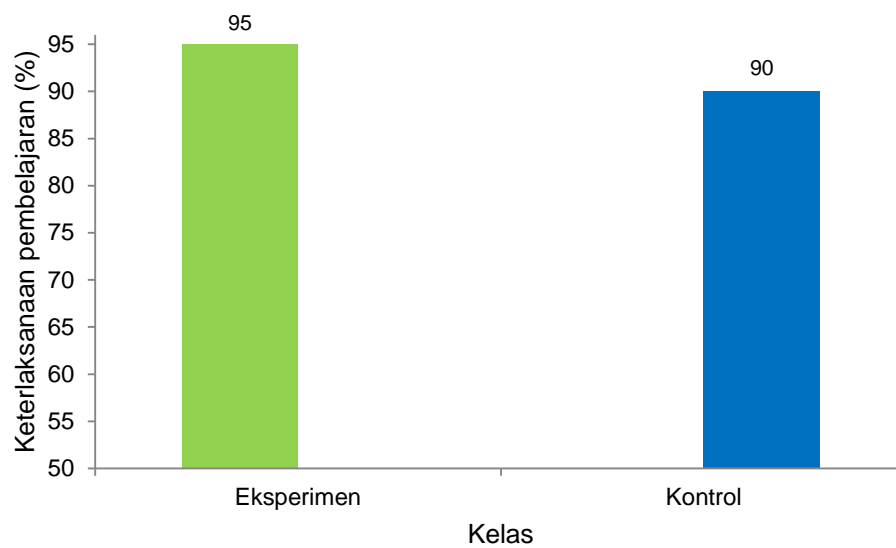
Berdasarkan perhitungan, terdapat perbedaan rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,53 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 81,75. Perbandingan rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa dapat dilihat pada Gambar 7. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.



Gambar 7. Perbandingan rata-rata tes berpikir analisis siswa

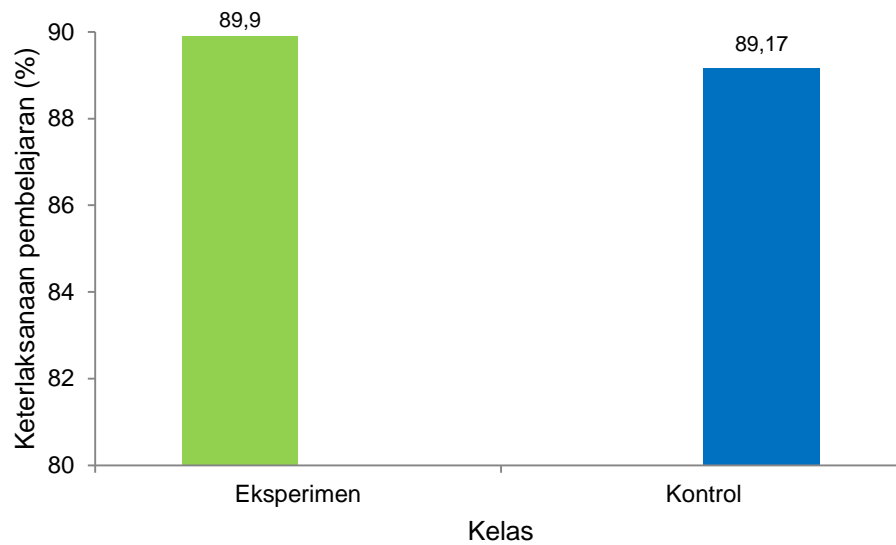
d. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran

Persentase keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada kelas eksperimen sebesar 95% dan kelas kontrol sebesar 90%. Sesuai dengan kriteria penelitian, hasil tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas tersebut sangat baik karena pada dalam rentang 81-100% (Lampiran 17 dan Lampiran 19). Perbandingan rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Perbandingan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran guru

Persentase keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan siswa pada kelas eksperimen sebesar 89,90% dan kelas kontrol sebesar 89,17%. Sesuai dengan kriteria penelitian, hasil tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas tersebut sangat baik karena pada dalam rentang 81-100% (Lampiran 18 dan Lampiran 20). Perbandingan rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perbandingan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran siswa

2. Pengujian prasyarat analisis

a. Uji normalitas

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas menggunakan program SPSS 16, didapatkan bahwa hasil signifikansi (p) < alpha (α) yaitu $0,032 < 0,05$ untuk kelas eksperimen dan $0,014 < 0,05$ untuk kelas kontrol maka tolak H_0 berarti data berdistribusi tidak normal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 21.

b. Uji homogenitas

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan program SPSS 16, didapatkan hasil nilai signifikansi $> 0,05$ yaitu $0,085 > 0,05$ maka terima H_0 , artinya variansi data homogen. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran 22.

3. Uji hipotesis statistik

Berdasarkan hasil perhitungan uji Mann-Whitney menggunakan program SPSS 16, didapatkan bahwa hasil signifikansi (p) > alpha (α) yaitu $0,967 > 0,05$ maka terima H_0 yang artinya tidak terdapat pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf. Perhitungan uji Mann-Whitney dapat dilihat pada Lampiran 23.

B. Pembahasan

Hasil penelitian menggunakan statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen. Hal tersebut dapat disebabkan karena peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel yang ada. Variabel yang diteliti hanya faktor eksternal saja yaitu penggunaan pembelajaran *Learning Start With A Question* (LSQ) dan *Student Team Achievement Divisions* (STAD) sedangkan faktor internal dan eksternal yang lain tidak diteliti.

Menurut Sugihartono, *et al.*, (2012) keberhasilan pembelajaran siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor kesehatan, intelegensi atau kecerdasan, minat, bakat, motivasi. Faktor eksternal meliputi cara orang tua mendidik, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, teman bergaul, keterampilan guru mengajar, model atau strategi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan

penelitian yang dilakukan oleh Adi (2015) bahwa hasil belajar dapat juga dipengaruhi faktor lain seperti kondisi fisik, bakat, minat, motivasi, suasana belajar, ekonomi keluarga, waktu, serta sarana dan prasarana. Faktor-faktor tersebut memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap hasil belajar siswa dibandingkan variabel yang diteliti oleh peneliti sehingga pada penelitian ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen.

Peneliti mengelompokkan beberapa faktor yang menjadi penyebab selisih rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif kecil. **Faktor pertama** adalah siswa belum terbiasa belajar mandiri di awal pembelajaran. Hal ini didukung dengan wawancara guru (Lampiran 3) yang mengatakan bahwa dalam pembelajaran sehari-hari di kelas, guru yang biasanya menjelaskan materi dengan bantuan *slide power point* sedangkan siswa hanya mendengarkan dan mencatat.

Berdasarkan hasil observasi (Lampiran 20), siswa menunjukkan sikap reseptif karena terbiasa menerima pengetahuan dan mendapat pertanyaan langsung dari guru. Siswa belum terbiasa untuk mencari atau membentuk pertanyaan dan pengetahuan dari hasil pemikiran sendiri, sehingga saat dikondisikan dalam pembelajaran yang menuntutnya untuk aktif mengajukan pertanyaan, siswa merasa kesulitan. Selain itu, ada beberapa siswa yang merasa belum terbiasa belajar berkelompok

sehingga materi yang diserap siswa kurang maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Silberman (2006) yang menyatakan bahwa proses mempelajari hal baru tidak efektif jika siswa bersifat reseptif (terbiasa menerima pengetahuan dan mendapat pertanyaan langsung dari guru).

Penerapan pembelajaran LSQ memberikan pengaruh terhadap berpikir analisis siswa namun hasilnya masih kurang maksimal. Lain halnya dengan pembelajaran STAD, secara umum pola pembelajaran tersebut sudah sering digunakan dalam pembelajaran sehari-hari di kelas. Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani (2013) bahwa pembelajaran yang belum biasa digunakan, menjadi tidak efektif dibandingkan pembelajaran yang sudah biasa digunakan.

Faktor kedua adanya tingkat kecerdasan yang berbeda-beda yang menyebabkan perbedaan dalam kemampuan bertanya dan berpikir analisis. Dari hasil wawancara dengan guru diketahui bahwa siswa yang dominan bertanya adalah siswa yang sama (Lampiran 3). Sedangkan dari hasil observasi, siswa yang bertanya juga dominan siswa yang sama. Siswa yang menguasai bahan bacaan akan mengajukan pertanyaan yang lebih mendalam. Siswa yang aktif bertanya juga sebagian adalah siswa yang pandai, akibatnya siswa yang pandai dengan antusias tinggi dapat mengembangkan potensinya secara optimal. Namun bagi siswa yang kurang menguasai bahan bacaan akan mengajukan pertanyaan yang mendasar pada pemahaman saja dan kurang mengalami perkembangan.

Susatyo, *et al.*, (2009) dan Mediawati (2014) dalam penelitiannya menemukan bahwa tidak semua siswa akan mengajukan pertanyaan dan mengalami perkembangan karena tidak semua konsep yang dikonstruksi setiap siswa semuanya sama dan hal ini disebabkan karena tingkat kecerdasan yang berbeda-beda. Hal ini sebagaimana teori yang menyatakan bahwa hambatan dalam menangkap materi menggunakan pembelajaran LSQ adalah kecerdasan yang berbeda-beda saat pelaksanaan pembelajaran dengan LSQ (Zaini *et al.*, 2008). Adi (2015) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran adalah tingkat kecerdasan. Akan tetapi peneliti tidak meneliti tingkat kecerdasan siswa dan ini merupakan keterbatasan penelitian.

Faktor ketiga adalah beberapa siswa tidak mengikuti langkah pembelajaran yaitu tidak membaca, tidak menyimak tujuan pembelajaran, dan tidak termotivasi dalam belajar sehingga memiliki pengetahuan yang tidak sesuai. Sebagaimana diungkapkan oleh guru bahwa terkadang siswa kurang termotivasi untuk membaca dan menulis, siswa lebih senang mendengar. Dari hasil observasi, ada beberapa siswa tidak membaca, tidak menandai atau tidak mencatat hal-hal yang tidak dimengerti dari bahan bacaan yang ditugaskan guru (Lampiran 20). Hal tersebut membuat berpikir analisis siswa menjadi kurang berkembang. Sebagaimana salah satu kelemahan dari LSQ menurut Zaini *et al.*, (2008),

Siswa yang minat membacanya rendah akan susah mengikuti akan sulit mengikuti pelajaran karena awal pelajaran dimulai dengan membaca

Trianto (2011) mengatakan bahwa membaca membantu siswa memperoleh gambaran materi yang dipelajari dan akan membuka pengetahuan yang lebih luas, mengkontruksi pengetahuan yang diperoleh serta meningkatkan keingitahuan sehingga siswa terdorong mengajukan pertanyaan. Namun keinginan siswa untuk membaca dan bertanya tergantung dari motivasi siswa tersebut. Sesuai dengan hasil penelitian Karwadi (2004), bahwa semakin besar motivasi belajar siswa, semakin besar pula kemungkinan tercapainya tujuan pembelajaran. Motivasi sangat penting dalam kaitannya untuk meningkatkan prestasi belajar (Latipah, 2012). Sayangnya peneliti tidak meneliti tingkat motivasi siswa dan ini merupakan keterbatasan penelitian. Selain itu, LSQ juga mempunyai kelemahan, yaitu tidak menjamin bahwa semua siswa belajar dengan tekun, penuh aktivitas dan terarah (Susatyo, *et al.*, 2009).

Faktor keempat adalah siswa kurang terstimulasi untuk bertanya, siswa terlihat malu-malu dan masih sulit untuk menyampaikan pertanyaan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan siswa (Lampiran 4), mereka akan diam saja karena cemas dan takut bertanya, ada pula yang bertanya jika ditunjuk guru dan mereka lebih senang bertanya kepada teman daripada guru. Sebagaimana diungkapkan oleh guru (Lampiran 3) bahwa siswa tidak aktif bertanya di kelas karena siswa tersebut takut atau malu bertanya, yang bertanya pun memang lebih dominan siswa yang sama

(Lampiran 3). Persentase siswa yang bertanya pada kelas eksperimen sebesar 62% dan 67% pada kelas kontrol (Lampiran 18 dan lampiran 20). Hal ini sesuai dengan salah satu kelemahan LSQ yaitu tidak semua siswa berani mengajukan pertanyaan (Zaini, *et al.*, 2008).

Siswa yang aktif bertanya adalah siswa yang memiliki rasa percaya diri yang tinggi, mereka tidak malu untuk bertanya mengenai konsep materi yang dianggap sulit tetapi untuk siswa yang memiliki kepercayaan diri yang rendah sulit untuk bertanya mengenai konsep materi yang dirasa kurang memahami (Susatyo, *et al.*, 2009). Padahal jika siswa mengikuti pembelajaran di kelas tanpa rasa ingin tahu dan tanpa mengajukan pertanyaan, kegiatan belajar tersebut bersifat pasif (Halim, *et al.*, 2013).

Silberman (2006) menyatakan tujuan pembelajaran lebih efektif jika siswa tersebut aktif bertanya dari pada hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. *Learning Start with a Question* (LSQ) merupakan pembelajaran aktif bertanya. Siswa diminta mempelajari materi dengan membaca terlebih dahulu maka siswa memiliki gambaran yang akan dipelajari (Zaini *et al.*, 2008). Jadi jika siswa tidak aktif bertanya maka pembelajaran tersebut menjadi tidak berhasil.

Faktor kelima adalah kurangnya keterampilan siswa dalam mengajukan pertanyaan. Berdasarkan hasil observasi, ada beberapa siswa kesulitan dalam menyusun suatu pertanyaan. Masih ada beberapa siswa jenis pertanyaan belum mencapai aspek analisis. Guru

mengungkapkan bahwa perlu memilah jenis pertanyaan, karena terdapat sejumlah siswa dengan pertanyaan yang hampir sama (Lampiran 3). Sardiman (2006) menyatakan bahwa pertanyaan dalam pembelajaran adalah penting karena dapat menjadi perangsang yang mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir.

Pertanyaan yang memicu siswa untuk berpikir analisis memerlukan penjelasan cukup panjang (hasil analisis terhadap suatu masalah) (Widodo, 2006). Oleh karena itu, dalam tahapan pembelajaran guru seharusnya menjadi fasilitator dan menstimulasi siswa aktif bertanya sehingga membantu mengoptimalkan kemampuan berpikir (Susatyo, *et al.*, 2009). Peranan guru sangatlah penting guna mengarahkan siswa agar berpikir analisis dalam proses pembelajaran. Guru harus memilih dan menerapkan pembelajaran yang inovatif dan mampu mengaktifkan belajar siswa (Solikhah, *et al.*, 2012). Salah satu kelemahan LSQ adalah Guru tidak mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa apabila siswa belajar di luar proses pembelajaran dikelas dan dipelajari di rumah sehingga siswa sulit untuk memahami konsep materi pelajaran yang kurang dipahami (Zaini *et al.*, 2008).

Faktor keenam adalah pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol memiliki beberapa persamaan dalam langkah-langkah pembelajaran, seperti guru mengelompokkan siswa untuk menjadi beberapa kelompok diskusi. Berdasarkan hasil observasi pada kelas eksperimen, siswa berkumpul bersama dengan teman kelompok untuk

membuat pertanyaan tertulis tentang materi yang belum dipahami. Setiap kelompok mengemukakan pertanyaan dan kelompok lain diberi kesempatan menjawab (Lampiran 20). Dan berdasarkan hasil observasi pada kelas kontrol, siswa berkumpul bersama dengan teman kelompok, mendiskusikan hasil penugasan pada forum diskusi, siswa bertanya jika ada hal yang kurang ada dipahami (Lampiran 18). Hal ini sesuai dengan langkah kegiatan pembelajaran di RPP (Lampiran 5 dan Lampiran 6). Hasil wawancara non struktur setelah penelitian, dikatakan guru bahwa siswa menjadi lebih aktif dengan kedua pembelajaran tersebut. Sedangkan dari hasil wawancara dengan siswa (Lampiran 4), diketahui mereka lebih senang bertanya kepada teman daripada guru, sehingga belajar berkelompok menjadi sangat bermanfaat dalam peningkatan hasil pembelajaran.

Brown dalam Isjoni (2010) menyatakan bahwa pembelajaran berkelompok dalam tim melatih siswa untuk memiliki keterampilan berpikir melalui penyelesaian masalah. Begitu pula hasil penelitian Syafrina (2012) bahwa pemahaman siswa terhadap materi akan lebih mendalam ketika proses pembelajaran memungkinkan terjadinya diskusi baik dengan sesama siswa maupun antara siswa dengan guru. Sehingga pada penelitian ini didapatkan rata-rata nilai tes berpikir analisis siswa baik di kelas eksperimen maupun kontrol dikategorikan sangat baik (Lampiran 15).

Learning Start with a Question (LSQ) merupakan pembelajaran aktif bertanya (Zaini *et al.*, 2008). Dalam LSQ, guru harus dapat membangkitkan siswa untuk aktif dalam bertanya serta membaca materi pembelajaran (Susatyo, *et al.*, 2009). Dimana salah satu langkah dalam penerapan LSQ menurut Silberman (2006) yaitu setiap kelompok membuat daftar pertanyaan terkait bagian materi yang kurang dipahami Kemudian setiap kelompok mengemukakan pertanyaan dan kelompok lain diberi kesempatan menjawab. Hasil penelitian Zurriatul (2014), Sumaryanto (2014), dan Susatyo, *et al.*, (2009) menyatakan bahwa LSQ memberikan pengaruh pada peningkatan hasil pembelajaran.

Sedangkan STAD merupakan pembelajaran aktif yang menekankan adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi, saling mendukung dan membantu dalam pembelajaran, sehingga ketika pembelajaran selesai semua siswa memahami materi yang diberikan oleh guru dan mencapai prestasi yang maksimal (Isjoni, 2010; Prayekti, 2014). Hsiung (2010), Zaheer Ahmad dan Nasir Mahmood (2010) menyatakan efektivitas belajar kooperatif lebih menyenangkan dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Begitu pula penelitian Adi (2015), Prayekti (2014), dan Nurhidayati (2015) yang menyatakan bahwa STAD memberikan pengaruh pada peningkatan hasil pembelajaran.

LSQ dan STAD adalah dua pembelajaran yang berbeda yang memiliki kelebihan masing masing. Namun, keduanya sama-sama

memiliki tahapan dalam pembelajaran kelompok dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar. Guru dapat menerapkan keduanya sebagai variasi dalam pembelajaran. Guru yang efektif adalah mereka yang menerapkan pembelajaran yang inovatif (Solikhah, *et al.*, 2012) dan pembelajaran yang membuat siswa aktif (Jacobsen, 2009) sehingga partisipasi dari para siswa akan didorong selama pelajaran (Chijoke, 2013). Artinya, rencana pelajaran harus memberikan kesempatan bagi siswa untuk menyumbangkan ide-ide mereka sehingga membangun keterampilan analisis mereka.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, dan SARAN

A. Kesimpulan

Selisih rata-rata nilai berpikir analisis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif kecil. Berdasarkan pengujian hipotesis dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf.

B. Implikasi

Penerapan LSQ dapat digunakan sebagai variasi pembelajaran bagi guru untuk membantu siswa dalam berpikir analisis. Guru juga harus dapat menstimulasi siswa untuk bertanya sehingga membantu siswa mengoptimalkan kemampuan berpikir dan mengatasi kelemahan yang muncul dalam penerapan pembelajaran.

C. Saran

1. Pemerintah dan sekolah memberikan pelatihan tentang alternatif pembelajaran untuk perbaikan proses pembelajaran
2. Guru mengatasi kelemahan dari variasi pembelajaran yang muncul sehingga lebih optimal dalam mencapai tujuan pembelajaran
3. Guru menjadi fasilitator dan mestimulasi siswa aktif bertanya sehingga membantu mengoptimalkan kemampuan berpikir

4. Perlu adanya motivasi yang lebih, baik secara eksternal maupun internal agar siswa lebih aktif mengembangkan kemampuan berpikir secara mandiri pada saat proses pembelajaran sehingga mnegkonstruk pengetahuannya lebih maksimal
5. Mendorong siswa berani mengungkapkan pendapat dan pertanyaan sehingga apa yang tidak dipahami dapat dimengerti
6. Meningkatkan keterampilan guru dan siswa dalam bertanya yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir
7. Minat dan keterampilan membaca siswa lebih ditingkatkan sehingga meningkatkan keingitahuan sehingga terdorong mengajukan pertanyaan
8. Siswa bekerjasama lebih aktif dalam berdiskusi kelompok sehingga meningkatkan keterampilan berpikir dan pemahaman siswa terhadap materi lebih mendalam ketika proses pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Ari. (2015). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif *Student Team Achievement Divisions* (STAD) Disertai LKS Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 21 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4 (2), 20-24.
- Ahmad, Z. dan Mahmood, N. (2010). Effects of Cooperative Learning vs Traditional. Instruction on Prospective Teachers' Learning Experience and Achievement. *Journal of Faculty of Educational Science*, 43 (1), 151-164
- Anderson, L.W., & Krathwohl (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Arikunto, Suharismi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artikasari. (2012). Pengaruh Pendekatan *Problem-Based Learning* Dalam Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Kemampuan Analisis. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1 (3), 219-227.
- Balitbang. (2011). *Hasil Survei TIMSS: 2011. Trends Internasional Mathematics and Science Study*. US: TIMSS and PIRLS International Study Center
- Bloom, Benjamin S., Max D Engelbart., Edward J Furst., Walker H Hill., David R Krathwohl. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives The Classification of Educational Goals Handbook I Cognitive Domain*. London: Longman Inc.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. (2004). *Biologi*. Edisi 5 Jilid 3. (Diterjemahkan oleh Manalu) Jakarta: Erlangga.
- Chijoke. (2013). Determination of the analytical skill level of secondary school chemistry students in Imo state of Nigeria. *Journal of Education and General Studies*, 2 (10), 336-353.
- Chin, C. (2002). Student-Generated Questions: Encouraging Inquisitive Minds in Learning Science. *Journal of Teaching and Learning*, 23(1), 59-67.

- Daniel, M. & David R. (2008). *Effective Teaching. (Terjemahan Helly Prajitno S. & Sri Mulyantini S)*. Lodon: Sage Publications.
- Daryanto. (2010). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Eggen P.,D., Kauchak D.,P. (2006). *Strategies and Models for Teachers Teaching Content and Thinking Skills*, 5th edition. USA: Pearson Education Inc.
- Ganong, William. F. (2003). *Buku ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 20*. Jakarta: EGC.
- Gardner, H. (2008). *Multiple intelligences: New horizons in theory and practice*. New York, NY: Basic Books
- Guyton, Arthur C and Hall, John E. (2006). *Textbook of Medical Physiology Eleventh Edition*. USA: Elsevier Inc.
- Halim, *et al.* (2013). Model Pembelajaran Cooperative dengan Pendekatan Active Learning pada Materi Aljabar, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1 (1), 83-96.
- Hsiung. C.M. (2010). An Experimental Investigation Into the Efficiency of Cooperative Learning with Consideration of Multiple Grouping Criteria. *European Journal of Engineering Education*, 35 (6), 679-69.
- Isjoni. (2010). *Cooperative Learning efektivitas pembelajaran berkelompok*. Bandung: Alfabeta
- Jacobsen, David A, *et al.* (2009). *Method for Teaching*. USA: Pearson Education Inc.
- Jalal, Fasli, *et al.* (2009). *Teacher Sertification in Indonesia: A strategy For Teacher Quality Improvement*. Jakarta: Jurnal Departemen Pendidikan Nasional RI
- Karwadi. (2004). Upaya Guru Dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1 (1), 41-52.
- Latipah, E. (2012). *Pengantar Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani
- Marzano, Robert J and Kendall, John S. (2007). *The New Taxonomy Of Educational Objectives*. California: Corwin Press.

- Mediawati, Dina. (2014). *Perbedaan antara penerapan pembelajaran Learning Start with a Question (LSQ) dengan Question Student Have (QSH) pada penguasaan konsep siswa mengenai ekosistem*. Jakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNJ.
- Nurhidayati, Siti. (2015). Pengaruh Metode STAD dipadu Inkuiri Terbimbing terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Kependidikan* 14 (1): 73-8.
- Permendikbud. (2013). *Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan RI.
- Prayekti. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD versus Ekspositori dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Konsep Fisika Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20 (4).
- Pundak, D., Herscovitz, O., Shacham, M., & Wisner-Biton, R. (2009). Instructors Attitudes toward Active Learning. *Journal of E-Learning and Learning Objects*, 5, 215-229.
- Ramadhani, Witri. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Question Student Have dan STAD terhadap Hasil belajar Sistem Endokrin di SMAN 67 Jakarta*. Jakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNJ.
- Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rose, Collin dan Malcom J. Nicholl. (2002). *Accelerated Learning for the 21th Century*. (Diterjemahkan oleh Dedy Ahimsa). Bandung: Nuansa.
- Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sardiman. (2006). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sheng. (2010). Promoting Language Learners Autonomy in Cooperative Learning. *Journal of English Teaching*, 2 (74), 1-6.
- Silberman, Melvin L. (2006). *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Jakarta: Nusamedia.

- Sherwood, Lauralee. (2012). *Human Physiology From Cell To Systems*. USA: Pearson Education Inc.
- Sloane, Ethel. (2011). *Anatomy and Physiology: An Easy Learner*. Michigan: Jones and Barlett Publishers.
- Soewolo, et al. (2003). *Fisiologi Manusia*. Malang: IMSTEP JICA.
- Solikhah, et al. (2012). Penerapan Strategi LSQ Berbantuan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi. *Economic Education Analysis Journal*, 1 (2), 1-8.
- Sudjana, N. (2008). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudijono, Anas. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugihartono, Fathiyah, Kartika., Setiawati, Farida., Harahap, Farida., Nurhayati, Siti. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono, Agus. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumaryanto (2014). *Penerapan Strategi Learning Start with a Question (LSQ) dan Information Search (IS) untuk meningkatkan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Sejarah Kontroversial*. Surakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surakarta.
- Susatyo, Eko, Sri Martini Rahayu, Restu Yuliatwati. (2009). Penggunaan Model *Learning Start With A Question* Dan *Self Regulated Learning* Pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3 (1), 406-412.
- Susilo, H. 2007. *Pengembangan Kemampuan Berpikir dan Assesmen dalam Strategi Kooperatif*. Makalah disajikan dalam Pelatihan Pengembangan Asesmen Autentik dan Kemampuan Berpikir serta Implementasinya dalam Pembelajaran Kooperatif. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Syafrina, Mia. (2012). Implementasi strategi *Learning Start with a Question* dalam Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis Siswa SMAN 1 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (1), 29-34.

- Trianto. (2011). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Uno, Hamzah B. 2008. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. PT. Bumi Aksara: Jakarta
- VanPutte, *et al.* (2014). *Seeley's Anatomy & Physiology (10th Edition)*. New York: McGraw-Hill.
- Vander, *et al.* (2001). *Human Physiology: The Mechanism of Body Function, Eighth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Wartono. (2004). *Sains (Materi Pelatihan Terintegrasi)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Widodo, A. (2006). Profil pertanyaan guru dan siswa dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4 (2):139-148.
- Zaini, Hisyam., Munthe, Bermawy., dan Aryani, Sekar Ayu. (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Zurriatul, Baiq. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Aktif Tipe Start With A Question Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif*. Surakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Lampiran 1. Pedoman wawancara guru

1. Apa jenis pembelajaran yang bapak gunakan?
2. Faktor apa saja yang memungkinkan siswa sulit mengerti atau kurang tertarik terhadap materi yang disampaikan?
3. Menurut bapak, apakah yang menyebabkan sebagian siswa tidak aktif bertanya di kelas?
4. Bagaimana bapak mengatasi siswa yang tidak aktif bertanya di kelas?
5. Dalam pembelajaran di kelas, apakah aktivitas bertanya sering dilakukan?
6. Siapakah yang sering bertanya, guru atau siswa?
7. Dalam aktivitas bertanya, jenis pertanyaan seperti apa yang sering diajukan baik oleh siswa maupun guru?

Lampiran 2. Pedoman wawancara siswa

1. Apakah anda kesulitan dalam mempelajari Biologi?
2. Kemukakan kesulitan apa yang sering dihadapi dalam mempelajari biologi?
3. Apa yang anda lakukan jika anda tidak mengerti materi Biologi yang disajikan?
4. Apakah anda mengalami kesulitan bertanya tentang materi Biologi yang tidak dimengerti?
5. Bagaimana cara anda mengatasi kesulitan tersebut?
6. Apakah penggunaan kartu pertanyaan (tertulis) dapat bermanfaat dan membantu siswa dalam pembelajaran Biologi?
7. Ketika ingin bertanya tentang materi Biologi, anda lebih menyukai bertanya secara langsung (lisan) atau dengan tulisan?

Lampiran 3. Hasil wawancara guru

Narasumber : Muhammad Ikhsan, S.Pd

1. Apa jenis pembelajaran yang bapak gunakan?

Jawab :

Cooperative Learning, menjelaskan materi dengan menggunakan *power point*

2. Faktor apa saja yang memungkinkan siswa sulit mengerti atau kurang tertarik terhadap materi yang disampaikan?

Jawab :

Penyampaian materi yang kurang menarik, terkadang siswa kurang termotivasi untuk membaca, menulis. Lebih mendengar

3. Menurut bapak, apakah yang menyebabkan sebagian siswa tidak aktif bertanya di kelas?

Jawab :

Siswa yang mungkin masih takut atau malu bertanya

4. Bagaimana bapak mengatasi siswa yang tidak aktif bertanya di kelas?

Jawab :

Memberikan kesempatan dengan menunjuk siswa untuk bertanya

5. Dalam pembelajaran di kelas, apakah aktivitas bertanya sering dilakukan?

Jawab :

Iya, menurut saya seimbang karena masih ada siswa yang bertanya. Terkadang terdapat sejumlah siswa dengan pertanyaan yang hampir sama

6. Siapakah yang sering bertanya, guru atau siswa?

Jawab :

Yang bertanya memang lebih dominan siswa yang sama

7. Dalam aktivitas bertanya, jenis pertanyaan seperti apa yang sering diajukan baik oleh siswa maupun guru?

Jawab :

Lebih sering jenis pertanyaan pemahaman daripada jenis-jenis pertanyaan lain seperti analisis

Lampiran 4. Hasil wawancara siswa

1. Apakah anda kesulitan dalam mempelajari Biologi?

Jawab :

Sebagian besar mengatakan sulit, sebagian kecil lainnya mengatakan kadang-kadang dan tidak terlalu sulit.

2. Kemukakan kesulitan apa yang sering dihadapi dalam mempelajari Biologi?

Jawab :

Materinya terlalu banyak, kesulitan dalam menghafal, kadang sulit dimengerti, diingat, di analisis, dikorelasikan, penyampaian materi kurang menarik, sulit menganalisis soal yang berhubungan dengan kasus

3. Apa yang anda lakukan jika anda tidak mengerti materi Biologi yang disajikan?

Jawab :

Alasan yang dikemukakan responden bervariasi, diantaranya saya akan bertanya kepada guru jika saya tidak mengerti materi yang diajarkan, saya akan diam saja karena cemas dan takut bertanya, saya mencari sendiri, saya meminta teman untuk yang menanyakan

4. Apakah anda mengalami kesulitan bertanya tentang materi Biologi yang tidak dimengerti?

Jawab :

Sebagian besar responden mengatakan kadang-kadang dengan alasan bahwa mereka malu karena takut pertanyaannya di tertawakan teman, minder karena pertanyaan teman lebih analisis, kesulitan dalam membuat pertanyaan, bingung cara menyampaikannya, sebagian kecil lainnya mengatakan tidak ingin tahu.

5. Bagaimana cara anda mengatasi kesulitan tersebut?

Jawab :

Sebagian besar responden mengatakan bahwa mereka lebih senang bertanya kepada teman daripada guru, bertanya dengan cara menyuruh teman untuk bertanya kepada guru, ada yang hanya bertanya jika ditunjuk guru. Sebagian kecil lainnya mereka harus menulis pertanyaannya terlebih dahulu sebelum bertanya

6. Apakah penggunaan kartu pertanyaan (tertulis) dapat bermanfaat dan membantu siswa dalam pembelajaran Biologi?

Jawab :

Responden mengatakan membantu dengan alasan agar siswa yang merasa kesulitan bertanya secara lisan juga bisa tersalurkan

pertanyaannya, dengan tulisan bisa bertanya sebanyak-banyaknya jadi bisa lebih mengerti materi Biologi, membuat siswa tidak malu lagi untuk bertanya

7. Ketika ingin bertanya tentang materi Biologi, anda lebih menyukai bertanya secara langsung (lisan) atau dengan tulisan?

Jawab :

Responden lebih menyukai bertanya dengan tulisan agar penyampain pertanyaannya lebih tersalurkan

Lampiran 5. RPP kelas kontrol**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN 2015/2016**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI / 2
Topik : Sistem Koordinasi Manusia
Sub Topik : Sistem saraf
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan mengaitkannya dengan proses koordinasi sehingga dapat menjelaskan peran saraf dan hormon dalam mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

C. Indikator Pembelajaran

1. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem saraf manusia
2. Menjelaskan dan mendeskripsikan proses kerja sistem saraf
3. Memprediksi penyebab terjadinya gangguan kelainan dan mendiagnosa penyakit yang terjadi pada sistem saraf

D. Materi Ajar**Pertemuan 1**

1. Sistem saraf

E. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Strategi : *Cooperative Learning*
tipe *Student Team Achievement Division*
(STAD)
2. Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat
 - a. Laptop, LCD, *Power point*
 - b. Papan tulis, Spidol
2. Sumber Belajar
 - a. Nurhayati, *et al.* (2013). *Biologi*. Jakarta: Yrama Widya
 - b. Irmaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA kelas XI*. Jakarta: Erlangga

G. Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan 1 (4 x 40 Menit)****a. Kegiatan Pendahuluan (15 menit)**

- 1) Guru memberi salam, berdo'a dan mengecek kehadiran siswa
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan
- 3) Guru memberi motivasi dengan menanyakan pendapat siswa tentang sistem saraf
- 4) Guru membagi siswa ke dalam kelompok secara heterogen

b. Kegiatan Inti (95 menit)**Waktu 35 menit**

- 1) Guru menyampaikan materi saraf dari *power point* atau dari buku pegangan
- 2) Siswa menyimak penjelasan presentasi dari guru
- 3) Guru membimbing siswa (kelompok) untuk merumuskan pertanyaan mengenai sistem saraf

Waktu 30 menit

- 4) Siswa mengerjakan tes dari buku pegangan secara berkelompok
- 5) Guru membimbing siswa (kelompok) untuk mengumpulkan data mengenai sistem saraf dengan melakukan diskusi
- 6) Guru membimbing siswa (kelompok) menyimpulkan hasil mengamati, membaca buku, dan berdiskusi mengenai sistem saraf

Waktu 30 menit

- 7) Siswa (kelompok) mempresentasikan hasil diskusinya mengenai sistem saraf
- 8) Guru memberi konfirmasi hasil diskusi

c. Kegiatan Penutup (50 menit)**Waktu 10 menit**

- 1) Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran
- 2) Guru memberikan apresiasi kepada siswa

Waktu 40 menit

- 3) Guru memberi soal *posttest*
- 4) Guru menugaskan siswa membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu tentang sistem indera
- 5) Guru memberi motivasi dan mengajak siswa berdo'a sesudah belajar
- 6) Guru memberi salam

Lampiran 6. RPP kelas eksperimen**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN 2015/2016**

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI / 2
Topik : Sistem Koordinasi Manusia
Sub Topik : Sistem saraf
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan mengaitkannya dengan proses koordinasi sehingga dapat menjelaskan peran saraf dan hormon dalam mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

C. Indikator Pembelajaran

1. Menjelaskan struktur dan fungsi sistem saraf manusia
2. Menjelaskan dan mendeskripsikan proses kerja sistem saraf
3. Memprediksi penyebab terjadinya gangguan kelainan dan mendiagnosa penyakit yang terjadi pada sistem saraf

D. Materi Ajar

Pertemuan 1

1. Sistem saraf

E. Strategi/Metode Pembelajaran

1. Strategi : *Active Learning*
Tipe *Learning Start with a Question (LSQ)*
2. Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media/Alat
 - a. Laptop, LCD, *Powerpoint*
 - b. Papan tulis, Spidol
2. Sumber Belajar
 - a. Nurhayati *et al.*, (2013). *Biologi*. Jakarta: Yrama Widya
 - b. Irmaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA kelas XI*. Jakarta: Erlangga

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (4 x 40 Menit)

a. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

- 1) Guru memberi salam, berdo'a dan mengecek kehadiran siswa
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan
- 3) Guru memberi motivasi dengan menanyakan pendapat siswa tentang sistem saraf

a. Kegiatan Inti (100 menit)

Waktu 10 menit

- 1) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok
- 2) Guru memilihkan topik yang sesuai dari buku teks maupun artikel tertentu untuk dijadikan bahan bacaan siswa mengenai materi saraf

Waktu 25 menit

- 3) Siswa diminta untuk membaca dan mempelajari bahan bacaan itu, serta memberi tanda pada bagian bacaan yang tidak dipahami

Waktu 25 menit

- 4) Siswa bersama kelompoknya saling berdiskusi untuk membuat pertanyaan tentang bagian bacaan yang tidak dipahami
- 5) Setiap kelompok mengemukakan pertanyaan dan kelompok lain diberi kesempatan menjawab.

Waktu 40 menit

- 6) Guru menghasilkan evaluasi hasil dari pencapaian proses pembelajaran dengan cara mengemasnya sebagai kunci untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa

b. Kegiatan Penutup (50 menit)**Waktu 10 menit**

- 1) Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran
- 2) Guru memberikan apresiasi kepada siswa

Waktu 40 menit

- 3) Guru memberi soal *posttest*
- 4) Guru menugaskan siswa membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu tentang sistem indera
- 5) Guru memberi motivasi dan mengajak siswa berdo'a sesudah belajar
- 6) Guru memberi salam

Lampiran 7. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran guru kelas kontrol

No	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1	Mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai		
2	Memberi motivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran		
3	Membimbing siswa dalam pembentukan kelompok		
4	Membimbing siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya		
5	Menyampaikan materi sesuai indikator dengan <i>power point</i>		
6	Mempersilakan siswa untuk menanyakan hal yang masih kurang jelas		
7	Menjawab pertanyaan siswa		
8	Mengarahkan setiap kelompok untuk mengerjakan tugas		
9	Membuka forum diskusi kelas dan menanggapi hasil diskusi siswa		
10	Memberikan soal <i>posttest</i>		

Skor Maksimal = 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 8. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa kelas kontrol

No	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1	Siswa mengikuti pelajaran tepat waktu		
2	Siswa menyimak tujuan pembelajaran		
3	Siswa membentuk kelompok		
4	Siswa berkumpul bersama teman kelompok		
5	Siswa memperhatikan pelajaran dengan baik		
6	Siswa melaksanakan penugasan guru		
7	Siswa saling bertukar pendapat dengan teman sekelompoknya		
8	Siswa mendiskusikan hasil penugasan pada forum diskusi		
9	Siswa bertanya jika ada hal yang kurang dimengerti		
10	Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i>		

Skor Maksimal = 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 9. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran guru kelas eksperimen

No	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1	Mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai		
2	Memberi motivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran		
3	Membimbing siswa dalam pembentukan kelompok		
4	Membimbing siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya		
5	Memberikan topik bahan bacaan		
6	Membimbing siswa untuk membaca dan mempelajari bahan bacaan		
7	Membimbing siswa untuk memberi tanda pada bagian yang tidak dimengerti		
8	Membimbing siswa untuk membuat pertanyaan		
9	Menyampaikan materi dengan menjawab pertanyaan siswa		
10	Memberikan soal <i>posttest</i>		

Skor Maksimal = 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 10. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa kelas eksperimen

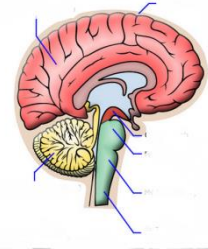
No	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1	Siswa mengikuti pelajaran tepat waktu		
2	Siswa menyimak tujuan pembelajaran		
3	Siswa membentuk kelompok		
4	Siswa berkumpul bersama teman kelompok		
5	Siswa mempelajari topik yang sudah ditugaskan guru		
6	Siswa menandai/mencatat hal-hal yang tidak dipahami		
7	Siswa bekerjasama dengan teman kelompoknya untuk membuat pertanyaan tertulis tentang materi yang belum dipahami		
8	Siswa menanggapi dan menghargai pendapat teman		
9	Siswa memperhatikan penjelasan guru		
10	Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i>		

Skor Maksimal = 100

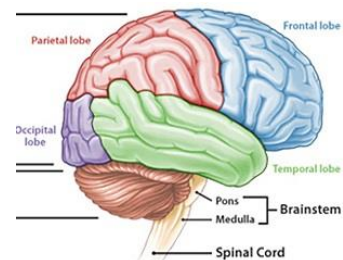
$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 11. Instrumen penilaian berpikir analisis

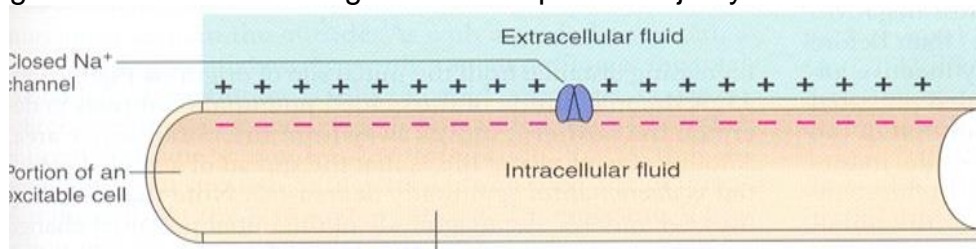
- Dean sedang dirawat di rumah sakit. Berdasarkan hasil diagnosa, Dean terinfeksi *Neisseria meningitidis*. Apa nama penyakit yang diderita Dean?, Jelaskan alasanmu beserta gejalanya! Tunjukkan letak infeksiya berdasarkan gambar disamping!



- Dokter menerangkan kepada Kris dengan gambar disamping, bahwa anaknya mengalami kerusakan pada bagian depan. Jelaskan lokasi yang ditunjuk Dokter? Karena kerusakan tersebut, apa yang akan dialami?



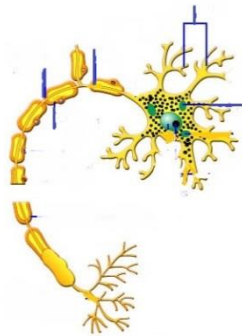
- Kita akan merasakan dan menanggapi stimulus, salah satunya karena adanya perbedaan potensial listrik pada bagian luar dan dalam membran sel saraf. Jenis-jenis perubahan potensial yaitu, polarisasi, depolarisasi, repolarisasi. Berdasarkan jenisnya, Jelaskan proses gambar dibawah ini! Bagaimana tahapan selanjutnya setelah itu?



- Saraf kranial terdiri atas 12 pasang saraf. Sebagian tersusun dari neuron sensori dan motor. Tetapi beberapa saraf hanya tersusun dari neuron sensori. Sedangkan Farhan mengalami gangguan Nervus cranialis II setelah terjadi kecelakaan. Pada gangguan itu, termasuk jenis neuron apa? Dan bagaimana akibatnya? Bagian lobus apa yang mengatur?
- Nina sedang membaca buku di perpustakaan, teman Nina memintanya untuk mengambilkan buku di rak paling atas. Termasuk gerak apa yang dilakukan Nina, jelaskan? Bagaimana prosesnya?
- Gerak untuk mengangkat kaki tatkala terinjak paku, menghindar dari benda panas, Hal itu untuk menghindari anggota tubuh dari bencana

yang tidak diinginkan. Bagaimana proses tersebut terjadi? Apa perbedaan utama dengan gerak sadar?

7. Suatu ketika, Dimas sedang ingin belanja ke toko. Saat berjalan kaki ia bertemu anjing. Dimas pun lari dengan kencang, detak jantungnya pun menjadi cepat. Sistem saraf apa yang bekerja dan dimanakah letak saraf tersebut? Untuk menyeimbangkan detak jantung yang cepat menjadi kembali normal, sistem saraf apa yang bekerja?
- *8. Sistem saraf akan menjalankan fungsinya dengan baik ketika jaringan saraf yang tersusun dari sel saraf berfungsi dengan baik pula.



Berdasarkan gambar disamping, Tunjukkan apa saja bagian yang menyusun sel saraf dan jelaskan pula fungsinya?

9. Jika orang tidak mampu memasukkan makanan ke dalam mulutnya atau tidak mampu mengancingkan baju. Bagian apa yang cedera? Dan bagaimana fungsi bagian itu?
10. Ketika Lisa sedang menjahit pakaian, tanpa sengaja jari tangannya tertusuk jarum yang membuat jari tangannya terasa sakit. Bagaimana ia bisa merasakan sakit? Apa bagian-bagian sinap?

Lampiran 12. Rubrik penilaian tes berpikir analisis

No	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maks
1	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti: Dean mengalami penyakit meningitis. Meningitis adalah peradangan pada selaput otak (meninges) dengan gejala bertambahnya jumlah dan berubahnya susunan cairan serebrospinal Gejalanya antara lain pusing, lemah, lemas, muntah, mual, sakit kepala, leher kaku	2	2
	Jika memberikan jawaban lain yang relevan seperti: Dean mengalami penyakit meningitis. Meningitis adalah peradangan pada selaput otak (meninges)	1	
	Tidak menjawab	0	
2	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti : Lobus frontal adalah bagian belahan otak besar yang terletak tepat dibelakang dahi. Karena kerusakan tersebut akan terjadi gangguan dalam berpikir dan mengendalikan gerak otot (area motor primer)	2	2
	Jika memberikan jawaban lain yang relevan seperti: Lobus frontal adalah bagian belahan otak besar yang terletak tepat dibelakang dahi.	1	
	Jika memberikan jawaban lain yang relevan seperti: Karena kerusakan tersebut akan terjadi gangguan dalam berpikir dan mengendalikan gerak otot (area motor primer)	1	
	Tidak menjawab	0	
3	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti: Pada gambar ditunjukkan tahap polarisasi. Proses polarisasi yaitu membran plasma neuron mempertahankan beda potensial listrik antara permukaan eksternal dan internal. Interior lebih negatif daripada eksterior. Kondisi ini dipertahankan oleh transport natrium dan kalium ion melintasi membran plasma.	2	2
	Tahapan selanjutnya adalah depolarisasi. Depolarisasi adalah terikatnya neurotransmitter		

No	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maks
	yang dirilis di sinaps (dengan akson dari neuron yang mengirim sinyal) dengan reseptor spesifik dalam membran dari neuron yang menerima stimulus. Pengikatan neurotransmitter ke reseptor bersifat reversibel yang mengubah permeabilitas membran yang menyebabkan channel natrium terbuka. Ketika ion natrium positif masuk ke dalam sel, gradien konsentrasi bertambah, tegangan membran meningkat, sehingga menurunkan polarisasi negatif. Jika depolarisasi ini mencapai potensial ambang batas (sekitar -50 mV), potensial aksi tercapai dan impuls ditransmisikan sepanjang membran sel		
	Jika memberikan jawaban lain yang relevan seperti: Pada gambar ditunjukkan tahap polarisasi. Proses polarisasi yaitu membran plasma neuron mempertahankan beda potensial listrik antara permukaan eksternal dan internal. Interior lebih negatif daripada eksterior. Kondisi ini dipertahankan oleh transport natrium dan kalium ion melintasi membran plasma.	1	
	Tahapan selanjutnya adalah depolarisasi		
	Tidak menjawab	0	
4	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti: Cranial nerves II termasuk jenis neuron sensori. Bila mengalami gangguan maka persepsi indera penglihatan pun terganggu Indera penglihatan diatur oleh lobus oksipitalis	2	2
	Jika memberikan jawaban lain yang relevan seperti: Cranial nerves II termasuk jenis neuron sensori. Bila mengalami gangguan maka persepsi indera penglihatan pun terganggu	1	
	Jika memberikan jawaban lain yang relevan seperti: Bila mengalami gangguan maka persepsi indera penglihatan pun terganggu Indera penglihatan diatur oleh lobus oksipitalis	1	
	Jika memberikan jawaban lain yang relevan seperti:	1	

No	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maks
	Cranial nerves II termasuk jenis neuron sensori. Indera penglihatan diatur oleh lobus oksipitalis		
	Tidak menjawab	0	
5	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti : Nina melakukan gerak sadar. Gerak sadar adalah gerak yang disengaja atau disadari Proses terjadinya gerak sadar impuls → <i>neuron sensorik</i> → <i>interneuron</i> (otak) → <i>neuron motorik</i> → respon	2	2
	Jika memberikan jawaban lain yang relevan seperti: Nina melakukan gerak sadar. Proses terjadinya gerak sadar impuls → <i>neuron sensorik</i> → <i>interneuron</i> (otak) → <i>neuron motorik</i> → respon	1	
	Tidak menjawab	0	
6	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti : Proses yang terjadi merupakan gerak refleks Impuls → <i>neuron sensorik</i> → <i>interneuron</i> (<i>medula spinalis</i>) → <i>neuron motorik</i> → respon	2	2
	Penjalaran impuls pada gerak refleks berlangsung cepat dibandingkan dengan gerak sadar		
	Jawaban lain yang relevan seperti: Proses yang terjadi merupakan gerak refleks Impuls → <i>neuron sensorik</i> → <i>interneuron</i> (<i>medula spinalis</i>) → <i>neuron motorik</i> → respon	1	
	Jawaban lain yang relevan seperti: Penjalaran impuls pada gerak refleks berlangsung cepat dibandingkan dengan gerak sadar	1	
	Tidak menjawab	0	
7	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti : Saat detak jantung menjadi cepat, sistem saraf yang bekerja adalah simpatik. Saraf simpatik terletak di wilayah tengah (toraks dan lumbar).	2	2
	Untuk menyeimbangkan denyut jantung yang cepat menjadi kembali normal, sistem saraf parasimpatik yang bekerja.		
	Jawaban lain yang relevan seperti:	1	

No	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maks
	Saat detak jantung menjadi cepat, sistem saraf yang bekerja adalah simpatik.		
	Untuk menyeimbangkan denyut jantung yang cepat menjadi kembali normal, sistem saraf parasimpatik yang bekerja.		
	Tidak menjawab	0	
8	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti : Nodus ranvier berfungsi untuk mempercepat transmisi impuls saraf. Adanya nodus ranvier tersebut memungkinkan saraf meloncat dari satu nodus ke nodus yang lain, sehingga impuls lebih cepat sampai pada tujuan. Selubung mielin melindungi akson dari kerusakan. Dendrit berfungsi menerima impuls saraf dari neuron lain untuk dikirimkan ke badan sel Badan sel berfungsi mengendalikan keseluruhan neuron Akson berfungsi mengirimkan impuls ke neuron lainnya	2	2
	Jawaban lain yang relevan seperti: Dendrit berfungsi menerima impuls saraf dari neuron lain untuk dikirimkan ke badan sel Badan sel berfungsi mengendalikan keseluruhan neuron Akson berfungsi mengirimkan impuls ke neuron lainnya	1	
	Tidak menjawab	0	
9	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti: Bagian yang cedera adalah otak kecil (cerebellum) Fungsinya yaitu koordinasi gerakan otot yang terjadi secara sadar, keseimbangan, dan posisi tubuh.	2	2
	Jawaban lain yang relevan seperti: Fungsinya yaitu koordinasi gerakan otot yang terjadi secara sadar, keseimbangan, dan posisi tubuh.	1	
	Jawaban lain yang relevan seperti:	1	

No	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maks
	Bagian yang cedera adalah otak kecil (cerebellum)		
	Tidak menjawab	0	
10	Jika menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat seperti: Dea bisa merasakan sakit karena Impuls saraf berpindah dari satu sel ke sel lain dengan cara sinapsis. Sinapsis adalah titik temu antara ujung akson dari neuron yang satu dengan dendrit dari neuron lainnya	2	2
	Bagian sinaps terdiri dari membran presinaptik di bagian terminal dari akson dari sel transmitter, celah sinaptik dan membran postsynaptic di dendrit dari sel reseptor		
	Jawaban lain yang relevan seperti: Dea bisa merasakan sakit karena Impuls saraf berpindah dari satu sel ke sel lain dengan cara sinapsis. Sinapsis adalah titik temu antara ujung akson dari neuron yang satu dengan dendrit dari neuron lainnya	1	
	Jawaban lain yang relevan seperti: Bagian sinaps terdiri dari membran presinaptik di bagian terminal dari akson dari sel transmitter, celah sinaptik dan membran postsynaptic di dendrit dari sel reseptor	1	
	Tidak menjawab	0	

Skor Maksimal = 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 13. Hasil uji validitas

No	Nama	Soal										Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	S1	2	0	2	2	2	1	2	1	2	2	80
2	S2	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	70
3	S3	1	1	0	0	2	1	1	1	2	2	55
4	S4	1	2	2	1	2	1	0	2	2	1	70
5	S5	2	1	0	1	2	1	2	2	0	0	55
6	S6	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	80
7	S7	2	2	1	2	0	2	2	2	2	2	85
8	S8	1	2	0	0	2	2	2	1	2	2	70
9	S9	0	1	0	0	1	1	2	2	2	2	55
10	S10	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2	85
11	S11	2	0	0	0	2	1	2	1	2	1	55
12	S12	2	2	0	1	2	1	0	2	2	2	70
13	S13	1	2	0	0	2	1	1	1	0	1	45
14	S14	2	2	0	0	1	2	2	1	0	1	55
15	S15	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	75
16	S16	1	1	0	0	2	1	1	2	2	2	60
17	S17	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	20
18	S18	2	0	0	2	2	2	2	2	0	0	60
19	S19	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	95
20	S20	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	95
21	S21	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	95
22	S22	0	1	2	0	2	2	2	1	0	2	60
23	S23	2	1	0	1	1	2	2	2	2	2	75
24	S24	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	85
25	S25	2	2	0	2	1	1	2	1	2	2	75
26	S26	2	2	0	2	1	2	1	2	2	2	80
27	S27	2	2	0	0	2	2	1	2	0	2	65
28	S28	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	25
29	S29	2	2	0	1	0	1	2	1	2	1	60
30	S30	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	75
31	S32	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	80
32	S32	2	2	2	0	2	2	2	2	2	1	85
33	S33	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	20
34	S34	1	1	1	0	2	1	1	2	0	1	50
35	S35	2	2	1	0	1	1	0	0	0	1	40
	$\sum X$	51	52	25	28	52	52	51	52	47	51	2305
	$\sum X^2$	2601	2704	625	784	2704	2704	2601	2704	2209	2601	5313025
	r hitung	0,557	0,2032	0,441	0,647	0,352	0,611	0,635	0,1963	0,701	0,718	
	r tabel	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	
	Kriteria	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	

Lampiran 15. Hasil *Posttest* berpikir analisis

No	Nama	Nilai	Nama	Nilai
	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
1	S1	93,75	S1	75,00
2	S2	75,00	S2	81,25
3	S3	81,25	S3	43,75
4	S4	68,75	S4	75,00
5	S5	75,00	S5	87,75
6	S6	75,00	S6	75,00
7	S7	68,75	S7	75,00
8	S8	62,50	S8	68,75
9	S9	93,75	S9	75,00
10	S10	87,50	S10	87,75
11	S11	81,25	S11	81,25
12	S12	81,25	S12	81,25
13	S13	75,00	S13	81,25
14	S14	87,50	S14	81,25
15	S15	93,75	S15	87,75
16	S16	93,75	S16	87,75
17	S17	81,25	S17	37,50
18	S18	75,00	S18	93,75
19	S19	93,75	S19	100,00
20	S20	87,75	S20	100,00
21	S21	81,25	S21	100,00
22	S22	87,75	S22	93,75
23	S23	81,25	S23	100,00
24	S24	81,25	S24	93,75
25	S25	93,75	S25	87,75
26	S26	93,75	S26	50,00
27	S27	93,75	S27	100,00
28	S28	87,75	S28	93,75
29	S29	81,25	S29	81,25
30	S30	93,75	S30	81,25
31	S31	87,50	S31	87,75
32	S32	75,00	S32	68,75
	Rata-rata	83,53	Rata-rata	81,75

Lampiran 16. Distribusi Frekuensi

Kelas eksperimen	
Mean	83,53
Median	81,00
Variance	78,64
Std Deviation	8,87
Minimum	62,00
Maximum	93,00
Range	31,00

$$\begin{aligned}
 \text{Kelas Interval} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 32 \\
 &= 1 + 3,3 (1,5) \\
 &= 5,95 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang interval} &= \text{Range} / \text{kelas interval} \\
 &= 31/6 \\
 &= 5,16 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
 \end{aligned}$$

Kelas kontrol	
Mean	81,75
Median	81,00
Variance	238,84
Std Deviation	15,45
Minimum	37,00
Maximum	100,00
Range	63,00

$$\begin{aligned}
 \text{Kelas Interval} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 32 \\
 &= 1 + 3,3 (1,5) \\
 &= 5,95 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang interval} &= \text{Range} / \text{kelas interval} \\
 &= 63/6 \\
 &= 10,5 \text{ (dibulatkan menjadi 11)}
 \end{aligned}$$

**Lampiran 17. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran guru
Kelas kontrol**

No	Aspek yang diamati	Observer		Observer	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai	v			v
2	Memberi motivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran		v	v	
3	Membimbing siswa dalam pembentukan kelompok	v		v	
4	Membimbing siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya	v		v	
5	Menyampaikan materi sesuai indikator dengan power point	v		v	
6	Mempersilakan siswa untuk menanyakan hal yang masih kurang jelas	v		v	
7	Menjawab pertanyaan siswa	v		v	
8	Mengarahkan setiap kelompok untuk mengerjakan tugas	v		v	
9	Membuka forum diskusi kelas dan menanggapi hasil diskusi siswa	v		v	
10	Memberikan soal <i>posttest</i>	v		v	
Persentase		90		90	
Rata-rata		90			
Kriteria		Sangat Baik			

**Lampiran 18. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa
Kelas kontrol**

Hasil observasi per aspek

No	Aspek yang diamati	Rata-rata	
		Ya	Tidak
1	Siswa mengikuti pelajaran tepat waktu	100%	0%
2	Siswa menyimak tujuan pembelajaran	87%	13%
3	Siswa membentuk kelompok	100%	0%
4	Siswa berkumpul bersama teman kelompok	100%	0%
5	Siswa memperhatikan pelajaran dengan baik	78%	22%
6	Siswa melaksanakan penugasan guru	78%	22%
7	Siswa saling bertukar pendapat dengan teman sekelompoknya	87%	13%
8	Siswa mendiskusikan hasil penugasan pada forum diskusi	72%	28%
9	Siswa bertanya jika ada hal yang kurang dimengerti	67%	33%
10	Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i>	100%	0%

Hasil observasi per siswa kelas kontrol

No	Nama	Keterlaksanaan Pembelajaran			Rata-rata
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	
1	S1	80	100	100	93,33
2	S2	80	90	90	86,67
3	S3	80	100	90	90,00
4	S4	80	90	90	86,67
5	S5	80	100	100	93,33
6	S6	80	90	90	86,67
7	S7	80	90	90	86,67
8	S8	80	90	100	90,00
9	S9	80	100	90	90,00
10	S10	80	100	90	90,00
11	S11	80	90	90	86,67
12	S12	80	90	90	86,67
13	S13	80	100	100	93,33
14	S14	80	90	100	90,00
15	S15	80	90	90	86,67
16	S16	80	90	100	90,00
17	S17	80	100	90	90,00
18	S18	80	90	90	86,67
19	S19	80	90	100	90,00
20	S20	80	90	90	86,67
21	S21	80	90	90	86,67
22	S22	80	100	100	93,33
23	S23	80	90	90	86,67
24	S24	80	100	90	90,00
25	S25	80	100	90	90,00
26	S26	80	90	100	90,00
27	S27	80	100	90	90,00
28	S28	80	100	90	90,00
29	S29	80	90	90	86,67
30	S30	80	100	90	90,00
31	S31	80	100	90	90,00
32	S32	80	100	90	90,00
	Kriteria	Sangat Baik			89,17

**Lampiran 19. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran guru
Kelas eksperimen**

No	Aspek yang diamati	Obsserver		Observer	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai	v		v	
2	Memberi motivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran	v		v	
3	Membimbing siswa dalam pembentukan kelompok	v		v	
4	Membimbing siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya		v	v	
5	Memberikan topik bahan bacaan	v		v	
6	Membimbing siswa untuk membaca dan mempelajari bahan bacaan	v		v	
7	Membimbing siswa untuk memberi tanda pada bagian yang tidak dimengerti	v		v	
8	Membimbing siswa untuk membuat pertanyaan	v		v	
9	Menyampaikan materi dengan menjawab pertanyaan siswa	v		v	
10	Memberikan soal <i>posttest</i>	v		v	
	Persentase	90		100	
	Rata-rata	95			
	Kriteria	Sangat Baik			

**Lampiran 20. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran siswa
Kelas eksperimen**

Hasil observasi per aspek

No	Aspek yang diamati	Rata-rata	
		Ya	Tidak
1	Siswa mengikuti pelajaran tepat waktu	100%	0%
2	Siswa menyimak tujuan pembelajaran	90%	9%
3	Siswa membentuk kelompok	100%	0%
4	Siswa berkumpul bersama teman kelompok	100%	0%
5	Siswa mempelajari topik yang sudah ditugaskan guru	81%	19%
6	Siswa menandai/mencatat hal-hal yang tidak dipahami	91%	9%
7	Siswa bekerjasama dengan teman kelompoknya untuk membuat pertanyaan tertulis tentang materi yang belum dipahami	62%	38%
8	Siswa menanggapi dan menghargai pendapat teman	75%	25%
9	Siswa memperhatikan penjelasan guru	81%	19%
10	Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i>	100%	0%

Hasil observasi per siswa kjelas eksperimen

No	Nama	Keterlaksanaan Pembelajaran			Rata-rata
		Observer 1	Observer 2	Observer 3	
1	S1	100	80	100	93,33
2	S2	90	90	70	83,33
3	S3	90	100	90	93,33
4	S4	90	70	90	83,33
5	S5	100	100	80	93,33
6	S6	90	90	70	83,33
7	S7	90	90	80	86,67
8	S8	90	90	70	83,33
9	S9	90	100	90	93,33
10	S10	90	100	90	93,33
11	S11	90	90	70	83,33
12	S12	90	100	90	93,33
13	S13	90	100	100	96,67
14	S14	90	90	100	93,33
15	S15	90	90	70	83,33
16	S16	90	90	70	83,33
17	S17	90	100	90	93,33
18	S18	90	100	90	93,33
19	S19	90	90	70	83,33
20	S20	100	100	70	90,00
21	S21	100	90	100	96,67
22	S22	90	100	80	90,00
23	S23	90	90	100	93,33
24	S24	90	100	90	93,33
25	S25	90	100	90	93,33
26	S26	90	90	70	83,33
27	S27	90	100	90	93,33
28	S28	90	100	90	93,33
29	S29	90	90	70	83,33
30	S30	90	100	90	93,33
31	S31	90	100	90	93,33
32	S32	90	100	80	90,00
	Kriteria	Sangat Baik			89,90

Lampiran 21. Uji Normalitas

a. Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$

Tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$

c. Perhitungan

Tests of Normality				
Kelas		Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	Df	Sig.
kemampuan analisis	kelas eksperimen	.162	32	.032
	kelas kontrol	.175	32	.014

d. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian pada kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ yaitu $0,032 < 0,05$ dan pada kelas kontrol juga diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ yaitu $0,014 < 0,05$ maka tolak H_0 , artinya data pada kelas eksperimen dan kontrol tidak berdistribusi normal

Lampiran 22. Uji Homogenitas

a. Hipotesis

H_0 : Variansi data homogen

H_1 : Variansi data tidak homogen

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$

Tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$

c. Perhitungan

Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan analisis

Statistic	df1	df2	Sig.
3.069	1	62	.085

d. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai signifikansi $> 0,05$ yaitu

$0,085 > 0,05$ maka terima H_0 , artinya variansi data homogen

Lampiran 23. Uji Hipotesis

a. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf

H_1 : Terdapat pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$

Tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$

c. Perhitungan

Test Statistics ^a	
	kemampuan analisis
Mann-Whitney U	509.000
Z	-.041
Asymp. Sig. (2-tailed)	.967

a. Grouping Variable: Kelas

d. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai signifikansi $> 0,05$ maka terima H_0 , artinya tidak terdapat pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap berpikir analisis siswa pada materi sistem saraf

Lampiran 24. Dokumentasi kegiatan penelitian

A. Kelas Eksperimen



Gambar 1. Siswa membaca materi dan menandai bagian bacaan yang sulit



Gambar 2. Siswa berdiskusi mengenai bagian bacaan yang sulit, lalu membuat pertanyaan



Gambar 3. Siswa melakukan kegiatan tanya dan jawab



Gambar 4. Guru memberikan perbaikan jawaban dan penguatan dengan mengemasnya sebagai kunci menyampaikan materi

B. Kelas Kontrol



Gambar 1. Siswa menyimak penjelasan presentasi



Gambar 2. Siswa melakukan diskusi kelompok



Gambar 3. Siswa mempresentasikan hasil diskusi



Gambar 4. Siswa mengerjakan *posttest*



Building
Future
Leaders

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Kampus B, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13220
Telepon : (021) 4894909 Fax. : (021) 4894909 E-mail : dekanfmipa@unj.ac.id

No : 48/6.FMIPA/DT/2016
: Permohonan ijin Melaksanakan
Observasi

15 Januari 2016

Yth. Kepala SMA Negeri 33 Jakarta
Jl. Kamal Raya No. 54 Cengkareng
di
Jakarta.

Dengan hormat,

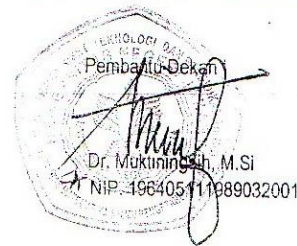
Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada Bapak/Ibu Kepala SMA Negeri 33 Jakarta, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

No	Nama	No Reg.	Judul
1.	Sabrina Hasanah	3415122198	Pengaruh Strategi Learning Start Question (LSQ) terhadap Berpikir Analisis Siswa pada Materi Sistem Saraf.

Untuk melaksanakan observasi agar mendapatkan data yang harus dimiliki sebagai bahan penyusunan skripsi. Adapun observasi tersebut akan dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2016.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.



Tembusan:

1. Dekan
2. Kaprodi Pendidikan Biologi
3. Kasubag Pendidikan
4. Mahasiswa ybs.



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 33 JAKARTA
Jl. Kamal Raya No. 54 Cengkareng, Jakarta
Tel. 6191043 Fax. 54396833 Email: sma33_jkt@yahoo.co.id

SURAT IZIN
Nomor : 37 / 1.857.213

**TENTANG
OBSERVASI**

Berdasarkan surat dari Universitas Negeri Jakarta nomor : 48/AFMIPA/DT/2016 tertanggal 15 Januari 2016 perihal : Permohonan ijin Melaksanakan Observasi, maka Kepala SMA Negeri 33 Jakarta dengan ini :

MENGIZINKAN

Kepada :
Nama : **SABRINA HASANAH**
NIM : 3415122198
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jenjang Pendidikan : S. 1
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Melaksanakan Observasi untuk memperoleh data di SMA Negeri 33 Jakarta dalam rangka menyusun skripsi dengan judul " Pengaruh Strategi Learning Start Question (LSQ) terhadap Berpikir Analisis Siswa pada Materi Sistim Saraf "untuk melengkapi data dalam menyusun Skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar bisa dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 03 Januari 2016

Kepala Sekolah



Hj. CEDARKUINE, M.Pd
NIP. 19660926 1984 032 002



*Building
Future
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Kampus B, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13220
Telepon : (021) 4894909 Fax. : (021) 4894909 E-mail : dekanfmipa@unj.ac.id

No : 383/6.FMIPA/DT/2016
Hal : Permohonan ijin Melaksanakan
Penelitian

24 Maret 2016

Kepada Yth. **Kepala SMA Negeri 33 Jakarta**
Jln. Kamal Jaya No. 54 Cengkareng, Jakarta Barat
di
Jakarta.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada **Bapak/Ibu . Kepala SMA Negeri 33 Jakarta**, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

No	Nama	No Reg.	Judul
1.	Sabrina Hasanah	3415122198	Pengaruh Learning Start With A Question (LSQ) terhadap Berpikir Analisis Siswa pada Materi Sistem Saraf.

Untuk melaksanakan penelitian agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun penelitian tersebut akan dilaksanakan pada Bulan Maret - April 2016.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.

Pembantu Dekan I

Dr. Muktiningsih, M.Si.
NIP. 196405111989032001

Tembusan:

1. Dekan
2. Kaprodi Pendidikan Biologi
3. Kasubag Pendidikan
4. Mahasiswa ybs.



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 33 JAKARTA
Jl. Kamal Raya No. 54 Cengkareng, Jakarta
Tel. 6191043 Fax. 54396833 Emai: ka_sman_33@yahoo.com

SURAT KETERANGAN OBSERVASI
Nomor : 127 / 082.3

Berdasarkan surat dari Universitas Negeri Jakarta no. 383/6.FMIPA/DT/2016 tertanggal 24 Maret 2016 perihal : Permohonan Ijin melaksanakan penelitian, maka Kepala Sekolah dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Sabrina Hasanah**
Nomor Registrasi : 3415122198
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Jakarta

Telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 33 Jakarta untuk mendapatkan data dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul " Pengaruh Learning Start With A Question (LSQ) terhadap Berpikir Analisis Siswa pada Materi Sistem Saraf " yang dilaksanakan pada :

hari/tanggal : Rabu s.d. Kamis / 30 - 31 Maret 2016

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar bisa dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 14 April 2016
Kepala Sekolah



Hj. CEDARKUINE, M.Pd
NIP. 1960 0926 1984 032 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta

Nama : Sabrina Hasanah

Kelas : 3415122198

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "Pengaruh *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap Berpikir Analisis pada materi sistem saraf" adalah:

1. Dibuat dengan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil percobaan pada bulan Maret 2016
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar

Jakarta, Juni 2016

Yang membuat pernyataan


Sabrina Hasanah

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Sabrina Hasanah. Anak keenam dari pasangan Ahmad Januardi dan Nurmala Hutagaol. Lahir di Jakarta tanggal 21 Januari 1994. Bertempat tinggal di Jalan Mirinda No 9 Blok C7 RT 06 RW 07 Tegal Alur Kalideres Jakarta Barat.

Riwayat pendidikan. Memulai Pendidikan di SDN Tegal Alur 12 Petang, lulus pada tahun 2005. Kemudian melanjutkan ke SMPN 108 Negeri Jakarta, lulus pada tahun 2008. Kemudian melanjutkan ke SMAN 33 Jakarta, lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya di UNJ, Fakultas MIPA, Prodi Pendidikan Biologi melalui jalur SNMPTN angkatan 2012 dan lulus pada tahun 2016.

Pengalaman organisasi pada tahun 2014 menjadi staff Manajemen Masjid FMIPA selama satu periode kepengurusan. Kemudian pada tahun 2015 menjabat sebagai staff M2C MUA dan staff kaderisasi BEM FMIPA selama satu periode kepengurusan. Pengalaman kepanitiaan dalam kegiatan PKMJ Biologi 2013, Studi Kompherensif (SISKOM) 2013, MPA Biologi 2013, BIOLEAF 2013, KPU FMIPA 2014, PKMF MIPA 2014, MPA FMIPA 2014, CABI 2014, BIOLEAF 2014, SIMBOL 2014, LDMPL 2015.

Pengalaman KKL di Wanagama, Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2015. Pengalaman KKN di desa Cinoyong, Kecamatan Carita tahun 2015. Pengalaman PKM di Labschool Rawamangun tahun 2015