

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS
GAMES TOURNAMENT* TERHADAP LITERASI
SAINS DAN SIKAP ILMIAH PADA PESERTA
DIDIK KELAS XI SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh : **RODIAH MUTMAINAH**

NIM : 1908086005

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rodiah Mutmainah
NIM : 1908086005
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES
TOURNAMENT TERHADAP LITERASI SAINS DAN SIKAP
ILMIAH PADA PESERTA DIDIK KELAS XI SMA**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 20 Juni 2023

Pembuat Pernyataan,



Rodiah Mutmainah
NIM. 1908086005



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Hamka Kampus II UIN Walisongo Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* Terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah pada Peserta Didik Kelas XI SMA

Penulis : Rodiah Mutmainah

NIM : 1908086005

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 27 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang / Penguji

Dr. LISTYONO, M.Pd.
NIP. 196910162008011008

Sekretaris Sidang / Penguji

FUJI ASTUTIK
NIP. 199008192019032024

Penguji Utama I

BUNGA IHDA NORRA
NIDN. 2003098601

Penguji Utama II

NDZANI LATIFATUR ROFI'AH, M.Pd.
NIP. 199204292019032025

Pembimbing I

Dr. H. NUR KHOIRI, M.Ag
NIP. 197404182005011002

Pembimbing II

RITA ARIYANA NUR KHASANAH, M.Sc
NIP. 199304092019032020

NOTA DINAS PEMBIMBING I

Semarang, 19 Juni 2022

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb.

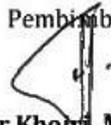
Dengan ini, diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah pada Peserta Didik Kelas XI SMA
Nama : **Rodiah Mutmainah**
NIM : 1908086005
Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. Wb.

Pembimbing I



Dr. H. Nur Khori, M.Ag
NIP. 197404182005011002

NOTA DINAS PEMBIMBING II

Semarang, 19 Juni 2022

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb.

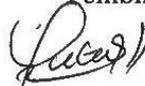
Dengan ini, diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah pada Peserta Didik Kelas XI SMA
Nama : **Rodiah Mutmainah**
NIM : 1908086005
Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. Wb.

Pembimbing II



Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc
NIP. 199304092019032020

ABSTRAK

Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Materi Sistem Saraf

Rodiah Mutmainah

1908086005

Pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki berbagai kemampuan, salah satunya kemampuan literasi sains. Selain itu, peserta didik juga harus memiliki sikap ilmiah agar dapat berpartisipasi secara aktif, mandiri, dan kreatif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *Teams Games Tournament* merupakan salah satu model yang efektif dan relevan dengan permasalahan ini. Tujuan dilakukannya penelitian ini (1) untuk menguji apakah terdapat pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap literasi sains peserta didik pada materi sistem koordinasi (2) menguji apakah terdapat pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap sikap ilmiah peserta didik pada materi sistem koordinasi. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi* eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Teknik sampling yang digunakan *purposive sampling* dengan populasi peserta didik yang digunakan adalah kelas XI MIPA dan sampel yang digunakan peserta didik kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan berupa tes literasi sains, angket sikap ilmiah, lembar observasi guru dan peserta didik, wawancara dan dokumentasi. Uji hipotesis menggunakan uji anacova dengan memperoleh hasil bahwa (1) terdapat perbedaan literasi sains pada penerapan model pembelajaran TGT dilihat dari nilai sig. $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 diterima. Maka model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI berpengaruh terhadap literasi sains peserta didik. (2) terdapat perbedaan sikap ilmiah pada penerapan model pembelajaran TGT dilihat dari nilai sig. $0,044 < 0,05$ sehingga H_0 diterima. Maka model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI berpengaruh terhadap sikap ilmiah peserta didik.

Kata kunci : Literasi Sains, Sikap Ilmiah, *Teams Games Tournament*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji hanya milik Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dicurahkan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai. Salam dan shalawat senantiasa penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad Sallallahu' Alaihi Wasallam sebagai satu-satunya uswa dan qudwah, petunjuk jalan kebenaran dalam menjalankan aktivitas keseharian kita.

Peneliti dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bimbingan serta saran dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dengan selesainya skripsi ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Dr. Listyono, M.Pd selaku ketua jurusan pendidikan biologi yang telah memberikan izin penelitian.
4. Bapak Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag selaku dosen wali dan pembimbing I yang selalu memberikan nasihat, masukan, dukungan, waktu, pikiran, dan begitu sabar membimbing peneliti dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.

5. Ibu Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc selaku pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan dorongan kepada peneliti dalam penulisan skripsi ini dengan penuh ketelitian dan kesabaran.
6. Segenap dosen, pegawai, serta civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.
7. Ibu Atsni Wahyu Lestari, S.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi SMAN 16 Semarang yang telah membantu peneliti serta memberikan dukungan yang luar biasa dalam melaksanakan penelitian ini.
8. Kepala Sekolah, guru, staff, dan siswa SMAN 16 Semarang yang telah membantu peneliti selama proses PPL dan penelitian.
9. Bapak Ponimin dan ibu Arbaiyah selaku orang tua dan Sri Ramadani, S.Hut selaku kakak kandung peneliti yang selalu memberi nasihat, kasih sayang, dukungan dengan tulus dan ikhlas serta doa dalam setiap langkah hingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
10. Rahmi Aulia, Nurfausiah Fitriani, Sepri Wahyuni, dan kakak Hesti Widya Sukma selaku teman seperjuangan skripsi yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi.

11. Teman-teman Pendidikan Biologi A angkatan 19 yang telah menemani peneliti selama menimba ilmu di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
12. Keluarga UKM Shorinji Kempo yang telah kebersamai selama masa perkuliahan, dalam senang dan proses pendewasaan yang saya lalui.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesainya penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti ucapkan terimakasih dan iringan do'a semoga Allah SWT meridhoi serta membalas amal kebaikan mereka. Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Semarang, 20 Juni 2023

Peneliti,



Rodiah Mutmainah

NIM. 1908086005

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| Daftar Isi | ii |
| Daftar Tabel | iv |
| Daftar Gambar | v |
| Daftar Lampiran | vi |
| BAB I PENDAHULUAN 1..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 8 |
| C. Pembatasan Masalah | 9 |
| D. Rumusan Masalah | 9 |
| E. Tujuan Masalah | 9 |
| F. Manfaat Penelitian | 10 |
| BAB II LANDASAN PUSTAKA | 12 |
| A. Kajian Teori | 12 |
| 1. Model Pembelajaran TGT | 12 |
| 2. Pendekatan SAVI | 17 |
| 3. Implementasi SAVI..... | 25 |
| 4. Literasi Sains | 28 |
| 5. Sikap Ilmiah | 31 |
| 6. KI KD dan Indikator Sistem Koordinasi | 33 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan | 35 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 38 |
| D. Hipotesis Penelitian | 40 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 42 |
| A. Jenis Penelitian | 42 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 43 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian..... | 43 |
| D. Definisi Operasional Variabel..... | 45 |
| E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data | 45 |
| F. Validitas dan Reliabilitas Intrumen | 49 |
| G. Teknik Analisis Data | 53 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 58 |
| A. Deskripsi Hasil Penelitian | 58 |
| B. Hasil Uji Hipotesis | 64 |
| C. Pembahasan | 69 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| D. Keterbatasan Penelitian..... | 76 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 78 |
| A. Simpulan | 78 |
| B. Implikasi..... | 78 |
| C. Saran | 79 |
| DAFTAR PUSTAKA | 80 |
| Lampiran | 83 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul | Halaman |
|-------------------|--|----------------|
| Tabel 2.1 | Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) | 13 |
| Tabel 2.2 | Model TGT dengan Pendekatan SAVI | 27 |
| Tabel 2.3 | Indikator Literasi Sains | 29 |
| Tabel 2.4 | Indikator Sikap Ilmiah | 32 |
| Tabel 3.1 | Desain Penelitian | 43 |
| Tabel 3.2 | Populasi Peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 16 Semarang | 44 |
| Tabel 3.3 | Kategori Capaian Sikap Ilmiah | 47 |
| Tabel 3.4 | Kategori Capaian Literasi Sains | 48 |
| Tabel 3.5 | Tingkat Reliabilitas Nilai Alpha | 52 |
| Tabel 3.6 | Pengkategorian Indeks Kesukaran Soal | 53 |
| Tabel 3.7 | 3Kategori Indeks Daya Pembeda | 53 |
| Tabel 4.1 | Hasil Statistik Deskriptif Literasi Sains | 59 |
| Tabel 4.2 | Hasil Statistik Deskriptif Sikap Angket | 60 |
| Tabel 4.3 | Validitas Soal | 61 |
| Tabel 4.4 | Validitas Angket | 62 |
| Tabel 4.5 | Tingkat Kesukaran Soal | 63 |
| Tabel 4.6 | Daya Pembeda Soal | 64 |
| Tabel 4.7 | Hasil Uji Normalitas Soal Literasi Sains | 64 |
| Tabel 4.8 | Hasil Uji Normalitas Angket Sikap Ilmiah | 65 |
| Tabel 4.9 | Hasil Uji Homogenitas Literasi Sains | 66 |
| Tabel 4.10 | Hasil Uji Homogenitas Sikap Ilmiah | 66 |
| Tabel 4.11 | Hasil Uji Hipotesis Menggunakan Uji <i>Anacova</i> | 68 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul | Halaman |
|-------------------|--|----------------|
| Gambar 2.1 | Game rulers | 14 |
| Gambar 2.2 | Penempatan Meja Turnamen | 15 |
| Gambar 2.3 | Kerangka Berpikir | 39 |
| Gambar 4.1 | Diagram Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Literasi Sains | 70 |
| Gambar 4.2 | Diagram Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Sikap Ilmiah | 71 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul | Halaman |
|--------------------|---|----------------|
| Lampiran 1 | Hasil Tes Pra-Riset Kemampuan Literasi Sains | 83 |
| Lampiran 2 | Hasil Wawancara Guru | 88 |
| Lampiran 3 | Daftar Populasi Kelas XI MIPA SMA Negeri 16 Semarang Tahun Ajaran 2022/2023 | 89 |
| Lampiran 4 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran | 92 |
| Lampiran 5 | Lembar Kerja Peserta Didik | 133 |
| Lampiran 6 | Hasil Lembar Validasi RPP | 147 |
| Lampiran 7 | Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Angket Sikap Ilmiah | 150 |
| Lampiran 8 | Instrumen Angket Sikap Ilmiah | 153 |
| Lampiran 9 | Hasil Lembar Validasi Sikap Ilmiah | 160 |
| Lampiran 10 | Uji Validitas Instrumen Angket | 162 |
| Lampiran 11 | Uji Reliabilitas Instrumen Angket | 164 |
| Lampiran 12 | Daftar Nilai Sikap Ilmiah Awal-Akhir Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kontrol | 166 |
| Lampiran 13 | Lembar Jawab Angket Peserta Didik | 168 |
| Lampiran 14 | Uji Normalitas Angket Sikap Ilmiah | 172 |
| Lampiran 15 | Uji Homogenitas Angket Sikap Ilmiah | 173 |
| Lampiran 16 | Uji Hipotesis Sikap Ilmiah | 174 |
| Lampiran 17 | Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Literasi Sains | 175 |
| Lampiran 18 | Instrumen Tes Literasi Sains | 177 |
| Lampiran 19 | Hasil Lembar Validasi Literasi | 192 |

| | | |
|--------------------|---|-----|
| | Sains | |
| Lampiran 20 | Uji Validitas Instrumen Soal | 195 |
| Lampiran 21 | Uji Reliabilitas Instrumen Soal | 196 |
| Lampiran 22 | Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal | 197 |
| Lampiran 23 | Uji Daya Pembeda Instrumen Soal | 198 |
| Lampiran 24 | Daftar Nilai Literasi Sains Pretest-Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kontrol | 199 |
| Lampiran 25 | Lembar jawab Tes Peserta Didik | 201 |
| Lampiran 26 | Uji Normalitas Soal Literasi Sains | 212 |
| Lampiran 27 | Uji Homogenitas Soal Literasi Sains | 213 |
| Lampiran 28 | Uji Hipotesis Literasi Sains | 214 |
| Lampiran 29 | Lembar Observasi Pembelajaran | 215 |
| Lampiran 30 | Surat Keterangan Selesai Penelitian | 218 |
| Lampiran 31 | Dokumentasi | 219 |
| Lampiran 32 | Riwayat Hidup | 220 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar pada hakikatnya merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan dari proses belajar dapat diketahui ketika peserta didik mengalami perubahan dari segi pengetahuan, sikap, tingkah laku, pemahaman, keterampilan, kecakapan, kemampuan, serta perubahan aspek-aspek lainnya saat belajar. Belajar adalah suatu proses perubahan yang relatif tetap dalam perilaku individu sebagai hasil dari pengalaman (Trianto, 2017).

Bagi seorang muslim belajar merupakan suatu kewajiban dalam menuntut ilmu untuk bekal di kehidupan. Pentingnya menuntut ilmu bukan sekedar agar seseorang memperoleh hidup yang layak, tapi dengan adanya ilmu seseorang dapat mengenal siapa Tuhannya, dapat memperbaiki akhlaknya, dan memperoleh ridho Allah (Khasanah, 2021). Sejalan dengan hal tersebut terdapat hadist riwayat Ibnu Majah No. 224, dari Anas bin Malik RA, disahihkan oleh al-Albni dalam Shahih al-Jaami ash-Shaghir No. 3913 yang menjelaskan terkait pentingnya menuntut ilmu.

حَدَّثَنَا هِشَامُ بْنُ عَمَّارٍ ، قَالَ حَدَّثَنَا حَفْصُ بْنُ سُلَيْمَانَ ، حَدَّثَنَا كَثِيرُ بْنُ شَنْظِيرٍ عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ سِيرِينَ عَنْ أَنَسِ بْنِ مَالِكٍ ، قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَوَاضِعُ الْعِلْمِ عِنْدَ غَيْرِ أَهْلِهِ ، كَمَقْلَدِ الْخَنَازِيرِ الْجَوْهَرَ وَاللُّؤْلُؤَ وَالذَّهَبَ (رواه ابن ماجه) 154

“Hisham Ibn Ammar telah menceritakan kepada kami. ia berkata Hafs Ibn Sulayman telah menceritakan kepada kami, ia berkata Katsir Ibn Shinzir, telah menceritakan kepada kami dari Muhammad Ibn Sirin dari Anas Ibn Malik ia berkata : Rasulullah saw bersabda: “Menuntut ilmu adalah kewajiban bagi setiap muslim. Dan orang yang meletakkan ilmu bukan pada ahlinya, seperti seorang yang mengalungkan mutiara, intan dan emas ke leher babi.” (HR.Ibnu Majah)

Sejalan dengan hal tersebut, perintah menuntut ilmu juga terdapat pada QS. Az-Zumar ayat 10 yang berbunyi:

أَمَّنْ هُوَ قَانِتٌ آنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

(Apakah kamu hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran. (QS. Az-Zumar (39) : 9)

Belajar biologi termasuk dalam salah satu tujuan menuntut ilmu di bidang sains. Sains merupakan suatu pengetahuan terkait objek dan kejadian alam yang didapat dari hasil gagasan dan pengkajian yang dilakukan oleh ilmuwan ketika melakukan eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Metode ilmiah di dalamnya terdapat langkah-langkah berupa observasi, rumusan masalah, penyusunan landasan teori, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, serta menarik kesimpulan. Salah satu indikator dari literasi sains adalah menarik kesimpulan (Pazriatussa'diyah & Kuntadi, 2016).

Kemampuan seseorang dalam menerapkan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi isu ilmiah, dan menarik sebuah kesimpulan dalam memahami suatu fenomena disebut literasi sains (Sutrisna, 2021). Salah satu tuntutan peserta didik di abad 21 adalah kemampuan membaca dan memahami secara ilmiah. Kenyataan yang terjadi saat ini kemampuan literasi sains peserta didik yang ada di Indonesia masuk dalam kategori rendah. Hasil studi *Programme for International Student Assesment* (PISA) menunjukkan dari tahun 2000 sampai 2018 skor rata-rata literasi sains yang diperoleh berada dibawah skor ketuntasan PISA yaitu 500. Selain itu pada tahun 2018 Indonesia menduduki peringkat 70 dari 78 negara (OECD, 2019). Hal ini menandakan

peserta didik di Indonesia belum dapat mengerti terkait konsep serta pengaplikasian ilmu sains yang telah dipelajari.

Hasil tes kemampuan literasi sains yang dilakukan di SMA Negeri 16 Semarang pada peserta didik kelas XI MIPA menunjukkan rata-rata persentase sebesar 33,01% termasuk kriteria rendah. Peserta didik memperoleh persentase 34,28% dalam mengidentifikasi isu-isu ilmiah dan 40,95% dalam penggunaan bukti ilmiah. Persentase tersebut termasuk kedalam kriteria rendah. Sedangkan indikator dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah memperoleh persentase sebesar 23,38% dimana kriteria tersebut termasuk kedalam kategori sangat kurang baik (lampiran 1). Wawancara juga dilakukan kepada salah satu guru biologi SMAN 16 Semarang pada 17 februari 2023 yang menyatakan bahwa peserta didik kesulitan dalam mengaitkan pengetahuan sains yang telah dipelajari dengan fenomena yang terjadi secara ilmiah. Peserta didik juga kesulitan dalam mengidentifikasi isu-isu ilmiah. Selain itu sulitnya pemahaman materi terkait sistem koordinasi dikarenakan memiliki konsep abstrak dan tidak dapat diamati langsung oleh peserta didik.

Hasil observasi di SMA Negeri 16 Semarang pada tanggal 2 Maret 2023 diketahui guru telah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), akan

tetapi saat guru menyampaikan materi masih banyak peserta didik yang tidak memperhatikan penjelasan dari guru. Selain itu, beberapa peserta didik terlihat melakukan obrolan bersama teman sebangkunya pada saat guru menjelaskan materi pembelajaran. Sikap peserta didik selama proses pembelajaran tidak terlihat antusias untuk mencari jawaban. Teknik bertanya yang diberikan oleh guru belum memperlihatkan umpan balik, sehingga peserta didik tidak menanyakan setiap langkah kegiatan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran masih bersifat pasif dan kurang melibatkan keaktifan peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, sikap ilmiah menjadi sebab sulit terbentuk pada peserta didik.

Sikap ilmiah merupakan sikap yang harus dimiliki oleh seseorang atau ilmuwan dalam menyelesaikan persoalan ilmiah agar nantinya tujuan yang diinginkan dapat tercapai secara maksimal dan optimal (Saputra, 2013). Faktanya, untuk memperoleh sikap ilmiah dibutuhkan strategi khusus. Begitu juga dalam menjelaskan literasi sains dibutuhkan strategi khusus antara lain penggunaan model pembelajaran inovatif yang menarik agar dapat menumbuhkan sikap ilmiah sehingga menghasilkan output literasi sains peserta didik yang meningkat.

Model *Teams Games Tournament* dimana siswa belajar bersama dengan memainkan permainan yang mereka mainkan dengan rekan satu timnya untuk mendapatkan poin tambahan pada skor tim mereka. *Teams Games Tournament* sangat cocok untuk memperoleh tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan tajam dengan satu jawaban benar (Trianto, 2009; Nur dan Wikandari, 2000). Model pembelajaran TGT dapat membuat peserta didik bebas berintegrasi yang membuat motivasi belajar meningkat dan pemahaman terhadap materi meningkat (Irwandi, 2020).

Model pembelajaran *Teams Games Tournament* didalam penerapannya dapat membantu peserta didik menstimulus semangat, membuat kondisi belajar yang menarik dan menyenangkan melalui keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran secara aktif. Model TGT terdapat *game* dan *tournament* yang dapat menarik semangat belajar peserta didik karena berkompetisi untuk memenangkan sebuah pertandingan antar tim (Budiyanto, 2022). Sehingga diharapkan menggunakan model TGT sikap ilmiah muncul dan literasi sains peserta didik di SMA Negeri 16 Semarang meningkat.

Ketertarikan peserta didik akan mudah ditingkatkan jika dalam model pembelajaran diberikan suatu pendekatan. Salah satu pendekatan diantaranya

pendekatan konsep dimana peserta didik diarahkan untuk memahami materi pembelajaran melalui pemahaman konsep yang ada di dalamnya (Nuryani, 2005). Banyak konsep yang disediakan salah satu konsep pembelajaran yang dapat dikorelasikan dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan pendekatan *Somatic, Auditory, Visualization, Intellectual* (SAVI).

SAVI merupakan pembelajaran yang menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas intelektual dan penggunaan semua indra yang dapat berpengaruh besar dalam pembelajaran. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan maka diperlukan model pembelajaran TGT dalam proses pembelajaran peserta didik untuk menunjang literasi sains dan sikap ilmiah yang ada pada peserta didik. Pendekatan SAVI ditambahkan dalam model pembelajaran untuk membangkitkan kecerdasan melalui penggabungan gerak fisik dan aktivitas intelektual peserta didik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pazriatussa'diyah dan Kuntadi (2016) menyatakan bahwa terdapat peningkatan literasi sains yang tinggi menggunakan model TGT. Penelitian lain yang dilakukan oleh Karini et al., (2020) yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh sikap ilmiah siswa menggunakan model pembelajaran TGT.

Penelitian serupa yang dilakukan Agustiani et al., (2019) menyimpulkan bahwa penerapan SAVI dapat meningkatkan literasi sains siswa. Oleh karena itu peneliti mengambil judul penelitian berupa “Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) melalui Pendekatan SAVI terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Peserta didik pada Materi Sistem Koordinasi”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang terjadi dalam penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah dilihat dari hasil tes sebesar 33,01% dengan kriteria kurang.
2. Guru telah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* namun belum dapat meningkatkan literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik. Oleh karena itu dibutuhkan model pembelajaran yang membuat peserta didik aktif.
3. Masih banyak peserta didik yang kurang memahami materi sistem koordinasi karena konsepnya yang abstrak sehingga sulit dalam mengaitkan materi pada kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik tidak antusias dalam memulai pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

1. Subjek penelitian berupa peserta didik kelas XI MIPA Semester genap di SMAN 16 Semarang.
2. Penelitian berfokus pada literasi sains ranah kognitif sains.
3. Penelitian berfokus pada sikap ilmiah ranah afektif.
4. Penelitian menggunakan materi sistem koordinasi
5. Model pembelajaran yang digunakan yaitu TGT melalui pendekatan SAVI.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* melalui pendekatan SAVI terhadap literasi sains peserta didik pada materi sistem koordinasi?
2. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* melalui pendekatan SAVI terhadap sikap ilmiah peserta didik pada materi sistem koordinasi?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk menguji apakah terdapat pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap literasi sains peserta didik pada materi sistem koordinasi.
2. Untuk menguji apakah terdapat pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI

terhadap sikap ilmiah peserta didik pada materi sistem koordinasi.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang model pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT) melalui pendekatan SAVI pada pembelajaran biologi materi sistem koordinasi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi peserta didik

Meningkatkan literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik pada materi sistem koordinasi

b. Bagi pendidik

Hasil penelitian dapat dijadikan motivasi untuk menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT) dengan pendekatan SAVI di dalam kelasnya sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah.

c. Bagi sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran yang baik dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dan upaya meningkatkan literasi sains dan sikap ilmiah di sekolah

d. Bagi peneliti

- 1) Menambah wawasan tentang model pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT) di dunia pendidikan saat ini serta sebagai rujukan penelitian tentang pendekatan pembelajaran SAVI untuk meningkatkan literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik di SMA Negeri 16 Semarang.
- 2) Motivasi bagi peneliti untuk dapat meneliti hal-hal lain yang berhubungan dengan dunia pendidikan yang peneliti jalani selama ini.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

David De Vries dan Keath Edward (1995) mengembangkan model pembelajaran kooperatif yaitu *Teams Games Tournament* (TGT). Salah satu tahapan model pembelajaran ini dimana peserta didik bermain game dan mereka bersaing dengan anggota tim lainnya untuk mendapatkan poin tambahan pada skor keseluruhan mereka (Trianto, 2013). Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) mengharuskan peserta didik duduk dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-5 peserta didik dalam satu kelas, dan kelompok ini heterogen dalam hal prestasi akademik, jenis kelamin, ras, dan etnis. *Game* dan turnamen merupakan inti dari model pembelajaran ini (Budiyanto, 2022).

a. Langkah-langkah pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

Langkah-langkah pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-langkah pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

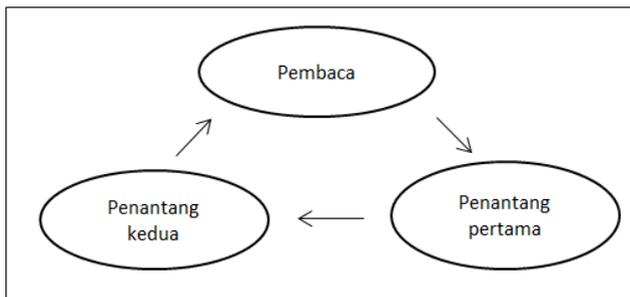
| Tahap | Kegiatan |
|---|---|
| Tahap 1: Presentasi kelas | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan informasi tentang materi, tujuan dan proses pembelajaran - Informasikan kepada peserta didik apa yang akan mereka pelajari dan mengapa hal itu penting - Tumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik melalui masalah dalam kehidupan nyata, dapat pemutaran video, gambar, atau demonstrasi - Guru menjelaskan skor-skor kuis dan skor tim mereka yang diberikan |
| Tahap 2: Kerja kelompok | <ul style="list-style-type: none"> - Tim terdiri dari 3 atau 5 anggota secara heterogen - Tim mengerjakan Lembaran Kerja Peserta Peserta Didik (LKPD) - Guru sebagai fasilitator, kemudian hasil kerja peserta didik dikumpulkan |
| Tahap 3: Permainan (<i>Games</i>) | <ul style="list-style-type: none"> - Pertanyaan dibuat oleh guru sesuai dengan materi pembelajaran - Peserta didik mengambil salah satu kartu bernomor dan menjawab pertanyaan yang ada pada kartu tersebut |
| Tahap 4: Turnamen | <ul style="list-style-type: none"> - Turnamen adalah tempat game atau permainan berlangsung - Guru membentuk meja-meja turnamen - Pada setiap turnamen, pemenang turnamen “naik tingkat” ke meja yang lebih tinggi |
| Tahap 5: Rekognisi tim/ pemberian penghargaan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan sertifikat atau bentuk penghargaan bagi tim yang baik. Bisa dikelompokkan atas tim baik, tim sangat baik, dan tim super |

Sumber: (Irwandi, 2020).

b. Aturan (skenario) permainan

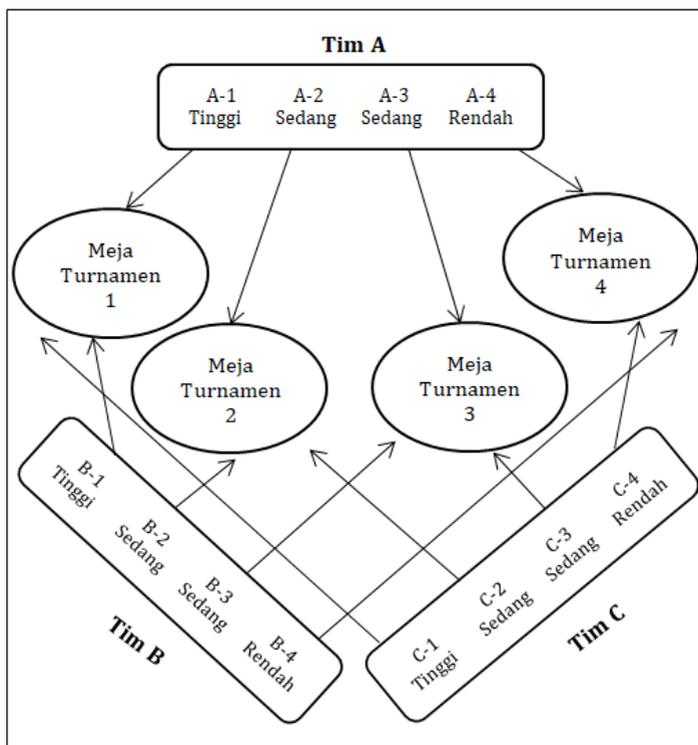
Terdapat empat kelompok dalam satu permainan: kelompok pembaca, kelompok lawan I, kelompok lawan II, dan seterusnya. Tugas kelompok pembaca adalah 1) mendapatkan kartu dengan nomor dan mencari pertanyaan pada lembar permainan; 2) Baca pertanyaan dengan hati-hati; dan 3) memberikan jawaban.

Tugas kelompok pertama adalah mengkonfirmasi pembaca atau memberikan jawaban yang berbeda. Sedangkan penantang kelompok kedua, mereka harus memenuhi syarat sebagai berikut: 1) setuju atau memberikan jawaban yang berbeda; dan 2) meninjau jawaban. Permainan dilanjutkan secara bergilir.



Gambar 2.1 *Games Rulers*

Secara lengkap mekanisme ruler untuk 3 tim ditunjukkan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Penempatan Meja Turnamen

c. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

Menurut Budiyanto (2020), keunggulan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan waktu tugas
- 2) Menekankan penerimaan perbedaan

- 3) Memungkinkan menguasai mata pelajaran secara menyeluruh dengan waktu yang lebih singkat
- 4) Merangsang aktivitas peserta didik selama di kelas
- 5) Mendorong peserta didik untuk berinteraksi dengan orang lain
- 6) Meningkatkan motivasi belajar
- 7) Hasil yang lebih baik

Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) memiliki kelemahan sebagai berikut:

- 1) Kesulitan mengelompokkan siswa dengan prestasi akademik yang berbeda. Kesulitan dapat diatasi jika guru memutuskan dengan hati-hati tentang pembagian kelompok dan siswa meluangkan banyak waktu untuk berdiskusi. Masalah dapat diselesaikan jika guru dapat mengontrol seluruh kelas.
- 2) Peserta didik dengan kemampuan tinggi kurang berpengalaman, sehingga sulit untuk menjelaskan kepada peserta didik lainnya. Salah satu tugas terpenting seorang guru adalah mendukung peserta didiknya dengan prestasi akademik yang baik

sehingga mereka mampu menularkan ilmunya kepada peserta didik lainnya

2. Pendekatan *Somatic, Auditory, Visual, Intellectual* (SAVI)

Pendekatan SAVI memadukan gerak fisik dengan aktivitas intelektual dan menggunakan seluruh indra siswa (Meier, 2005). SAVI adalah kependekan dari "*Somatic*" yang berarti "perangkat tubuh" dan berarti "belajar melalui pengalaman dan penerapan". "*Auditory*" berarti belajar dengan cara mendengarkan, berbicara, mempresentasikan, berdebat, menyuarakan, dan menanggapi. "*Visualization*" berarti pembelajaran harus dilakukan melalui kegiatan visual seperti mengamati, menggambar, mendemonstrasikan, membaca dan menggunakan media dan alat. "*Intellectual*", artinya belajar berarti memusatkan pikiran dan belajar menggunakannya dengan cara menganalisis, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, mengembangkan, menginstruksikan, memecahkan masalah dan menggunakan (Sarnoko, 2017).

a. Langkah-langkah kegiatan pendekatan SAVI

Shoimin (2014) menegaskan bahwa ada empat tahapan yang harus dilakukan untuk

mempersiapkan pembelajaran SAVI. Tahapan tersebut meliputi:

1) Tahap persiapan (kegiatan pra pembelajaran)

Pada level ini, guru memupuk semangat peserta didik dan menumbuhkan rasa percaya diri dalam belajar termasuk khususnya pada tahap ini guru membangkitkan minat peserta didik, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang. Secara spesifik meliputi:

- a) Saran konstruktif dengan menguji pengetahuan;
- b) Memberikan pernyataan yang dapat membantu siswa;
- c) Menimbulkan rasa ingin tahu. memperbaiki lingkungan secara fisik, emosional dan sosial;
- d) Banyak mengajukan pertanyaan dan masalah
- e) Merangsang minat peserta didik
- f) Libatkan semua peserta didik sejak awal

2) Tahap penyampaian (kegiatan inti)

Pada tahap ini saatnya guru membantu peserta didik menemukan konten baru. Guru harus membantu membuat peserta didik tertarik, menyenangkan, relevan, terhubung dengan emosi mereka, dan sesuai untuk semua jenis gaya belajar. Hal-hal yang dapat dilakukan guru:

- a) Eksperimen secara kolaboratif dan berbagai jenis pengetahuan
- b) Mengamati situasi dalam kehidupan, seperti melibatkan seluruh tubuh dan otak
- c) Presentasi interaktif, termasuk grafik dan bahan untuk presentasi yang berwarna-warni
- d) Berbagai cara beradaptasi dengan gaya mengajar yang berbeda
- e) Proyek belajar berdasarkan kerja tim dan kemitraan
- f) Latihan menemukan (individual, kolektif, berkelompok)

3) Tahap pelatihan (kegiatan inti)

Pada tingkat ini, guru harus menggunakan berbagai metode untuk membantu siswa mengintegrasikan dan memahami pengetahuan dan keterampilan baru. Ada berbagai kegiatan yang dilakukan guru bersama siswa, antara lain:

- a) Proses pengolahan informasi;
- b) Keterlibatan aktif, umpan balik, refleksi;
- c) Simulasi situasi nyata, permainan dan latihan untuk pembelajaran;
- d) Pemecahan masalah; refleksi dan ekspresi individu;
- e) Percakapan dan diskusi dalam kelompok atau individu;
- f) Pedagogi dan evaluasi kolaboratif; dan
- g) Kegiatan pengembangan keterampilan praktis

4) Tahap penampilan hasil (kegiatan penutup)

Pada tingkat ini, guru harus membantu siswa untuk mempraktikkan pengetahuan dan keterampilan yang baru mereka peroleh untuk memastikan bahwa keterampilan yang diperoleh tetap dan

terus berkembang. Kemungkinan diantaranya:

- a) Implementasi langsung dalam praktik
- b) Pembuatan dan implementasi rencana aksi
- c) Kegiatan untuk mempromosikan implementasi; Materi pendukung pelaksanaan
- d) Pelatihan berkelanjutan
- e) Kegiatan dukungan kolega
- f) Perubahan dukungan dan lingkungan organisasi

b. Karakteristik SAVI

1) *Somatic*

"*Somatic*" berasal dari kata Yunani "*soma*" yang berarti fisik. Ketika berbicara tentang belajar, hal tersebut dapat digambarkan sebagai gerakan dan tindakan. Kepentingannya terletak pada pergerakan tubuh (aktivitas fisik), dan kepentingannya terletak pada kemampuan untuk belajar melalui pengalaman dan tindakan. Oleh karena itu pedagogi somatik berarti bahwa mereka menggunakan dan memasukkan komponen fisik. Ini termasuk penggunaan

indera, indera, kinestetik, aktivitas fisik dan gerakan tubuh selama fase pembelajaran (Meier, 2005).

Somatic berarti gerakan. Belajar somatik artinya perlu gerak. Belajar, bermain, model dan peta konsep merupakan metode pembelajaran yang paling disukai. Pembelajaran somatik adalah pembelajaran langsung. Belajar somatik berpotensi untuk memperbaiki suasana kelas (Sarnoko, 2017).

2) *Auditory*

Belajar *auditory* berarti belajar dengan berbicara dan mendengar. Belajar harus mendengar, berbicara, mempresentasikan, berpendapat dan menjawab. Ketika pembelajaran, penting bahwa guru mendorong siswa untuk berbicara dan menceritakan pengalaman mereka. Berdayakan siswa untuk berbicara ketika memecahkan masalah, mengumpulkan informasi, mengembangkan model, meningkatkan keterampilan mereka, menganalisis pengalaman pendidikan mereka sendiri,

atau menciptakan makna mereka sendiri (Meier, 2002; Sarnoko 2017).

3) *Visual*

Belajar *visual* berarti mengamati dan menggambarkan. Belajar harus menggunakan indra mata, contoh, menggambar, mengamati, membaca, dll. Melihat apa yang dikatakan pembicara atau menggunakan buku atau program memudahkan semua peserta didik untuk belajar (Sarnoko, 2017).

4) *Intellectual*

Belajar *intellectual* berarti belajar dengan memecahkan masalah dan berpikir. Ketika siswa merenungkan suatu pengalaman dan membuat hubungan antara makna, desain dan nilainya, dengan menggunakan kecerdasan pribadi mereka. Menurut Meier (2002), pentingnya intelektual terletak pada kemampuan menganalisis, mengembangkan dan memecahkan masalah. Tujuan dari istilah “Belajar *Intellectual*” adalah untuk memperoleh kemampuan, kemampuan membedakan, dan kemampuan menganalisis cara

memecahkan suatu masalah (Sarnoko, 2017).

c. Kelebihan dan Kekurangan pendekatan SAVI Shoimin (2014) mencantumkan keuntungan dari pendekatan SAVI sebagai berikut:

- 1) Kombinasi gerakan dan aktivitas intelektual membantu peserta didik mengembangkan kecerdasan mereka sepenuhnya. Hal ini dapat membantu peserta didik untuk tidak lupa saat mereka mengembangkan pengetahuan mereka sendiri.
- 2) Belajar itu menyenangkan dan mendorong kolaborasi.
- 3) Suasana belajar akan menjadi lebih baik, menarik dan efektif. Hal ini mampu mengembangkan kreativitas dan keterampilan psikomotor siswa. Hal ini dimungkinkan untuk memaksimalkan kemampuan siswa untuk berkonsentrasi.
- 4) Membangkitkan kecerdasan terpadu peserta didik secara penuh melalui penggabungan gerak fisik dengan aktivitas intelektual.

Kekurangan dari pendekatan SAVI sebagai berikut:

- 1) Menerapkan metode ini membutuhkan seorang guru ideal yang mampu mengintegrasikan sepenuhnya keempat komponen SAVI.
- 2) Untuk menerapkan metode ini diperlukan peralatan pembelajaran yang lengkap dan disesuaikan.
- 3) Metodenya tidak ketat, tetapi harus konsisten dengan mata pelajaran.
- 4) Metode SAVI mendorong aktivitas siswa, artinya siswa dengan tingkat inteligensi rendah cenderung rendah diri.

3. Implementasi Pendekatan SAVI

Pendekatan SAVI dalam penerapannya menuntut peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan melakukan eksperimen, mengamati, menyajikan informasi, dan pada akhirnya memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan dan keterampilan siswa. Pendekatan dapat berjalan dengan optimal jika model pembelajaran yang dipilih tepat dan sesuai. Sehingga tujuan pembelajaran seperti literasi sains dan sikap ilmiah dapat tercapai.

Sejalan dengan hal tersebut, terdapat beberapa penelitian yang mendukung pendekatan SAVI dan model pembelajaran TGT terhadap literasi sains dan sikap ilmiah. Penelitian yang dilakukan Agustiani.S., Dyah Lyesmaya (2019) berupa Penerapan Model Pembelajaran SAVI untuk Meningkatkan Literasi Sains di Kelas Tinggi menunjukkan keberhasilan melalui adanya peningkatan hasil belajar. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Karini et al., (2020) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran TGT terdapat pengaruh pada sikap ilmiah peserta didik. Berikut Tabel 2.2 menunjukkan penjabaran dari letak literasi sains dan sikap ilmiah pada model pembelajaran TGT dan pendekatan SAVI.

Tabel 2.2 Model TGT dengan Pendekatan SAVI terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah

| Tahap TGT | Pendekatan SAVI | Literasi Sains/Sikap Ilmiah |
|--|---|--|
| - Presentasi kelas. Peserta didik mengamati informasi yang diberikan guru | <i>Auditory</i> dan <i>Visualization</i> - Pengamatan fenomena dunia nyata melalui pemutaran video, gambar, atau demonstrasi | - Sikap ilmiah - Rasa ingin tahu - Literasi sains - Merangsang peserta didik pada konsep dan pemahaman fenomena |
| - Kerja kelompok | - <i>Intellectual</i> - Latihan menemukan dan kerjasama secara berkelompok | - Sikap ilmiah - Menumbuhkan sikap positif dengan tidak merubah hasil jawaban saat diskusi |
| Tahap Permainan (<i>Games</i>) | 3: - <i>Somatic</i> - Permainan dalam belajar, pelatihan aksi pembelajaran | - Sikap ilmiah - Sikap berpikiran terbuka dan bekerja sama |
| Tahap <i>Tournament</i> (pertandingan) | 4: - <i>Intellectual</i> - Aktivitas pemecahan masalah | - Sikap ilmiah - Sikap berpikir kritis dengan selalu berusaha menjawab pertanyaan agar bisa menang |
| Tahap Rekognisi tim/ pemberian penghargaan | 5: <i>Auditory</i> - Penguatan materi, umpan balik dan evaluasi materi | |

(Sumber: Karini et al., 2020; Agustiani et al., 2019).

4. Literasi Sains

Menurut Irwandi (2020), istilah “literasi sains” terdiri dari dua kata yaitu “*literatus*” berarti bahasa dan “*scientia*” berarti “pengetahuan”. Tiga kelompok literasi sains yang dibagi oleh PISA adalah sebagai berikut: 1) konten alam dan perubahan yang ditimbulkan oleh tindakan manusia; 2) proses keilmuan dimana peserta didik mampu mengidentifikasi masalah ilmiah, mendeskripsikan masalah dan menggunakan hasil; dan 3) konteks sains, dimana peserta didik mampu menggunakan pengetahuan yang diperoleh dari sains untuk memecahkan masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2013).

Salah satu definisi literasi sains menurut PISA (2003) adalah kemampuan menggunakan informasi dari sains, mengajukan pertanyaan, dan menarik kesimpulan untuk memahami dunia dan perubahan yang disebabkan oleh tindakan manusia (Hidayat, 2011). Penilaian literasi sains PISA tidak berfokus pada butir-butir yang terdapat dalam kurikulum, melainkan bagaimana siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilannya dalam praktik. Indikator literasi sains dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Indikator literasi sains

| No. | Indikator Literasi Sains | Deskripsi |
|-----|---|---|
| 1. | Mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui isu-isu yang mungkin diselidiki secara ilmiah. 2. Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk informasi ilmiah. 3. Mengetahui ciri-ciri kunci dari penyelidikan ilmiah. |
| 2. | Menjelaskan fenomena secara ilmiah | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan. 2. Mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena dan memprediksi perubahan. 3. Mengidentifikasi deskripsi, eksplanasi, dan prediksi yang sesuai. |
| 3. | Menggunakan bukti ilmiah | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan. 2. Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dibalik kesimpulan yang ditarik. 3. Memberikan refleksi berdasarkan implikasi sosial dari kesimpulan ilmiah. |

(Sumber: OECD, 2013).

Ketiga indikator tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) Indikator pertama bertujuan untuk mengidentifikasi suatu pertanyaan atau masalah. Pertanyaan yang didefinisikan sebagai ilmiah adalah pertanyaan yang membutuhkan jawaban berdasarkan bukti ilmiah. Mengenai indikator pertama, menuntut seseorang untuk

mengetahui dan memahami pertanyaan apa yang sedang dipelajari dalam keadaan tertentu, serta kemampuan untuk menemukan informasi dari ilmu pengetahuan dan menggunakannya untuk menemukan informasi tersebut. Penting juga bagi peserta didik untuk memahami elemen dasar ilmiah penelitian, seperti apa yang diperiksa, variabel mana yang harus diubah dan data atau proses lebih lanjut mana yang diperlukan (Jufri, 2017).

- b) Indikator kedua yang menjelaskan fenomena ilmiah adalah kemampuan seseorang untuk menerapkan pengetahuan dalam lingkungan tertentu, menggambarkan apa yang terjadi, dan memahami apa yang akan terjadi. Penting bagi peserta didik memiliki kemampuan untuk menemukan dan menjelaskan informasi yang relevan dan memprediksi apa yang akan terjadi.
- c) Indikator ketiga, dengan menggunakan bukti ilmiah, mengharuskan seseorang dapat menafsirkan hasil penelitian sebagai dasar untuk menarik kesimpulan. Indikator ini membutuhkan kemampuan untuk mengidentifikasi untuk menjelaskan alasan hasil dan mempertimbangkan implikasi sosial dari

kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Jufri, 2017).

5. Sikap Ilmiah

Sikap yang harus dipertahankan oleh seorang ilmuwan atau akademisi ketika memecahkan masalah disebut sikap ilmiah. *Attitude toward science* dan *attitude of science* adalah dua segi pemikiran ilmiah. Dua perspektif pertama berkaitan dengan sikap terhadap sains, sedangkan yang kedua berkaitan dengan sikap yang tetap ada setelah mempelajari sains. Ketika seseorang memiliki sikap tertentu, mereka cenderung bertindak sama dalam setiap situasi. Dalam perspektif ini, terdapat dua jenis pemikiran dalam bidang sains, yaitu (1) seperangkat perspektif yang menekankan bahwa sains merepresentasikan sebuah perspektif tertentu tentang dunia dan bermanfaat bagi pengembangan karir, dan (2) serangkaian perspektif yang mendukung pemecahan masalah (Harlen, 2006).

a. Indikator sikap ilmiah

Indikator diperlukan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik. Hal ini membutuhkan pengetahuan tentang sampel yang lebih besar yang menunjukkan atau mengukur kinerja tertentu yang terkait dengan

jenis kinerja tersebut. Indikator sikap ilmiah menurut Harlen (1996) dapat dilihat pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Indikator sikap ilmiah

| Indikator sikap ilmiah | Deskripsi |
|---|---|
| 1. Sikap ingin tahu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Antusias mencari jawaban 2. Perhatian pada obyek yang diamati 3. Antusias pada proses sains 4. Menanyakan setiap langkah kegiatan |
| 2. Sikap menghargai terhadap data dan fakta | <ol style="list-style-type: none"> 1. Obyektif/jujur 2. Tidak memanipulasi data 3. Tidak purbasangka 4. Mengambil keputusan sesuai fakta 5. Tidak mencampur fakta dengan pendapat |
| 3. Sikap berpikir kritis | <ol style="list-style-type: none"> 1. Meragukan temuan teman 2. Menanyakan setiap perubahan/hal baru 3. Mengulangi kegiatan yang dilakukan 4. Tidak mengabaikan data meskipun kecil |
| 4. Sikap penemuan dan kreativitas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi 2. Menunjukkan laporan berbeda dengan teman kelas 3. Merubah pendapat dalam merespon terhadap fakta 4. Menggunakan alat tidak seperti biasanya 5. Menyarankan percobaan-percobaan baru 6. Menguraikan konklusi baru hasil pengamatan |
| 5. Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghargai pendapat/temuan orang lain 2. Mau merubah pendapat jika data kurang 3. Menerima saran dari teman 4. Tidak merasa selalu benar 5. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif 6. Berpartisipasi aktif dalam kelompok |
| 6. Sikap ketekunan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Melanjutkan meneliti sesudah "kebaruannya hilang" 2. Mengulang percobaan meskipun berakibat kegagalan 3. Melengkapi satu kegiatan meskipun teman 4. Kelasnya selesai lebih awal |
| 7. Sikap peka terhadap lingkungan sekitar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perhatian terhadap peristiwa sekitar 2. Partisipasi pada kegiatan soal 3. Menjaga kebersihan lingkungan sekolah |

(Anwar, 2009).

6. KI KD dan Indikator Sistem Koordinasi

1) Kompetensi inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan

kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI-4: Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

2) Kompetensi dasar

KD 3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indra) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan koordinasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.10.1 Menjelaskan struktur dan fungsi sel pada sistem saraf manusia

3.10.2 Menjelaskan mekanisme penghantaran impuls

3.10.3 Menjelaskan susunan sistem saraf pusat dan susunan sistem saraf tepi

3.10.4 Memberikan contoh-contoh gerak sadar dan gerak refleks yang biasa dilakukan

3.10.5 Menganalisis gangguan fungsi yang terjadi pada sistem saraf manusia

KD 4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

4.10.6 Melakukan studi literatur terhadap pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf

4.10.7 Menganalisis pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf

4.10.8 Menyajikan hasil analisis studi literatur pengaruh pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Menurut Karini., Agung., dan Wibawa (2020) dalam penelitiannya “Pengaruh Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*) dengan Seting Lesson Study terhadap Sikap Ilmiah Peserta didik”. Hasil uji-t dengan

t_{hitung} sebesar 9,563 dan t_{tabel} 1,994 yang memperlihatkan terdapat pengaruh pada model pembelajaran TGT dengan menggunakan seting *Lesson Study* terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas IV Semester II di SD Gugus II Kecamatan Kubutambahan. Persamaan yang dilakukan peneliti terletak pada variabel bebas yaitu model pembelajaran TGT dan variabel terikat yaitu sikap ilmiah. Adapun perbedaan penelitiannya terletak pada penambahan variabel terikat, kebaruan, dan materi. Penambahan variabel terikat oleh peneliti yaitu literasi sains, kebaruan peneliti yaitu pada pendekatan yang berupa SAVI, dan materi yang digunakan yaitu sistem koordinasi.

Penelitian Risdiyanto (2019) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran TGT Bermuatan Literasi Sains terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Pernapasan Manusia” menyimpulkan adanya peningkatan kompetensi pengetahuan pada peserta didik yang memakai model TGT bermuatan literasi sains terhadap peserta didik yang memakai model konvensional. Persamaan penelitian yang peneliti lakukan dengan peneliti di atas adalah penggunaan model pembelajaran berupa model TGT dan literasi sains. Adapun perbedaannya peneliti terletak pada kebaruan

berupa pendekatan SAVI. Perbedaan lain terletak pada variabel terikat yang akan diteliti berupa sikap ilmiah.

Penelitian menurut Agustiani., Dyah., dan Sutisnawati (2019) melalui judul “Penerapan Model Pembelajaran SAVI untuk Meningkatkan Literasi Sains di Kelas Tinggi” menyimpulkan adanya peningkatan literasi sains sebesar 57% pada pra siklus, selanjutnya meningkat menjadi 75% di siklus I dan 86% di siklus II. Persamaan penelitian terletak pada penggunaan SAVI dalam mengukur literasi sains pada peserta didik. Adapun perbedaannya terletak pada model pembelajaran dan pengukuran sikap ilmiah sebagai variabel tambahan.

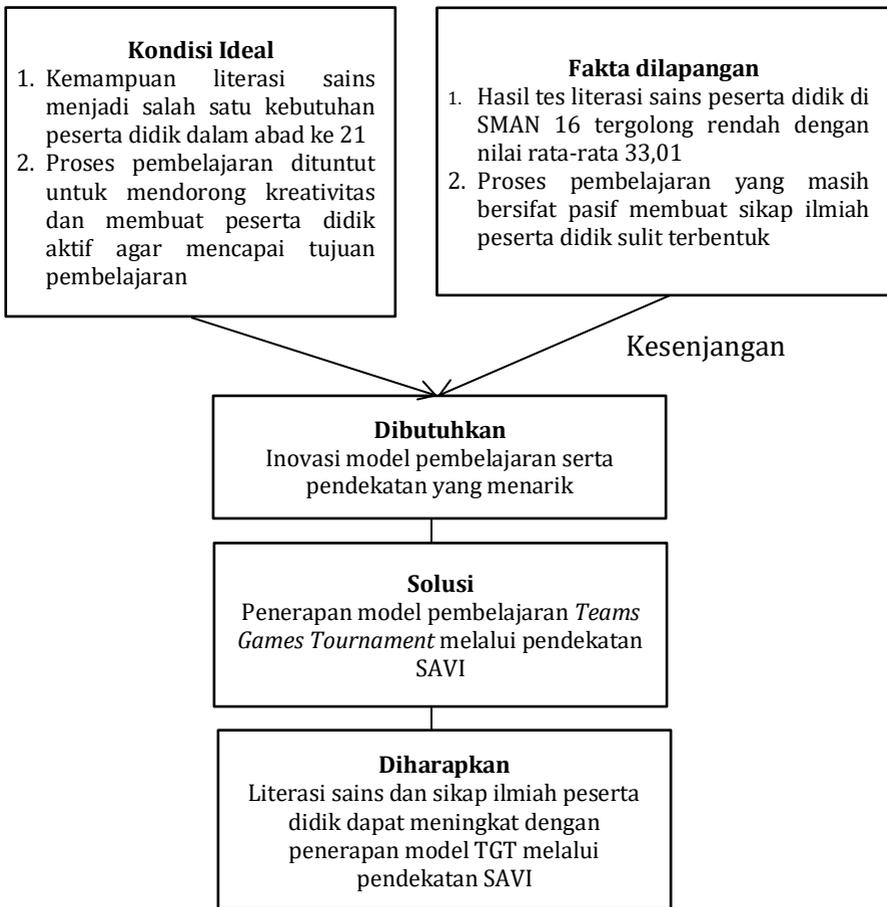
Penelitian yang dilakukan oleh Pazriatussa'diyah & Kuntadi (2016) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *TeamsGame Tournament* (TGT) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Gelombang Elektromagnetik” menunjukkan adanya peningkatan literasi sains pada peserta didik menggunakan model TGT sebesar 0,62 menggunakan uji hipotesis N-gain. Persamaan penelitian terletak pada model pembelajaran berupa *Teams Games Tournament*. Adapun perbedaannya terletak pada variabel terikat dimana pada penelitian tersebut yaitu literasi sains sedangkan pada peneliti terdapat penambahan variabel terikat yaitu literasi sains dan

sikap ilmiah. Adapun perbedaan selanjutnya pada kebaruan yang terletak pada pendekatan SAVI.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih, Khoiri, dan Subekti (2019) dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran TGT berbantu Media Papan Putar untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Pembelajaran Tematik” menyatakan bahwa model TGT efektif terhadap prestasi belajar dengan $t_{hitung} = 2,963 > t_{tabel} = 2,021$. Persamaan penelitian yang dilakukan yaitu penggunaan model pembelajaran berupa model TGT. Adapun perbedaan penelitian terletak pada variabel terikat berupa literasi sains dan sikap ilmiah dan kebaruan terletak pada pendekatan SAVI.

C. Kerangka Berpikir

Peserta didik sebagai *input* memiliki kemampuan dan keterampilan belajar yang berbeda-beda. Penggunaan model pembelajaran TGT diharapkan dapat meningkatkan keterampilan siswa berupa sikap ilmiah dan mendorong keterlibatan mereka dalam literasi sains. Terlihatnya pengaruh model pembelajaran TGT dapat dilakukan dengan melakukan penelitian eksperimen. Pada penelitian tersebut menggunakan kelas kontrol dan eksperimen. Berikut penjelasan lengkap pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kerangka berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara untuk pertanyaan penelitian yang dirumuskan dalam satu kalimat. Dikatakan bahwa meskipun jawaban yang disajikan didasarkan pada landasan teoretis yang relevan, jawaban tersebut tidak didasarkan pada informasi aktual yang diperoleh dari pengumpulan data. Oleh karena itu, hipotesis juga dapat digunakan sebagai jawaban teoretis terhadap pertanyaan penelitian awal, bukan sebagai jawaban empiris (Sugiyono, 2013).

Hipotesis dalam penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Tidak adanya pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap literasi sains pada materi sistem koordinasi

2. $H_a : \mu_1 \neq \mu_2 = \mu_3 \mid \mu_1 = \mu_2 \neq \mu_3 \mid \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$

Adanya pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap literasi sains pada materi sistem koordinasi

3. $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Tidak adanya pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap sikap ilmiah pada materi sistem koordinasi

4. $H_a: \mu_1 \neq \mu_2 = \mu_3 \mid \mu_1 = \mu_2 \neq \mu_3 \mid \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$

Adanya pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap sikap ilmiah pada materi sistem koordinasi

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu eksperimen semu (*quasi experiment*). Ciri dari *quasi experiment* adalah memiliki data kelompok kontrol, namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2016).

Penelitian ini menggunakan *The Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini menggunakan perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terdapat 2 kelompok kelas, kelas pertama yaitu kelas eksperimen dengan memakai model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI. Kelas kedua yaitu kelas kontrol dengan memakai model pembelajaran PBL yang biasa digunakan guru SMAN 16 dalam proses pembelajaran. Kemudian peserta didik diberi *pretest* untuk melihat kondisi awal apakah terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *pretest* yang baik jika nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan (Sugiyono, 2016). Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

| Kelompok | Data awal | Treatment | Data Akhir |
|------------|-----------------|----------------|------------------|
| Eksperimen | <i>Pre-test</i> | X ₁ | <i>Post-test</i> |
| Kontrol | <i>Pre-test</i> | X ₂ | <i>Post-test</i> |

Keterangan:

X₁ = Perlakuan terhadap kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) melalui pendekatan SAVI

X₂ = Perlakuan terhadap kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan data penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 16 Semarang Tahun Ajaran 2022/2023 pada semester II .

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Said (2015) populasi adalah keseluruhan dari sumber informasi atau data yang harus dipercaya agar informasi atau data tersebut dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian dalam menguji hipotesis.

Populasi yang digunakan pada penelitian ini berupa seluruh peserta didik SMAN16 Semarang

Tahun Ajaran 2022/2023 dengan jumlah 107 yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 16 Semarang

| Rombel | Jumlah Peserta didik |
|---------------|-----------------------------|
| XI MIPA 1 | 36 |
| XI MIPA 2 | 36 |
| XI MIPA 3 | 35 |
| Jumlah | 107 |

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili) (Sugiyono, 2016).

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 2 kelas, dimana terdapat 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Teknik sampling yang digunakan berupa *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik yang mana dalam pengambilan sampel menggunakan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016).

Sampel penelitian menggunakan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Penentuan kelas kontrol dan eksperimen didasarkan pada kemampuan peserta

didik yang tidak jauh berbeda pada kedua kelas tersebut berdasarkan ulangan harian. Selain itu penentuan kelas didasarkan pada jumlah peserta didik yang sama.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran TGT dimana dalam tahapannya terdapat lima elemen penting yaitu presentasi kelas, diskusi kelompok, *games*, *tournament*, dan penghargaan kelompok.

2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini berupa literasi sains yang terdapat tiga indikator dalam mengukurnya dan sikap ilmiah yang merupakan variabel terikat kedua dimana terdapat tujuh indikator dalam mengukurnya.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dipergunakan peneliti dalam mengumpulkan data (Triyono, 2013). Instrumen merupakan alat yang untuk mengumpulkan data dari suatu subjek yang diteliti (Sugiyono, 2013). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara berikut.

1. Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi dengan menulis responden berbagai pertanyaan atau pernyataan untuk mendapatkan jawaban (Margono, 2010). Angket sikap ilmiah diberikan kepada peserta didik saat sebelum dan sesudah dilaksanakannya pembelajaran menggunakan model *Teams games Tournaments* (TGT). Sebelum diberikannya angket kepada peserta didik, angket terlebih dahulu divalidasi oleh validator. Validasi angket bertujuan untuk mengukur apakah angket dinyatakan valid atau tidak. Angket dikatakan valid jika item pernyataan dapat menghasilkan sesuatu yang diukur (Margono, 2010).

Persentase capaian sikap ilmiah didapat saat menghitung nilai sikap ilmiah peserta didik dengan menghitung rata-rata keseluruhan peserta didik dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai SI siswa} = \frac{\text{nilai total siswa tiap item}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\%$$

Perolehan nilai rata-rata selanjutnya dikategorikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kategori Capaian Sikap Ilmiah

| No | Kategori | Persentase (%) |
|----|---------------|----------------|
| 1 | Sangat Tinggi | 90-100 |
| 2 | Tinggi | 80-89 |
| 3 | Cukup Tinggi | 70-79 |
| 4 | Rendah | 60-69 |
| 5 | Sangat Rendah | <59 |

(Arifin, 2014).

2. Tes

Tes dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap berbagai objek penelitian untuk mengumpulkan data (Triyono, 2013). Tes literasi sains menggunakan *pretest* dan *posttest* dalam bentuk instrumen soal uraian. Soal yang dicantumkan pada materi sistem koordinasi sebanyak 10 soal. Skala pengukuran tiap butir soal memperoleh skor 4 jika jawaban benar dan tepat, 2 jika jawaban benar namun kurang tepat dan 0 jika jawaban salah. Isi soal dibuat berdasarkan standar kualifikasi silabus kemudian dirangkum dalam daftar berurut. Indikator yang akan diperiksa, serta nomor soal dan jumlah soal semuanya dimasukkan ke dalam kisi-kisi soal.

Persentase capaian literasi sains didapat saat menghitung nilai literasi sains peserta didik dengan menghitung rata-rata keseluruhan peserta didik dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai LS siswa} = \frac{\text{nilai siswa menjawab benar}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah nilai LS tiap siswa}}{\text{jumlah responden}} \times 100\%$$

Perolehan nilai rata-rata selanjutnya dikategorikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kategori Capaian Literasi Sains

| No | Kategori | Persentase (%) |
|----|----------|----------------|
| 1 | Tinggi | >75 |
| 2 | Sedang | 60-75 |
| 3 | Rendah | <60 |

(Fadlika et al., 2020).

3. Observasi

Salah satu teknik pengumpulan data adalah teknik observasi, di mana objek diamati dan didokumentasikan secara sistematis, baik di lingkungan tertentu maupun situasi alamiah (Triyono, 2013).

Peneliti mengamati selama berlangsungnya proses pembelajaran. Tujuan pengamatan dilakukan untuk mengukur perilaku dan proses berlangsungnya kegiatan pembelajaran dalam kelas.

Peneliti menggunakan lembar observasi dalam mengamati aktivitas dalam proses pembelajaran di kelas.

4. Teknik wawancara

Wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi. Jenis pertanyaan ini membutuhkan interaksi linguistik langsung atau tidak langsung antara sumber informasi (responder) dan sumber informasi. Peneliti melakukan teknik wawancara secara langsung. Wawancara secara langsung merupakan wawancara yang dilakukan secara langsung terhadap objek yang diamati (Triyono, 2013).

Wawancara dilakukan kepada guru biologi di SMAN 16 dengan pertanyaan tidak terstruktur atau terbuka di mana petunjuk wawancara yang digunakan adalah garis-garis besar permasalahan yang ingin ditanyakan. Wawancara ini digunakan agar informasi yang diperoleh diawal terkait permasalahan nantinya dapat menjadi permasalahan dan variabel yang akan diteliti.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas dan reliabilitas alat ukur sangat penting untuk akurasi dan presisi hasil pengukuran yang lebih tinggi. Alat untuk mengumpulkan data menjadi sangat penting, jika alat pengumpulan data yang digunakan harus memenuhi standar untuk memastikan bahwa hasil penelitian tidak disalahtafsirkan dan hasilnya tidak

berbeda secara signifikan dari kenyataan (Arikunto, 2002).

1. Validitas angket

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kesahihan atau kevalidan suatu instrumen. Instrumen dinyatakan valid jika dapat mengukur sesuatu yang diinginkan (Arikunto, 2006). Angket sikap ilmiah terlebih dahulu divalidasikan kepada ahli sebelum nantinya angket disebarakan di kelas penelitian. Selanjutnya angket diberikan kepada kelas uji coba untuk melihat kevalidan. Angket dikatakan valid kemudian dapat disebarakan di kelas penelitian.

2. Validitas tes

- a. Validitas ahli

Pengujian validitas tes menggunakan para ahli. Setelah instrumen dikembangkan untuk unsur-unsur yang akan diukur berdasarkan teori tertentu, kemudian didiskusikan dengan para ahli. Jika pengujian konstruksi dengan para ahli telah selesai selanjutnya uji coba instrumen pada sampel dari populasi yang diambil (Sugiyono, 2013). Tujuan validasi para ahli adalah untuk memastikan bahwa tes yang telah

dibuat sesuai dengan beberapa kriteria adalah valid.

b. Validitas butir soal

Validitas isi (*content validity*) dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen, atau matriks pengembangan instrumen. Indikator sebagai tolok ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis (Sugiyono, 2013).

Pengujian validitas menggunakan *Microsoft Excel* 2010. Semua *item* dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% dengan nilai $\alpha = 0,05$. Sebaliknya, jika suatu *item* $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dinyatakan invalid.

3. Reliabilitas

Sebuah instrumen dikatakan reliabel jika instrumen tersebut memiliki konsistensi, artinya bahwa sebuah instrumen ketika dipakai untuk mengukur suatu keadaan yang sama tentunya akan

menghasilkan hasil yang sama sekalipun pada waktu dan tempat yang berbeda (Arikunto, 2006). Instrumen dapat dikatakan reliabel jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan SPSS versi 20. Tingkat reliabilitas diukur dengan skala 0 sampai 1 menggunakan metode *Alpha Cronbach* dan dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Tingkat Reliabilitas Nilai Alpha

| Alpha | Tingkat Reliabilitas |
|-------------|----------------------|
| 0,00 – 0,20 | Kurang reliabel |
| 0,21 – 0,40 | Agak reliabel |
| 0,41 – 0,60 | Cukup reliabel |
| 0,61 – 0,80 | Reliabel |
| 0,81 – 1,00 | Sangat reliabel |

(Arikunto, 1998)

4. Tingkat kesukaran butir tes

Tingkat kesukaran tes menurut Sudijono (2016) ditentukan lewat besar kecilnya nilai indeks kesukaran. Hal ini diketahui saat menggunakan analisis melalui SPSS 20.

Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan angka indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.6 sebagai berikut .

Tabel 3.6 Pengkategorian Indeks Kesukaran Soal

| No | Indeks Kesukaran Soal | Kategori |
|----|-----------------------|----------|
| 1. | 0,000 – 0,299 | Sukar |
| 2. | 0,300 – 0,699 | Sedang |
| 3. | 0,700 – 1,000 | Mudah |

(Arikunto, 2009).

5. Daya Pembeda Butir Tes

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal dalam membedakan peserta didik yang kapasitasnya tinggi, sedang, atau rendah (Masrurroh, 2022). Langkah pertama dalam menentukan indeks diskriminasi dengan membagi dua peserta tes untuk kelompok atas dan peserta tes untuk kelompok bawah.

Adapun tabel indeks diskriminasinya dapat dilihat pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Indeks Daya Pembeda

| No | Indeks Daya Pembeda | Kategori |
|----|---------------------|-------------|
| 1. | (-) negatif | Tidak baik |
| 2. | 0,00-0,19 | Jelek |
| 3. | 0,20-0,39 | Cukup |
| 4. | 0,40-0,69 | Baik |
| 5. | 0,70-1,00 | Baik sekali |

(Arikunto, 2009).

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara mengolah data yang telah diperoleh dari lapangan. Hasil analisis data ini merupakan jawaban atas pertanyaan dari

masalah yang ada. Setelah keseluruhan data terkumpul, langkah selanjutnya adalah tahap pengolahan data. Adapun teknik analisis data literasi sains dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini untuk melakukan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* dengan bantuan SPSS Versi 20.0 Adapun rumus uji *Kolmogorov-smirnov*, yaitu:

$D = \text{deviation} = \text{maksimum } |F_0(X) - S_{n2}(X)|$

Keterangan:

F_0 : Proposi kasus yang diharapkan mempunyai skor yang sama atau kurang dari X

S_{n2} : Distribusi kumulatif pilihan-pilihan terobservasi

Adapun hipotesis dari uji normalitas:

H_a : data tidak berdistribusi normal

H_0 : data berdistribusi normal

Kaidah keputusan: Untuk $(\alpha) = 0,05$

Jika $\text{sig} > 0,05$, Maka H_a diterima, artinya data berdistribusi normal

Jika $\text{sig} < 0,05$, Maka H_0 ditolak, artinya data tidak berdistribusi normal (Siregar, 2014).

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh dari hasil penelitian apakah homogen (sama) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Homogeneity of variance test*. Kriterianya adalah signifikan untuk uji dua sisi jika hasil perhitungan lebih besar dari $> 0,05$ maka variansi setiap kelompok sama (homogen).

3. Uji hipotesis

Setelah dilakukan pengujian populasi data dengan menggunakan uji normalitas dan homogen, apabila data populasi berdistribusi normal dan populasi berdistribusi homogen maka dilakukan uji hipotesis dengan uji *analysis of covariance* perhitungan pada penelitian ini menggunakan SPSS 20.0.

$$F_A = \frac{JK/db_A}{JK_{dal}/db_{dal}}$$

Keterangan :

JK = Jumlah Kuadrat

JK_{dal} = Jumlah Kuadrat dalam Residu

db = Derajar Kebebasan

db_{dal} = Derajat Kebebasan dalam Residu

Hipotesis uji ANACOVA dinyatakan sebagai berikut:

1) H_a diterima

Nilai sig. $< 0,05$ (terdapat perbedaan yang signifikan). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Teams Games Tournament* melalui pendekatan SAVI terdapat pengaruh pada literasi sains dan sikap ilmiah.

2) H_a ditolak

Nilai sig. $> 0,05$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Teams Games Tournament* melalui pendekatan SAVI tidak terdapat pengaruh pada literasi sains dan sikap ilmiah.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Umum Lokasi Penelitian

SMA Negeri 16 Semarang merupakan lokasi penelitian yang terletak di Jalan Raya Ngadirgo, Kec. Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah 50213. Sebagaimana tercantum pada Surat Keputusan Mendikbud 10 Oktober 1999, No. 0291/O/1999, SMAN 16 Semarang berdiri pada tanggal 1 Juli 1999. Akreditasi SMAN 16 Semarang sudah termasuk dalam kategori A.

2. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada 17-31 Mei 2023 dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran TGT melalui Pendekatan SAVI terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Materi Sistem Koordinasi. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* dengan menggunakan Desain *Pretest - Posttest Control Group Design* yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kelas yang digunakan untuk sampel penelitian yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan pendekatan SAVI dan kelas kontrol menggunakan model *Problem Based Learning*. Pengambilan data literasi sains dan sikap ilmiah kedua kelompok menggunakan lembar soal literasi sains dan lembar angket sikap ilmiah.

Hasil data statistik dari literasi sains dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Statistik Deskriptif Literasi Sains

| Kelas | Mean | Std. Deviation | N |
|------------------|-------|----------------|----|
| Kelas Eksperimen | 89.06 | 8.000 | 36 |
| Kelas Kontrol | 78.58 | 9.028 | 36 |
| Total | 83.82 | 9.976 | 72 |

Berdasarkan Tabel 4.1 *mean* dari kelas eksperimen memiliki skor yang lebih tinggi dari kelas kontrol, sedangkan nilai standar deviasi skor pada kelas kontrol lebih tinggi dibanding kelas eksperimen.

Hasil data statistik dari angket sikap ilmiah dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Statistik deskriptif Sikap Ilmiah

| Kelas | Mean | Std. Deviation | N |
|------------------|-------|----------------|----|
| kelas eksperimen | 78.14 | 7.827 | 36 |
| kelas kontrol | 74.83 | 5.644 | 36 |
| Total | 76.49 | 6.977 | 72 |

Berdasarkan Tabel 4.2 memperlihatkan skor *mean* dari kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Sedangkan standar deviasi memperlihatkan skor kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen.

3. Hasil Uji Coba Instrumen

a. Validitas Instrumen Tes dan Angket oleh Ahli

Uji validitas isi oleh para ahli dilakukan untuk menguji kevalidan soal secara keseluruhan. Rata-rata penilaian instrumen tes literasi sains dan angket sikap ilmiah uji coba pada setiap aspeknya adalah baik dan sangat baik. Adapun pertanyaan yang terdapat dalam tes literasi sains sebanyak 10 soal uraian dan pernyataan angket sikap ilmiah sebanyak 50 pernyataan yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif.

b. Validitas Butir Tes dan Angket

Setelah dilakukannya uji coba instrumen soal literasi sains dan angket sikap ilmiah selanjutnya diproses untuk dilakukan perhitungan. Uji coba perhitungan validitas menggunakan *microsoft excel* pada 10 soal literasi sains kepada 35 peserta didik memperoleh hasil 10 soal teruji valid dimana soal dinyatakan valid apabila hasil skor $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis tes dapat ditunjukkan pada Tabel 4.3 lampiran 20.

Tabel 4.3 Validitas Soal

| Kriteria | Item | Jumlah |
|-------------|-------------------------------|--------|
| Valid | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 | 10 |
| Tidak Valid | - | 0 |

Uji coba validasi 50 pernyataan angket disebar kepada 35 peserta didik. Uji coba dilakukan menggunakan *microsoft excel* diperoleh hasil 25 item teranalisis valid dan 25 item dinyatakan tidak valid. item yang dinyatakan valid memperoleh skor $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05. Data validitas

angket dapat dilihat pada lampiran 10 dan Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Validitas Angket

| Kriteria | Item | Jumlah |
|-------------|---|--------|
| Valid | 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 42, 44, 49 | 25 |
| Tidak Valid | 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 37, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 50 | 25 |

c. Reliabilitas Tes dan Angket

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui ketetapan instrumen tes penelitian. Hasil analisis reliabilitas soal literasi sains dapat dilihat pada lampiran 21 yang didapatkan nilai $r_{hitung} = 0,702$ dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 10$. Adapun hasil uji reliabel pada angket sikap ilmiah dapat dilihat pada lampiran 11 yang diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,074$ dengan taraf signifikansi 5% dan $N=50$. Sehingga hasil soal literasi sains dan angket sikap ilmiah dinyatakan reliabel karena $r_{hitung} > r_{tabel}$.

d. Tingkat Kesukaran Tes

Perhitungan tingkat kesukaran tes menggunakan *statistics* versi 20, menunjukkan soal tes yang berdistribusi pada kelas uji coba memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran diperoleh dari 10 soal 2 soal dengan kriteria sukar, 3 soal dengan kriteria sedang, dan 5 soal dengan kriteria mudah. Hal ini dapat dilihat pada lampiran 22. Berikut Tabel 4.5 jumlah soal yang telah dianalisis berdasarkan kategori indeks kesukaran.

Tabel 4.5 Tingkat Kesukaran Soal

| Kriteria | Item | Jumlah |
|-----------------|---------------|---------------|
| Sukar | 8, 10 | 2 |
| Sedang | 1, 3, 9 | 3 |
| Mudah | 2, 4, 5, 6, 7 | 5 |

e. Daya Pembeda Tes

Hasil analisis daya beda menggunakan SPSS versi 20, daya beda soal memiliki kategori yang beragam. Hal ini dapat dilihat pada lampiran 23. Berdasarkan hasil uji daya pembeda, jumlah soal yang telah dianalisis dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Daya Pembeda Soal

| Kriteria | Item | Jumlah |
|-------------|----------------|--------|
| Tidak baik | - | 0 |
| Jelek | 3 | 1 |
| Cukup | 1, 6, 7, 9, 10 | 5 |
| Baik | 2, 4, 5, 8 | 4 |
| Baik sekali | - | 0 |

B. Hasil Uji Hipotesis

1. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang terdiri atas uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Soal Literasi Sains

| Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------|-----------|---------------|--------|----------|
| | Statisti c | df | Sig. | Statisti c | df | Sig. |
| <i>Pretest</i> Eksperimen | .141 | 3 6 | .069 | .923 | 3 6 | .01 6 |
| <i>Posttest</i> Eksperimen | .146 | 3 6 | .052 | .929 | 3 6 | .02 4 |
| <i>Pretest</i> Kontrol | .113 | 3 6 | .200 * | .967 | 3 6 | .35 0 |
| <i>Posttest</i> Kontrol | .143 | 3 6 | .060 | .959 | 3 6 | .19 5 |

Berdasarkan Tabel 4.7 nilai signifikan yang diperoleh pada *pretest* literasi sains kelas eksperimen $0,069 > 0,05$ dan pada kelas kontrol $0,200 > 0,05$. Pada *posttest* literasi sains kelas eksperimen $0,052 > 0,05$ dan pada kelas kontrol $0,060 > 0,05$ dengan standarisasi uji normalitas adalah $> 0,05$, maka data penelitian berdistribusi normal.

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Angket Sikap Ilmiah

| Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------------------|---------------------------------|----|-------|---------------|----|------|
| | Statisti c | df | Sig. | Statisti c | df | Sig. |
| Pretest Eksperimen | .125 | 36 | .167 | .959 | 36 | .199 |
| Posttest Eksperimen | .133 | 36 | .107 | .909 | 36 | .006 |
| Pretest Kontrol | .131 | 36 | .126 | .928 | 36 | .021 |
| Posttest Kontrol | .119 | 36 | .200* | .972 | 36 | .474 |

Berdasarkan Tabel 4.8 nilai signifikan yang diperoleh pada *pretest* sikap ilmiah kelas eksperimen $0,167 > 0,05$ dan pada kelas kontrol $0,126 > 0,05$. Adapun *posttest* sikap ilmiah pada kelas eksperimen $0,107 > 0,05$ dan

pada kelas kontrol $0,200 > 0,05$ dengan standarisasi uji normalitas $> 0,05$, maka data penelitian berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Literasi Sains

| Pretest Literasi Sains | | | |
|------------------------|-----|-----|------|
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 3.340 | 1 | 70 | .072 |

| Posttest Literasi Sains | | | |
|-------------------------|-----|-----|------|
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| .889 | 1 | 70 | .349 |

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas, hasil uji homogenitas pretest diperoleh nilai signifikansi 0,072 dan hasil uji homogenitas posttest diperoleh 0,349 dengan menggunakan SPSS versi 20. Sehingga hasil analisis data uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$ yang menunjukkan bahwa data soal literasi sains dinyatakan homogen.

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Sikap Ilmiah

| Pretest Sikap Ilmiah | | | |
|----------------------|-----|-----|------|
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 1.725 | 1 | 70 | .193 |

| Posttest Sikap Ilmiah | | | |
|-----------------------|-----|-----|------|
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 2.014 | 1 | 70 | .160 |

Berdasarkan Tabel 4.10 di atas, nilai hasil uji homogenitas *pretest* diperoleh nilai signifikansi 0,193 dan hasil uji homogenitas *posttest* sikap ilmiah diperoleh 0,160 dengan taraf signifikansi 0,05. Sehingga nilai signifikansi $> 0,05$ maka data angket sikap ilmiah dinyatakan homogen.

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji anacova (*analysis of covariance*) pada program SPSS 20, adapun kriteria signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Output uji anacova dapat dilihat pada lampiran 16 dan lampiran 28. Berikut merupakan Tabel 4.11 hasil uji hipotesis literasi sains.

Tabel 4.11 Hasil Uji Hipotesis Literasi Sains

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|----------|------|---------------------|
| Corrected Model | 1974.014 ^a | 1 | 1974.014 | 27.133 | .000 | .279 |
| Intercept | 505850.347 | 1 | 505850.347 | 6953.080 | .000 | .990 |
| Kelas | 1974.014 | 1 | 1974.014 | 27.133 | .000 | .279 |
| Error | 5092.6397 | 70 | 72.752 | | | |
| Total | 512917.000 | 72 | | | | |
| Corrected Total | 7066.6537 | 71 | | | | |

a. R Squared = ,279 (Adjusted R Squared = ,269)

Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis Sikap Ilmiah

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|----------|------|---------------------|
| Corrected Model | 196.681 ^a | 1 | 196.681 | 4.224 | .044 | .057 |
| Intercept | 421209.014 | 1 | 421209.014 | 9046.292 | .000 | .992 |
| Kelas | 196.681 | 1 | 196.681 | 4.224 | .044 | .057 |
| Error | 3259.3067 | 70 | 46.562 | | | |
| Total | 424665.000 | 72 | | | | |
| Corrected Total | 3455.9867 | 71 | | | | |

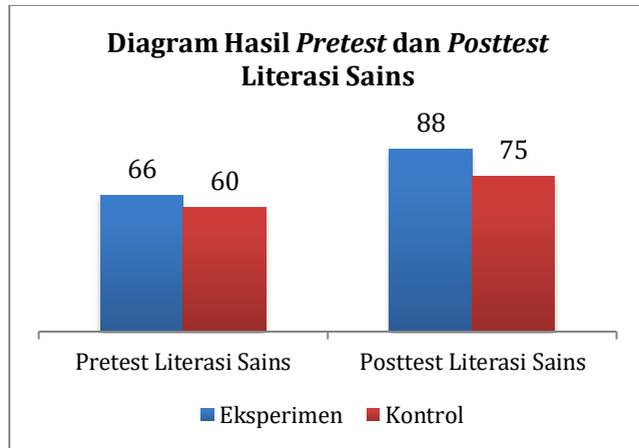
a. R Squared = ,057 (Adjusted R Squared = ,043)

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas, diketahui bahwa terdapat perbedaan literasi sains pada penerapan model pembelajaran TGT yang dilihat dari nilai signifikansinya yaitu sebesar 0,000. Nilai signifikansi $0.000 < 0.05$, dengan demikian H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Teams games Tournament* melalui pendekatan SAVI berpengaruh terhadap literasi sains pada peserta didik.

Hasil uji hipotesis sikap ilmiah diketahui nilai signifikansinya 0,044. Nilai signifikansi $0,044 < 0,05$, dengan demikian H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI berpengaruh terhadap sikap ilmiah pada peserta didik.

C. Pembahasan

Model pembelajaran TGT memiliki pengaruh terhadap literasi sains peserta didik pada materi sistem koordinasi. Hal ini dapat dilihat melalui nilai rata-rata *pretest* dan *pottest* peserta didik pada Gambar 4.1 berikut.



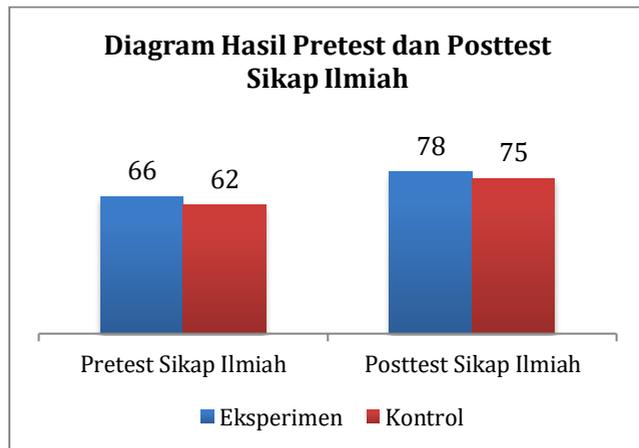
Gambar 4.1 Diagram Hasil *Pretest* dan *Posttest* Literasi Sains Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata hasil literasi sains peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata peserta didik kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen sebesar 89 dengan kategori capaian literasi sains tinggi dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol sebesar 75 dengan capaian literasi sains tergolong dalam kategori sedang sehingga diketahui selisih nilai rata-rata kedua kelas sebesar 14%. Nilai tersebut menunjukkan adanya pengaruh literasi sains menggunakan model pembelajaran TGT.

Hasil uji hipotesis literasi sains menggunakan *anacova* berbantuan SPSS versi 20 diperoleh nilai

signifikansi $0,000 < 0,05$, dengan demikian terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament* melalui pendekatan SAVI terhadap literasi sains pada peserta didik. Sejalan dengan penelitian Pazriaatussa'diyah dan Kuntadi (2016) menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* dari nilai rata-rata skor *pretest* 34 menjadi skor *posttest* 75.

Penggunaan model pembelajaran TGT terhadap sikap ilmiah juga menunjukkan adanya pengaruh hasil rata-rata nilai *posttest* peserta didik. Hasil *pretest* dan *posttest* sikap ilmiah dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.2 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Sikap Ilmiah

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan adanya peningkatan hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dari hasil *pretest* sebelum dilakukan adanya perlakuan. Nilai *posttest* kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen memiliki rata-rata 78 dengan kategori capaian sikap ilmiah tergolong cukup tinggi dan untuk kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol sebesar 75 dengan kategori capaian sikap ilmiah tergolong cukup tinggi sehingga selisih nilai yang tidak jauh yaitu sebesar 3%.

Hasil uji hipotesis sikap ilmiah diperoleh nilai signifikansi $0,044 < 0,05$ artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* melalui pendekatan SAVI terhadap sikap ilmiah peserta didik. Hasil penelitian Karini, Agung, dan Wibawa (2020) menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan *Setting Lesson Study* terhadap sikap ilmiah siswa. Model pembelajaran TGT mampu membuat suasana pembelajaran lebih efektif dan menyenangkan karena tidak berfokus pada belajar saja tapi diselingi permainan dalam proses pembelajarannya.

Peningkatan nilai rata-rata literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik yang menggunakan model pembelajaran TGT dengan pendekatan SAVI disebabkan

oleh beberapa faktor. Faktor pertama sintaks dari model pembelajaran yang tepat. Sintaks model pembelajaran TGT terdiri dari presentasi kelas, kerja kelompok, *games*, *tournament*, dan pemberian penghargaan. Literasi sains terlihat pada tahapan kerja kelompok dimana peserta didik mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD. Pada tahapan *games* dan *tournament* terlihat peserta didik dapat mendeskripsikan pertanyaan-pertanyaan dari soal yang tersedia selain itu terlihat peserta didik dapat menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah.

Sikap ilmiah yang terlihat pada penggunaan model TGT diantaranya adalah berpikir kritis. Sikap berpikir kritis diperlihatkan pada saat *tournament* berlangsung. Hal ini terlihat peserta didik yang berusaha menjawab pertanyaan yang ada pada kartu *games* agar memperoleh skor yang banyak pada kelompoknya. Peserta didik tampak memperhatikan peserta didik lainnya saat membacakan pertanyaan soal karena tiap kelompok memiliki keinginan untuk memenangkan pertandingan. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Hubba dan Ninawati (2018) menjelaskan bahwa dimensi sikap

berpikir pada kelas yang menggunakan model pembelajaran TGT mendapati persentase yang tinggi.

Sikap rasa ingin tahu dan sikap berpikiran terbuka juga terlihat pada tahap permainan. Terlihat peserta didik berusaha mencari informasi yang telah diperoleh selama pembelajaran. Peserta didik juga dapat menghargai kelompok yang memberikan jawaban atau yang menambahkan jawaban. pada tahap *game* dalam model TGT peserta didik sangat antusias dan suasana kelas sangat menyenangkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karini (2020) bahwa model TGT dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan efektif.

Faktor kedua yaitu pendekatan yang di gunakan dengan model pembelajaran yang tepat sehingga literasi sains dan sikap ilmiah mengalami peningkatan. SAVI menggunakan pendekatan *somatic* yang melibatkan peserta didik melakukan aktifitas secara fisik dan menggunakan indera dan tubuh dalam proses pembelajaran. Pendekatan *somatic* ini sejalan dengan model pembelajaran TGT tahapan *games tournament* yang melibatkan aktifitas fisik peserta didik. Selanjutnya pendekatan *auditory* dan *visualization* melibatkan peserta didik untuk melihat dan mendengar yang

terlihat pada tahapan presentasi kelas pada model pembelajaran. Pendekatan *auditory* dan *visualization* ini dapat menumbuhkan literasi sains melalui pengamatan pada konsep dan fenomena dan rasa ingin tahu terhadap materi yang dipelajari. Pendekatan *intellectual* terlihat saat peserta didik melakukan diskusi kelompok dan *tournament* dalam memecahkan masalah dan berpikir. Sejalan dengan penelitian Agustiani et al., (2019) yang mengatakan bahwa terdapat peningkatan literasi sains pada siklus I sebesar 75% dan pada siklus II sebesar 86% dengan menggunakan pembelajaran SAVI.

Faktor ketiga penambahan media berupa kartu permainan. Adanya kartu permainan dapat menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan literasi sains dan sikap ilmiah. Kartu permainan berisi pertanyaan yang berkaitan dengan LKPD yang telah dipelajari oleh peserta didik sebelumnya. Penggunaan kartu permainan bertujuan untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI berpengaruh terhadap peningkatan nilai *posttest* literasi sains dan sikap ilmiah dibandingkan model

pembelajaran PBL. Hal ini diperkuat dengan penelitian Aslamiah et al., (2020) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan model TGT sebesar 81,21 dan nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PBL sebesar 72,27. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Panuntun (2020) menjelaskan bahwa hasil belajar peserta didik menggunakan model TGT sebesar 9,32% dan hasil belajar peserta didik menggunakan PBL sebesar 6,88% sehingga model pembelajaran TGT lebih efektif dari model pembelajaran PBL.

D. Keterbatasan Penelitian

1. Keterbatasan waktu

Terbatasnya waktu yang digunakan oleh peneliti dalam mengambil data mempengaruhi proses peningkatan literasi sains dan sikap ilmiah yang dimiliki oleh siswa. Selain hal tersebut, terbatasnya waktu juga berpengaruh terhadap penerapan siswa dalam mengaplikasikan model yang diberikan, dikarenakan siswa belum berpengalaman. Akan tetapi peneliti sudah berusaha untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan memanfaatkan waktu secara lebih efisien sehingga penggunaan model

pembelajaran TGT dapat memenuhi syarat- syarat dalam penelitian.

2. Keterbatasan kemampuan

Peneliti menyadari dalam penyusunan karya ilmiah ini masih menggunakan kemampuan yang terbatas. Maka dari itu, adanya bimbingan dari dosen pembimbing mampu membantu peneliti menyusun karya ilmiah ini dengan optimal.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Hasil uji analisis hipotesis menggunakan *anacova* pada literasi sains diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya nilai signifikansi $< 0,05$. Sehingga diperoleh kesimpulan terdapat pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap literasi sains peserta didik.
2. Hasil uji analisis hipotesis menggunakan *anacova* pada sikap ilmiah diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,044 yang artinya nilai signifikansi $< 0,05$. Sehingga diperoleh kesimpulan terdapat pengaruh model pembelajaran TGT melalui pendekatan SAVI terhadap sikap ilmiah peserta didik.

B. Implikasi

1. Perlunya dalam pembelajaran biologi menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* dan pendekatan SAVI untuk melatih literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik.
2. Perlu adanya pengkajian lebih lanjut terkait pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan pendekatan SAVI terhadap literasi sains dan sikap ilmiah pada pembelajaran

biologi dalam periode tertentu agar diketahui implikasinya terhadap peserta didik.

3. Perlu adanya pengkajian lebih lanjut untuk menyempurnakan hasil dari penelitian pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* melalui pendekatan SAVI terhadap literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik dalam pembelajaran biologi untuk membandingkan atau mengembangkan lebih lanjut agar berimplikasi bagi peningkatan mutu belajar di sekolah.

C. Saran

1. Peneliti atau guru yang akan menggunakan model pembelajaran TGT diharapkan dapat menguasai materi, membimbing, dan mengarahkan secara jelas agar penerapan model pembelajaran TGT dapat berjalan seperti tujuan pembelajaran.
2. Peneliti atau guru yang akan melanjutkan penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* melalui Pendekatan SAVI terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Materi Sistem Koordinasi” dapat menggunakan media yang tepat untuk pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran TGT.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani.S., Dyah Lyesmaya., A. S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Savi (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) untuk Meningkatkan Literasi Sains di Kelas Tinggi. *Jurnal Perseda*, 2(2), 105–117.
- Anwar. (2009). Penilaian Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Pelangi Ilmu, Vol 2, No.*, 103–104.
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktek)*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian (Issue 1)*. Rineka Cipta. <http://etheses.uin-malang.ac.id/4134/1/03160015.pdf>
- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta.
- Aslamiah, S., Pardede, A., & Wardhani, R. R. A. (2020). Perbandingan Problem Based Learning (PBL) dengan Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Menggunakan Media Permainan SOS terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3 No (2).
- Budiyanto, A. K. (2022). *Sintaks 45 Metode Pembelajaran dengan Student Centered Learning (SCL)*. UNM Press.
- David, D., & Keath, E. (1995). *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Media Persada.
- Fadlika, R. ., Mulyani, R., & Dewi, T. N. . (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Gender di Kelas X. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12 (2), 10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2326>
- Harlen, W. (1996). *Teaching and Learning Primary Science*.

- Paul Chapman Publishing.
- Hidayat, A. (2011). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Salemba Medika.
- Hubba, R., & Ninawati, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) terhadap Penguasaan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V di SDN Slipi 01 Pagi Tahun Ajaran 2018/2019. *Prosiding Seminar Nasional Penguatan Riset Dan Luarannya Sebagai Budaya Akademik*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22236/semnas.v1i1.79>
- Irwandi. (2020). *Strategi Pembelajaran Biologi*. Pustaka Reka Cipta.
- Jufri, A. W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains (Modal Dasar Menjadi Guru Profesional)*. Pustaka Reka Cipta.
- Karini, N. W., Agung, A. A. G., & Citra Wibawa, I. M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Tgt (Teams Games Tournament) dengan Seting Lesson Study terhadap Sikap Ilmiah Siswa. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 3(1), 86.
<https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i1.24881>
- Khasanah, W. (2021). Kewajiban Menuntut Ilmu dalam Islam. *Jurnal Riset Agama*, 1, 296–307.
<https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/jra>
- Margono, S. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Rineka Cipta.
- Meier, D. (2005). *The Accelerated learning Handbooks: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Kaifa.
- Nuryani. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. IKIP.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Insights and Interpretations*. Publishing: Paris.
- Panuntun, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran

- Kooperatif Teams Games Tournament (Tgt) Dan Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Sepak Bola (Dribbling) Pada Siswa Kelas Xi Smk Hkti 2 Banjarnegara. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5 (1).
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jsce>
- Pazriatussa'diyah, I., & Kuntadi, D. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Gelombang Elektromagnetik. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 1(2), 37–44.
<https://doi.org/10.15575/jotalp.v1i2.6593>
- Risdiyanto, T. A., Syamsurizal, S., Yogica, R., & Yuniarti, E. (2019). The Effect of Teams Games Tournamenty (TGT) Models Containing Science Literacy on Student's Learning Competencies in Respiratory System Human Material. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 4(1), 115.
<https://doi.org/10.24036/apb.v4i1.4981>
- Said, I. (2015). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan IPA (Sains)*. Aswaja Pressindo.
- Saputra, U. (2013). *Menjadi Guru yang Berkarakter*. PT. Refika Aditama.
- Sarnoko. (2017). *Penerapan Pendekatan SAVI untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar*. Lingkarantarnusa.
- Shoimin. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Siregar, S. (2014). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. PT Alfabet.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi*

Penelitian, 1 No (12).

Trianto. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Penerbit Ombak.

Trianto. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran: Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Kencana.

Triyono. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Ombak.

Wahyuningsih, P. I., Khoiri, N., & Subekti, E. E. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran TGT (Team Games Tournament) berbantu Media Papan Putar untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Pembelajaran Tematik. *Journal Of Education Research and Review, Vol. 2 No.*, 155–161.

Lampiran 1

Hasil Tes Pra-Riset Kemampuan Literasi Sains

Mata Pelajaran IPA

Pada Kelas XI MIPA di SMAN 16 Semarang

| No. | Indikator Literasi Sains | Persentase | Kriteria |
|------------------|---|---------------|--------------------|
| 1. | Mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah | 34,28% | Kurang |
| 2. | Menjelaskan fenomena secara ilmiah | 23,8% | Sangat kurang baik |
| 3. | Menggunakan bukti ilmiah | 40,95% | Kurang |
| Rata-rata | | 33,01% | Kurang |

Soal Pra-Riset

Nama :

Kelas/semester :

Mata pelajaran :

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar dan tepat!

DIFTERI

INFEKSI BAKTERI YANG BISA MEMATIKAN

| PENYEBAB | | PENULARAN | | | | |
|---|---|--|---|---|--|---|
| <p style="font-size: small;">Corynebacterium diphtheriae. Bakteri di saluran pernapasan. Bisa diderita siapa saja, tidak mengenal batasan usia.</p> | <p style="font-size: small;">Lewat cairan mulut / hidung penderita yg tersebar lewat bersin & batuk</p> | <p style="font-size: small;">Kontak dgn barang atau mainan yg terkontaminasi bakteri</p> | <p style="font-size: small;">Kontak dgn luka berdarah milik penderita</p> | | | |
| GEJALA | | | | | | |
| <p style="font-size: small;">Sakit tenggorokan</p> | <p style="font-size: small;">Sulit menelan</p> | <p style="font-size: small;">Kurang nafsu makan</p> | <p style="font-size: small;">Demam 38°C</p> | <p style="font-size: small;">Leher membengkak</p> | <p style="font-size: small;">Sesak napas</p> | <p style="font-size: small;">Ada selaput putih di tenggorokan</p> |
| KOMPLIKASI | | PENCEGAHAN | | | | |
| <p style="font-size: small;">Bila tidak ditangani menyebabkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ⚠ Sulit bernapas ⚠ Gagal jantung ⚠ Kelumpuhan ⚠ Kematian | <p style="font-size: small;">BALITA Vaksin DTP-HB-HiB diberikan usia 2, 3, 4, 18 bulan</p> | <p style="font-size: small;">ANAK & REMAJA 5 thn: vaksin DT 10-12 thn & 18 thn: vaksin Td</p> | <p style="font-size: small;">DEWASA Booster Td diberikan setiap 10 tahun</p> | | | |

Berdasarkan data diatas, manakah diantara pernyataan-pernyataan berikut ini yang benar dan yang salah? Berilah tanda centang (v) pada kolom benar atau salah untuk setiap pertanyaan.

| Pernyataan | Benar | Salah |
|--|-------|-------|
| Difteri adalah salah satu penyakit atau gangguan saluran pernapasan yang disebabkan oleh bakteri, yakni <i>Corynebacterium diphtheriae</i> . | | |
| Difteri bukan merupakan penyakit menular. | | |
| Pencegahan difteri dapat dilakukan dengan vaksinasi, yaitu vaksin DTP-HB-HiB yang diberikan pada saat usia 18 tahun. | | |
| Vaksin DTP-HB-HiB yang diberikan pada saat usia 2, 3, 4, dan 18 bulan adalah salah satu upaya pencegahan terhadap penyakit difteri. | | |
| Leher membengkak akibat pembengkakan kelenjar etah bening dan adanya selaput putih di tenggorokan merupakan ciri khas gejala awal penyakit difteri | | |

Berikan penjelasan pada jawaban yang salah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sakit Maag

Ditinjau oleh: dr. Fadhli Rizal Makarim

Pengertian Sakit Maag

Sakit maag atau dispepsia adalah rasa nyeri dan tidak nyaman pada lambung akibat sejumlah kondisi. Kondisi ini bukan suatu penyakit, melainkan gejala dari penyakit. Meski terbilang mudah untuk disembuhkan, akan tetapi maag juga bisa menjadi parah. Bahkan, maag yang semakin parah

mampu mengganggu pengidapnya untuk beraktivitas normal. Itu sebabnya, segera lakukan perawatan yang diperlukan ketika timbul gejala maag.

Faktor Resiko Sakit Maag

Semua orang dari segala usia dan jenis kelamin bisa mengalami kondisi ini. Namun, ada beberapa faktor yang meningkatkan risikonya, seperti:

- Adanya masalah emosional, seperti kecemasan atau depresi.
- Infeksi bakteri *Helicobacter pylori*.
- Efek samping penggunaan obat antiinflamasi non-steroid.
- Terlalu banyak makan.
- Kelebihan berat badan.
- Makan terlalu cepat.
- Mengonsumsi makanan berminyak, berlemak dan pedas.
- Terlalu banyak mengonsumsi minuman berkafein dan soda.
- Mengonsumsi coklat berlebihan.

Penyebab Sakit Maag

Sebelum merinci penyebab kondisi ini, penting untuk mengetahui cara kerja lambung terlebih dahulu. Setiap makanan yang kamu konsumsi akan masuk ke lambung dan dicerna secara kimiawi. Proses pencernaan ini dibantu oleh enzim pepsin dan renin yang bercampur dengan asam lambung (HCl). Jika terjadi gangguan, mukosa akan rusak dan menimbulkan rasa sakit atau nyeri.

Apabila gangguan ini terus-menerus terjadi, asam lambung akan memecah mukosa dan menyebabkan iritasi dan peradangan. Kondisi inilah yang mengakibatkan sakit maag. Rasa nyeri karena maag akut disebabkan oleh asam lambung yang bersentuhan dengan lapisan mukosa. Akibatnya, ujung-ujung saraf menjadi lebih peka oleh rasa nyeri.

Berdasarkan data diatas, manakah diantara pernyataan-pernyataan berikut ini yang benar dan yang salah? Berilah tanda centang (v) pada kolom benar atau salah untuk setiap pertanyaan.

| Pernyataan | Benar | Salah |
|--|-------|-------|
| Sakit maag dapat disebabkan karena adanya infeksi bakteri <i>Helicobacter pylori</i> . | | |
| Di lambung hanya terjadi pencernaan secara kimiawi dengan bantuan dari enzim ppsin dan renin yang dicampur dengan asam lambung (HCI) | | |
| Mengonsumsi makanan berminyak, berlemak, dan pedas dapat menurunkan resiko terjadinya sakit maag | | |
| Rasa nyeri karena maag akut disebabkan oleh asam lambung yang bersentuhan dengan lapisan mukosa | | |
| Di lambung makanan dicerna secara mekanik dan kimiawi | | |

Lampiran 2

Instrumen Wawancara Guru

| No. | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|--|--|
| 1. | Model pembelajaran apa yang biasa digunakan dalam pembelajaran? | Problem based learning dan inquiry learning |
| 2. | Media apakah yang sering Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran? | LKPD dalam bentuk digital |
| 3. | Pada materi apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi? | Sistem koordinasi, sistem ekskresi, dan sistem imun |
| 4. | Apakah model pembelajaran TGT sudah pernah diterapkan dalam pembelajaran? | Belum pernah |
| 5. | Apakah dalam pembelajaran peserta didik dapat mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah? | Hanya beberapa siswa yang bisa |
| 6. | Apakah dalam pembelajaran peserta didik dapat menjelaskan fenomena secara ilmiah? | Sebagian besar peserta didik belum bisa mengaitkan dengan fenomena |
| 7. | Apakah dalam pembelajaran peserta didik dapat menggunakan bukti ilmiah dalam menarik kesimpulan? | Beberapa siswa dapat menggunakan bukti ilmiah dalam menarik kesimpulan |

Lampiran 3**Daftar Sampel Kelas XI MIPA SMA Negeri 16 Semarang
Tahun Ajaran 2022/2023**

| No. | Kelas | Kode |
|-----|-----------|------|
| 1. | XI MIPA 1 | K-01 |
| 2. | XI MIPA 1 | K-02 |
| 3. | XI MIPA 1 | K-03 |
| 4. | XI MIPA 1 | K-04 |
| 5. | XI MIPA 1 | K-05 |
| 6. | XI MIPA 1 | K-06 |
| 7. | XI MIPA 1 | K-07 |
| 8. | XI MIPA 1 | K-08 |
| 9. | XI MIPA 1 | K-09 |
| 10. | XI MIPA 1 | K-10 |
| 11. | XI MIPA 1 | K-11 |
| 12. | XI MIPA 1 | K-12 |
| 13. | XI MIPA 1 | K-13 |
| 14. | XI MIPA 1 | K-14 |
| 15. | XI MIPA 1 | K-15 |
| 16. | XI MIPA 1 | K-16 |
| 17. | XI MIPA 1 | K-17 |
| 18. | XI MIPA 1 | K-18 |
| 19. | XI MIPA 1 | K-19 |
| 20. | XI MIPA 1 | K-20 |
| 21. | XI MIPA 1 | K-21 |
| 22. | XI MIPA 1 | K-22 |
| 23. | XI MIPA 1 | K-23 |
| 24. | XI MIPA 1 | K-24 |
| 25. | XI MIPA 1 | K-25 |
| 26. | XI MIPA 1 | K-26 |
| 27. | XI MIPA 1 | K-27 |
| 28. | XI MIPA 1 | K-28 |
| 29. | XI MIPA 1 | K-29 |
| 30. | XI MIPA 1 | K-30 |

| | | |
|-----|-----------|------|
| 31. | XI MIPA 1 | K-31 |
| 32. | XI MIPA 1 | K-32 |
| 33. | XI MIPA 1 | K-33 |
| 34. | XI MIPA 1 | K-34 |
| 35. | XI MIPA 1 | K-35 |
| 36. | XI MIPA 1 | K-36 |
| 37. | XI MIPA 2 | E-01 |
| 38. | XI MIPA 2 | E-02 |
| 39. | XI MIPA 2 | E-03 |
| 40. | XI MIPA 2 | E-04 |
| 41. | XI MIPA 2 | E-05 |
| 42. | XI MIPA 2 | E-06 |
| 43. | XI MIPA 2 | E-07 |
| 44. | XI MIPA 2 | E-08 |
| 45. | XI MIPA 2 | E-09 |
| 46. | XI MIPA 2 | E-10 |
| 47. | XI MIPA 2 | E-11 |
| 48. | XI MIPA 2 | E-12 |
| 49. | XI MIPA 2 | E-13 |
| 50. | XI MIPA 2 | E-14 |
| 51. | XI MIPA 2 | E-15 |
| 52. | XI MIPA 2 | E-16 |
| 53. | XI MIPA 2 | E-17 |
| 54. | XI MIPA 2 | E-18 |
| 55. | XI MIPA 2 | E-19 |
| 56. | XI MIPA 2 | E-20 |
| 57. | XI MIPA 2 | E-21 |
| 58. | XI MIPA 2 | E-22 |
| 59. | XI MIPA 2 | E-23 |
| 60. | XI MIPA 2 | E-24 |
| 61. | XI MIPA 2 | E-25 |
| 62. | XI MIPA 2 | E-26 |
| 63. | XI MIPA 2 | E-27 |
| 64. | XI MIPA 2 | E-28 |
| 65. | XI MIPA 2 | E-29 |

| | | |
|-----|-----------|------|
| 66. | XI MIPA 2 | E-30 |
| 67. | XI MIPA 2 | E-31 |
| 68. | XI MIPA 2 | E-32 |
| 69. | XI MIPA 2 | E-33 |
| 70. | XI MIPA 2 | E-34 |
| 71. | XI MIPA 2 | E-35 |
| 71. | XI MIPA 2 | E-36 |

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMA Negeri 16 Semarang
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas / Semester : XI (Sebelas) / 11
 Materi Pokok : Sistem Koordinasi
 Alokasi Waktu : 4X Pertemuan

A. KOMPETENSI INTI

KI 1

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 2

Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

| KI 3 | KI 4 |
|---|---|
| <p>Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> | <p>Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p> |

B. KOMPETENSI DASAR

KD 3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indra) dalam kaitannya dengan mekanisme

koordinasi dan koordinasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia

KD 4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

| | | |
|------------------|----------|--|
| PERTEMUAN | 1 | 3.10.1 Menyebutkan struktur dan fungsi sel pada sistem saraf manusia |
| | | 3.10.2 Menjelaskan mekanisme penghantaran impuls |
| | 2 | 3.10.3 Menjelaskan susunan sistem saraf pusat dan tepi |
| | | 3.10.4 Memberikan contoh-contoh gerak sadar dan gerak refleks yang biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari |
| | 3 | 3.10.5 Menganalisis gangguan fungsi yang terjadi pada sistem saraf manusia |
| | 4 | 4.10.6 Melakukan studi literatur terhadap pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf |
| | | 4.10.7 Menganalisis pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf |
| | | 4.10.8 Menyajikan hasil analisis studi literatur pengaruh pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf |

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

| | | |
|------------------|----------|--|
| PERTEMUAN | 1 | Peserta didik dapat menyebutkan struktur dan fungsi sel pada sistem saraf manusia melalui diskusi kelompok dengan baik |
| | | Peserta didik dapat menunjukkan bagian-bagian neuron melalui gambar neuron dengan benar |
| | | Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme penghantaran impuls melalui gambar dengan benar |
| | 2 | Peserta didik dapat menjelaskan susunan sistem saraf pusat melalui poster dengan benar |
| | | Peserta didik dapat menjelaskan susunan sistem saraf tepi melalui poster dengan benar |
| | | Peserta didik dapat memberikan contoh-contoh gerak refleks yang biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari dengan benar |
| | 3 | Peserta didik dapat menganalisis gangguan sistem saraf pada manusia melalui diskusi kelompok dengan baik |
| | | Peserta didik dapat menganalisis gangguan sistem saraf pada manusia melalui pengamatan gambar dengan benar |
| | 4 | Peserta didik dapat melakukan studi literatur terhadap pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf dengan benar |
| | | Peserta didik dapat menganalisis pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf |
| | | Peserta didik dapat menyajikan hasil analisis studi literatur pengaruh pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf dengan baik |

E. MATERI PEMBELAJARAN

Sistem saraf pada manusia

1. Materi fakta : manusia mempunyai saraf yaitu otak dan sumsum tulang belakang
2. Materi konsep : semua kegiatan dan kerja alat-alat dalam tubuh manusia diatur dalam sistem koordinasi
3. Materi prinsip : pengaturan sistem saraf diatur oleh urat saraf
4. Materi prosedural
 - Proses gerak refleks
 - Penghantaran impuls saraf
 -

F. PENDEKATAN, MODEL, DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : SAVI
2. Model : *Teams Games Tournaments*
3. Metode : Diskusi, kelompok, *games*, dan pertandingan

G. LANGKAH PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. Kelas Eksperimen

Pertemuan 1 (2 X 45 menit)

| Tahapan/ Sintaks | Deskripsi kegiatan | Alokasi Waktu (menit) |
|----------------------|---|-----------------------------|
| Kegiatan Awal | | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru mengecek kehadiran peserta didik - Guru memberikan lembar soal <i>pretest</i> dan peserta didik mengerjakannya | 15 menit |
| Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menayangkan video tentang struktur dan fungsi sel saraf - Guru mengajukan pertanyaan yang ada <ol style="list-style-type: none"> a. Apa itu sel saraf? b. Apa saja bagian sel saraf? c. Apa fungsi bagian-bagian sel saraf? | |

| | | |
|----------------------|--|----------|
| Motivasi | - Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | |
| Pemberian acuan | - Guru memberitahukan tujuan pembelajaran pada hari ini | |
| Kegiatan Inti | | |
| Persiapan kelas | - Peserta didik memperhatikan penjelasan dan pengarahan guru mengenai materi struktur dan fungsi sel serta mekanisme penghantar impuls pada sistem saraf manusia yang dipaparkan melalui PPT | 10 menit |
| Pembentukan kelompok | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berkumpul dengan kelompok yang terdiri dari 5-6 orang - Peserta didik dan kelompoknya masing-masing berdiskusi menjawab pertanyaan dari LKPD yang diberikan mengenai materi - Peserta didik mempelajari jawaban hasil diskusi kelompoknya masing-masing - Peserta didik mempersiapkan diri untuk mengikuti <i>games</i> | 30 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| Games tournament | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mendengarkan penjelasan mengenai aturan permainan - Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk mengambil kartu bernomor - Perwakilan dari masing-masing kelompok menjawab pertanyaan sesuai nomor yang didapat - Guru membahas soal games yang tidak terjawab melalui power point dan peserta didik menyimpulkan semua soal yang telah dipelajari - Peserta didik memperhatikan penjelasan serta mencatat hasilnya - Guru menuliskan skor games dalam papan tulis | 20 menit |
| <i>Recogniting</i> (penghargaan tim) | - Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi | 5 menit |
| Kegiatan Akhir | | |
| Kesimpulan | - Guru mempersilahkan | 10 menit |

| | | |
|---------|---|--|
| | <p>kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Peserta didik melakukan do'a | |

Pertemuan 2 (2 X 45 menit)

| Tahapan/ Sintaks | Deskripsi kegiatan | Alokasi Waktu (menit) |
|----------------------|---|--------------------------|
| Kegiatan Awal | | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru mengecek kehadiran peserta didik | 15 menit |

| | | |
|----------------------|---|----------|
| Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menampilkan gambar terkait gerak sadar dan gerak refleks  <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengajukan pertanyaan yang ada <ol style="list-style-type: none"> a. Apa yang dapat terjadi pada kaki tersebut? b. Apa gerak refleks itu? | |
| Motivasi | <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | |
| Pemberian acuan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberitahukan tujuan pembelajaran | |
| Kegiatan Inti | | |
| Persiapan kelas | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penjelasan dan pengarahan guru | 10 menit |

| | | |
|----------------------|---|----------|
| Pembentukan kelompok | <ul style="list-style-type: none">- Peserta didik berkumpul dengan kelompok yang terdiri dari 5-6 orang- Peserta didik dan kelompoknya masing-masing berdiskusi menjawab pertanyaan dari LKPD yang diberikan mengenai materi susunan sistem saraf dan contoh gerak sadar dan gerak reflek yang biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari- Peserta didik mempelajari jawaban hasil diskusi kelompoknya masing-masing- Peserta didik mempersiapkan diri untuk mengikuti <i>games</i> | 30 menit |
|----------------------|---|----------|

| | | |
|--|--|----------|
| Games tournament | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mendengarkan penjelasan mengenai aturan permainan - Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk mengambil kartu bernomor - Perwakilan dari masing-masing kelompok menjawab pertanyaan sesuai nomor yang didapat - Guru membahas soal games yang tidak terjawab melalui power point dan peserta didik menyimpulkan semua soal yang telah dipelajari - Peserta didik memperhatikan penjelasan serta mencatat hasilnya - Guru menuliskan skor games dalam papan tulis | 20 menit |
| <i>Recogniting</i> (penghargaan n tim) | - Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi | 5 menit |
| Kegiatan Akhir | | |
| Kesimpulan | - Guru mempersilahkan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran yang | 10 menit |

| | | |
|---------|---|--|
| | <p>telah dilaksanakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Peserta didik melakukan do'a | |

Pertemuan 3 (2 X 45 menit)

| Tahapan/ Sintaks | Deskripsi kegiatan | Alokasi Waktu (menit) |
|----------------------|---|--------------------------|
| Kegiatan Awal | | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru mengecek kehadiran peserta didik | 15 menit |
| Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menayangkan sebuah video terkait penyakit stroke - Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan | |

| | | |
|----------------------|---|----------|
| Motivasi | - Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | |
| Pemberian acuan | - Guru memberitahukan tujuan pembelajaran terkait analisis gangguan fungsi yang terjadi pada sistem saraf manusia | |
| Kegiatan Inti | | |
| Persiapan kelas | - Peserta didik memperhatikan penjelasan dan pengarahan guru | 10 menit |
| Pembentukan kelompok | - Peserta didik berkumpul dengan kelompok yang terdiri dari 5-6 orang - Peserta didik dan kelompoknya masing-masing mencermati kasus pada poster tentang penyakit epilepsi - Peserta didik mempelajari jawaban hasil diskusi kelompoknya masing-masing - Peserta didik mempersiapkan diri untuk mengikusi <i>games</i> | 30 menit |
| Games tournament | - Peserta didik mendengarkan penjelasan mengenai aturan permainan | 20 menit |

| | | |
|---|--|---------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk mengambil kartu bernomor - Perwakilan dari masing-masing kelompok menjawab pertanyaan sesuai nomor yang didapat - Guru membahas soal <i>games</i> yang tidak terjawab melalui power point dan peserta didik menyimpulkan semua soal yang telah dipelajari - Peserta didik memperhatikan penjelasan serta mencatat hasilnya - Guru menuliskan skor games dalam papan tulis | |
| <i>Recogniting</i> (penghargaan tim) | - Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi | 5 menit |
| Kegiatan Akhir | | |

| | | |
|------------|---|----------|
| Kesimpulan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari | 10 menit |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Peserta didik melakukan do'a | |

Pertemuan 4 (2 X 45 menit)

| Tahapan/ Sintaks | Deskripsi kegiatan | Alokasi Waktu (menit) |
|----------------------|---|--------------------------|
| Kegiatan Awal | | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru mengecek kehadiran peserta didik | 15 menit |

| | | |
|----------------------|--|----------|
| Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> - Guru bertanya kepada peserta didik terkait materi/ tema/ kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik - Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan | |
| Motivasi | <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | |
| Pemberian acuan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberitahukan tujuan pembelajaran terkait menganalisis pengaruh pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf | |
| Kegiatan Inti | | |
| Persiapan kelas | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penjelasan dan pengarahan guru | 10 menit |
| Pembentukan kelompok | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berkumpul dengan kelompok yang terdiri dari 5-6 orang - Peserta didik dan kelompoknya masing-masing berdiskusi menjawab pertanyaan dari LKPD | 30 menit |

| | | |
|------------------|--|----------|
| | <p>yang diberikan mengenai materi sistem koordinasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mempelajari jawaban hasil diskusi kelompoknya masing-masing - Peserta didik mempersiapkan diri untuk mengikuti <i>games</i> | |
| Games tournament | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mendengarkan penjelasan mengenai aturan permainan - Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk mengambil kartu bernomor - Perwakilan dari masing-masing kelompok menjawab pertanyaan sesuai nomor yang didapat - Guru membahas soal games yang tidak terjawab melalui power point dan peserta didik menyimpulkan semua soal yang telah dipelajari - Peserta didik memperhatikan penjelasan serta mencatat hasilnya - Guru menuliskan skor games dalam papan tulis | 20 menit |

| | | |
|---|--|----------|
| <i>Recogniting</i> (penghargaan tim) | - Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi | 5 menit |
| Kegiatan Akhir | | |
| Kesimpulan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari - Guru memberikan lembar soal <i>post-test</i> dan peserta didik mengerjakannya | 10 menit |
| Penutup | - Peserta didik melakukan do'a | |

2. Kelas kontrol

Pertemuan 1 (2 X 45 Menit)

| Tahapan/ Sintaks | Deskripsi kegiatan | Alokasi Waktu (menit) |
|--------------------------------------|--|-----------------------------|
| Kegiatan Awal | | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran dengan salam dilanjutkan dengan do'a - Guru mengkondisikan kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihannya - Guru mengecek kehadiran peserta didik - Guru memberikan lembar soal <i>pretest</i> dan peserta didik mengerjakannya | 10 menit |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan tujuan dan manfaat pelajaran pada materi di pertemuan tersebut (dihubungkan) | |
| Kegiatan Inti | | |
| Orientasi peserta didik pada masalah | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik didorong oleh guru untuk mengidentifikasi permasalahan - Peserta didik mengamati dan memahami masalah secara | 10 menit |

| | | |
|--|--|----------|
| | individu | |
| Mengorganisasi peserta didik untuk belajar | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan lembar kerja peserta didik yang berisi masalah untuk dipecahkan - Guru memberikan kertas pada tiap kelompok untuk menulis jawaban pemecahan masalah - Peserta didik memahami lembar kerja sebelum mencari informasi pemecahan masalahnya - Peserta didik secara individu menggali informasi untuk memecahkan masalah - Peserta didik menuliskan informasi yang telah didapatkan kedalam kertas masing-masing dengan menggunakan bahasa sendiri | 20 menit |
| Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya - Setiap peserta didik mengemukakan pendapatnya sesuai dengan informasi yang didapatkan untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya | 15 menit |

| | | |
|--|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengamati kerja peserta didik dalam mencari informasi - Guru memberikan bantuan apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan | |
| Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil diskusi masing-masing kelompok - Guru meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas - Guru mengacak urutan kelompok untuk presentasi - Peserta didik menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi - Guru mengarahkan hasil diskusi apabila ada kelompok yang melenceng dari materi bahasan | 15 menit |
| Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan umpan balik mengenai hasil presentasi peserta didik masing-masing kelompok - Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan | 10 menit |

| | | |
|-----------------------|---|----------|
| | <p>hasil diskusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang belum paham terkait masalah yang telah dipecahkan | |
| Kegiatan akhir | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi penekanan hasil diskusi dan mengklarifikasi bila ada konsep yang kurang tepat - Guru bertanya kepada peserta didik tentang pembelajaran - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik secara acak untuk merefleksikan hasil belajarnya secara lisan - Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan berikutnya | 10 menit |

Pertemuan 2 (2 X 45 Menit)

| Tahapan/ Sintaks | Deskripsi kegiatan | Alokasi Waktu (menit) |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| Kegitan Awal | | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran dengan salam dilanjutkan dengan do'a - Guru mengkondisikan kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihannya - Guru mengecek kehadiran peserta didik - Guru mengingatkan peserta didik terkait materi pada pertemuan sebelumnya | 10 menit |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan tujuan dan manfaat pelajaran pada materi di pertemuan tersebut (dihubungkan) | |
| Kegiatan Inti | | |
| Orientasi peserta didik pada masalah | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik didorong oleh guru untuk mengidentifikasi permasalahan - Peserta didik mengamati dan memahami masalah secara individu | 10 menit |

| | | |
|---|--|-----------------|
| <p>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan lembar kerja peserta didik yang berisi masalah untuk dipecahkan - Guru memberikan kertas pada tiap kelompok untuk menulis jawaban pemecahan masalah - Peserta didik memahami lembar kerja sebelum mencari informasi pemecahan masalahnya - Peserta didik secara individu menggali informasi untuk memecahkan masalah - Peserta didik menuliskan informasi yang telah didapatkan kedalam kertas masing-masing dengan menggunakan bahasa sendiri | <p>20 menit</p> |
| <p>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya - Setiap peserta didik mengemukakan pendapatnya sesuai dengan informasi yang didapatkan untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya - Guru mengamati kerja peserta didik dalam mencari informasi | <p>15 menit</p> |

| | | |
|--|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan bantuan apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan | |
| Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil diskusi masing-masing kelompok - Guru meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas - Guru mengacak urutan kelompok untuk presentasi - Peserta didik menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi - Guru mengarahkan hasil diskusi apabila ada kelompok yang melenceng dari materi bahasan | 15 menit |
| Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan umpan balik mengenai hasil presentasi peserta didik masing-masing kelompok - Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan | 10 menit |

| | | |
|-----------------------|---|----------|
| | <p>hasil diskusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang belum paham terkait masalah yang telah dipecahkan | |
| Kegiatan akhir | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi penekanan hasil diskusi dan mengklarifikasi bila ada konsep yang kurang tepat - Guru bertanya kepada peserta didik tentang pembelajaran - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik secara acak untuk merefleksikan hasil belajarnya secara lisan - Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan berikutnya | 10 menit |

Pertemuan 3 (2 X 45 Menit)

| Tahapan/ Sintaks | Deskripsi kegiatan | Alokasi Waktu (menit) |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| Kegitan Awal | | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran dengan salam dilanjutkan dengan do'a - Guru mengkondisikan kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihannya - Guru mengecek kehadiran peserta didik - Guru mengingatkan peserta didik terkait materi pada pertemuan sebelumnya | 10 menit |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan tujuan dan manfaat pelajaran pada materi di pertemuan tersebut (dihubungkan) | |
| Kegiatan Inti | | |
| Orientasi peserta didik pada masalah | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik didorong oleh guru untuk mengidentifikasi permasalahan - Peserta didik mengamati dan memahami masalah secara individu | 10 menit |

| | | |
|---|--|-----------------|
| <p>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan lembar kerja peserta didik yang berisi masalah untuk dipecahkan - Guru memberikan kertas pada tiap kelompok untuk menulis jawaban pemecahan masalah - Peserta didik memahami lembar kerja sebelum mencari informasi pemecahan masalahnya - Peserta didik secara individu menggali informasi untuk memecahkan masalah - Peserta didik menuliskan informasi yang telah didapatkan kedalam kertas masing-masing dengan menggunakan bahasa sendiri | <p>20 menit</p> |
| <p>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya - Setiap peserta didik mengemukakan pendapatnya sesuai dengan informasi yang didapatkan untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya - Guru mengamati kerja peserta didik dalam mencari informasi | <p>15 menit</p> |

| | | |
|--|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan bantuan apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan | |
| Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil diskusi masing-masing kelompok - Guru meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas - Guru mengacak urutan kelompok untuk presentasi - Peserta didik menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi - Guru mengarahkan hasil diskusi apabila ada kelompok yang melenceng dari materi bahasan | 15 menit |
| Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan umpan balik mengenai hasil presentasi peserta didik masing-masing kelompok - Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan | 10 menit |

| | | |
|-----------------------|---|----------|
| | <p>hasil diskusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang belum paham terkait masalah yang telah dipecahkan | |
| Kegiatan akhir | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi penekanan hasil diskusi dan mengklarifikasi bila ada konsep yang kurang tepat - Guru bertanya kepada peserta didik tentang pembelajaran - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik secara acak untuk merefleksikan hasil belajarnya secara lisan - Guru menyampaikan kegiatan pada pertemuan berikutnya | 10 menit |

Pertemuan 4 (2 X 45 Menit)

| Tahapan/ Sintaks | Deskripsi kegiatan | Alokasi Waktu (menit) |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| Kegitan Awal | | |
| Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran dengan salam dilanjutkan dengan do'a - Guru mengkondisikan kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihannya - Guru mengecek kehadiran peserta didik - Guru mengingatkan peserta didik terkait materi pada pertemuan sebelumnya | 10 menit |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan tujuan dan manfaat pelajaran pada materi di pertemuan tersebut (dihubungkan) | |
| Kegiatan Inti | | |
| Orientasi peserta didik pada masalah | <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik didorong oleh guru untuk mengidentifikasi permasalahan - Peserta didik mengamati dan memahami masalah secara individu | 10 menit |

| | | |
|---|--|-----------------|
| <p>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan lembar kerja peserta didik yang berisi masalah untuk dipecahkan - Guru memberikan kertas pada tiap kelompok untuk menulis jawaban pemecahan masalah - Peserta didik memahami lembar kerja sebelum mencari informasi pemecahan masalahnya - Peserta didik secara individu menggali informasi untuk memecahkan masalah - Peserta didik menuliskan informasi yang telah didapatkan kedalam kertas masing-masing dengan menggunakan bahasa sendiri | <p>20 menit</p> |
| <p>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong peserta didik untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya - Setiap peserta didik mengemukakan pendapatnya sesuai dengan informasi yang didapatkan untuk didiskusikan dengan teman kelompoknya - Guru mengamati kerja peserta didik dalam mencari informasi | <p>15 menit</p> |

| | | |
|--|--|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan bantuan apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan | |
| Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil diskusi masing-masing kelompok - Guru meminta peserta didik menentukan perwakilan kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas - Guru mengacak urutan kelompok untuk presentasi - Peserta didik menanggapi hasil diskusi kelompok yang sedang presentasi - Guru mengarahkan hasil diskusi apabila ada kelompok yang melenceng dari materi bahasan | 15 menit |
| Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan umpan balik mengenai hasil presentasi peserta didik masing-masing kelompok - Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi - Guru memberi kesempatan | 10 menit |

| | | |
|-----------------------|--|----------|
| | kepada peserta didik yang belum paham terkait masalah yang telah dipecahkan | |
| Kegiatan akhir | | |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi penekanan hasil diskusi dan mengklarifikasi bila ada konsep yang kurang tepat - Guru bertanya kepada peserta didik tentang pembelajaran - Guru memberi kesempatan kepada peserta didik secara acak untuk merefleksikan hasil belajarnya secara lisan - Guru memberikan lembar soal <i>post-test</i> dan peserta didik mengerjakannya | 10 menit |

H. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

| ASPEK | KELAS | |
|--------------------|---|--|
| | EKSPERIMEN | KONTROL |
| Media pembelajaran | Kartu soal, power point (PPT), video pembelajaran, LKPD, buku paket | Buku paket, da power point (PPT) |
| Alat | Laptop, kartas kartu, LCD, <i>White board</i> , Spidol | Laptop, LCD, <i>White board</i> , Spidol |

I. SUMBER BELAJAR

1. Lembar Kerja Siswa Biologi kelas XI
2. Irmaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
3. Internet (artikel: <https://sainspop.com/artikel/> dan youtube: <https://youtu.be/ncXB1ho-dSk>)

J. PENILAIAN HASIL BELAJAR**1. Teknik**

- a. Tes
- b. Kueisioner
- c. Observasi

2. Instrumen

- a. Soal literasi sains
- b. Angket sikap ilmiah
- c. Lembar observasi

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

A. Identitas

Kelas/Semester : XI Mipa /Genap

Pokok Bahasan : Struktur dan fungsi sel pada sistem saraf manusia

Hari/Tanggal :

B. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang sesuai dengan pengamatan pada kolom yang tersedia!

C. Lembar Observasi

| No. | Kegiatan | Aspek yang Diamati | Hasil Pengamatan | |
|-----|-------------|---|------------------|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| 1. | Pendahuluan | Guru melakukan salam pembuka dan berdoa s kesiapan peserta didik | | |
| | | Guru melakukan absensi | | |
| | | Guru melakukan apersepsi dengan mengaitkan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pembelajaran sebelumnya dan memberikan pertanyaan pada peserta didik | | |
| | | Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | | |

| | | | | |
|----|---------------|---|--|--|
| | | Guru memberikan arahan dan petunjuk pembelajaran akan dilaksanakan | | |
| | | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta kegiatan yang akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung | | |
| 2. | Kegiatan Inti | Guru menentukan topik pembelajaran bersama peserta didik | | |
| | | Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok | | |
| | | Guru membagikan LKPD kepada peserta didik | | |
| | | Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal yang belum dipahami | | |
| | | Guru membimbing peserta didik melakukan investigasi | | |
| | | Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk | | |
| | | membuat laporan dari kegiatan investigasi yang | | |

| | | | | |
|----|---------|---|--|--|
| | | telah dilakukan | | |
| | | Guru memberikan kesempatan semua kelompok untuk mempresentasikan laporan hasil investigasi | | |
| | | Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami | | |
| 3. | Penutup | Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran | | |
| | | Mengucapkan salam penutup | | |
| | | Pengelolaan waktu | | |
| | | Pembelajaran sesuai sintaks | | |

Semarang,
Observer,

.....

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

a. Identitas

Kelas/Semester :

Pokok Bahasan :

b. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang sesuai dengan pengamatan pada kolom yang tersedia!

c. Lembar Observasi

| No. | ASPEK DIAMATI | Absen | | |
|-----------|---|-------|-----|---|
| | | 1 | ... | n |
| A. | Kegiatan Pembelajaran | | | |
| 1. | Peserta didik menanggapi salam dari gurudan berdoa bersama | | | |
| 2. | Peserta didik menanggapi guru saat mengabsen | | | |
| 3. | Peserta didik memperhatikan apersepsi dan termotivasi untuk mulai belajar | | | |
| 4. | Peserta didik menanggapi pertanyaan guru | | | |
| 5. | Peserta didik memperhatikan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran | | | |
| 6. | Peserta didik memperhatikan penjelasandiberikan guru terkait materi | | | |
| 7. | Peserta didik mengajukan pertanyaan seputar materi dijelaskan | | | |
| 8. | Peserta didik mengerjakan LKPD diberikanoleh guru | | | |
| 9. | Peserta didik menyampaikan hasil diskusi | | | |
| 10. | Peserta didik menanggapi hasil pekerjaan temannya | | | |
| 11. | Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran | | | |

| | | | | |
|--------------------------|---|--|--|--|
| 12. | Peserta didik memperhatikan penyampaian guru untuk pertemuan selanjutnya | | | |
| 13. | Peserta didik berdoa | | | |
| 14. | Peserta didik menjawab salam | | | |
| B. Literasi Sains | | | | |
| 15. | Peserta didik mengidentifikasi, menyelesaikan, dan mengevaluasi permasalahan sistem saraf dan teknologi secara ilmiah | | | |
| 16. | Peserta didik mendeskripsikan, mengevaluasi dan merumuskan pemecahan masalah secara ilmiah | | | |
| 17. | Peserta didik menganalisis, mengemukakan gagasan ilmiah dan menyimpulkan dari representasi data | | | |
| C. Sikap Ilmiah | | | | |
| 18. | Peserta didik sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan sesudah guru menerangkan atau memperlihatkan sesuatu | | | |
| 19. | Peserta didik mencari ide-ide alternatif ketika ide yang ditemukan sebelumnya tidak sesuai dengan fakta yang ada | | | |
| 20. | Peserta didik bersedia mengubah pendapat temannya apabila pendapat lain yang lebih terbukti | | | |
| 21. | Peserta didik ingin tahu topik ilmiah yang didiskusikan oleh orang lain | | | |
| 22. | Peserta didik secara spontan mencari gagasan-gagasan lain yang lebih baik jika gagasan temannya tidak sesuai dengan harapan | | | |
| 23. | Peserta didik percaya bahwa setiap masalah pasti ada jalan keluarnya | | | |
| 24. | Peserta didik mengajak teman sekelompok agar menjaga kebersihan meja selama praktikum | | | |

Lampiran 5

LKPD PERTEMUAN 1 Sistem Saraf pada Manusia

| | |
|----------------|-----------------------------|
| Mata Pelajaran | : Biologi |
| Kelas | : |
| Kelompok | : |
| Materi Pokok | : Sistem Koordinasi |
| Sub Bab Materi | : Sistem Saraf pada Manusia |
| Alokasi Waktu | : 2 X 45 Menit |
| Nama Siswa | : 1. 2. 3. 4. |

Tujuan

1. Peserta didik dapat menjelaskan struktur dan fungsi sel pada sistem saraf manusia melalui diskusi kelompok dengan baik
2. Peserta didik dapat menunjukkan bagian-bagian neuron dengan menggunakan gambar neuron dengan benar
3. Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme penghantaran impuls dengan menggunakan gambar dengan benar

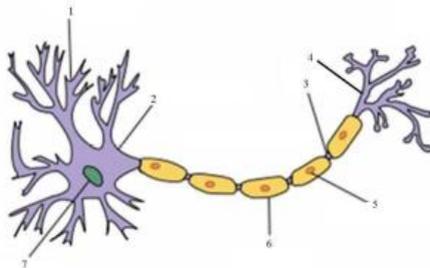
Petunjuk

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
2. Cermati poster yang telah diberikan!
3. Jawablah pertanyaan yang berkaitan dengan poster tersebut dengan benar
4. Jika sudah menyelesaikan soal selanjutnya akan ada *games* yang berkaitan dengan pertanyaan tersebut

Kegiatan

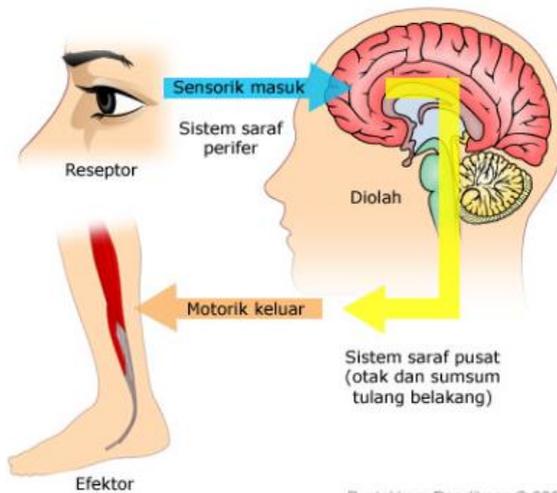
1. Apakah yang dimaksud dengan sistem saraf?

2. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar 2. Struktur sel saraf

Tuliskan nama beserta fungsi bagian yang ditunjukkan oleh gambar!



Pustekkom Depdiknas © 2008

Gambar tersebut merupakan gambaran mekanisme penghantaran impuls di dalam tubuh!

3. Jelaskan bagaimana mekanisme penghantaran impuls saraf di dalam tubuh melalui gambar tersebut!

LKPD PERTEMUAN 2
Gerak Refleksi pada Manusia

| | |
|----------------|-----------------------------|
| Mata Pelajaran | : Biologi |
| Kelas | : |
| Kelompok | : |
| Materi Pokok | : Sistem Koordinasi |
| Sub Bab Materi | : Sistem Saraf pada Manusia |
| Alokasi Waktu | : 2 X 45 Menit |
| Nama Siswa | : 1. |
| | 2. |
| | 3. |
| | 4. |

A. TUJUAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan susunan sistem saraf pusat dan tepi melalui poster
2. Peserta didik dapat menjelaskan susunan sistem saraf tepi melalui poster dengan benar
3. Peserta didik dapat memberikan contoh-contoh gerak refleksi yang biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari dengan benar

B. PETUNJUK

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
2. Cermati poster yang telah diberikan!
3. Jawablah pertanyaan yang berkaitan dengan poster tersebut dengan benar
4. Jika sudah menyelesaikan soal selanjutnya akan ada *games* yang berkaitan dengan pertanyaan tersebut!

SISTEM SARAF

APA ITU SISTEM SARAF ?

Sistem saraf adalah sistem kompleks yang berperan dalam mengatur dan mengoordinasikan seluruh aktivitas tubuh. Sistem ini memungkinkan Anda untuk melakukan berbagai kegiatan, seperti berjalan, berbicara, menelan, bernapas, serta semua aktivitas mental, termasuk berpikir, belajar, dan mengingat. Ini juga membantu Anda mengontrol bagaimana tubuh bereaksi dalam keadaan darurat



Secara garis besar, terdapat tiga bagian pada sistem saraf pusat manusia. Ketiga bagian tersebut adalah:

Otak



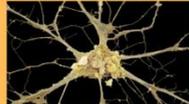
Otak adalah mesin pengendali utama dari segala fungsi tubuh. Seperti yang disebutkan di atas, organ ini merupakan bagian dalam sistem saraf pusat manusia. Jika saraf pusat merupakan pusat kontrol tubuh, maka otak adalah markas besarnya.

Sumsum tulang belakang



Sama dengan otak, sumsum tulang belakang juga merupakan bagian dari susunan saraf pusat. Sumsum tulang belakang langsung terhubung ke otak melalui batang otak dan kemudian mengalir sepanjang ruas tulang belakang.

Sel saraf atau neuron



Yang tak kalah penting dari anatomi sistem saraf adalah sel saraf itu sendiri atau disebut neuron. Fungsi sel saraf atau neuron adalah menghantarkan impuls saraf.

SISTEM SARAF TEPI

Fungsi utama dari sistem saraf tepi adalah menerima rangsangan dan menghantarkan semua respons yang sudah diolah oleh sistem saraf pusat. Sistem ini terdiri dari beberapa fungsi dan bagian, yaitu:



Fungsi sensorik

Bagian ini berfungsi untuk menerima setiap rangsangan atau impuls, baik yang dari luar maupun dalam tubuh. Rangsangan yang diterima bisa berupa cahaya, suhu, bau, suara, sentuhan, tekanan.

Fungsi motorik

Bagian motorik berperan untuk memberikan tanggapan atau reaksi tubuh terhadap rangsangan yang sudah diproses oleh sistem saraf pusat. Ketika terkena gangguan, misalnya karena penyakit saraf motorik, maka tubuh tidak dapat bergerak dengan normal atau bahkan tidak dapat bergerak sama sekali.

Fungsi somatik

Selain kedua fungsi tersebut, sistem saraf tepi juga mengelola respons semua kegiatan yang tidak disadari, seperti respons flight-or-fight dan kebalikannya. Contohnya, ketika mengalami ancaman, tubuh akan merespons keadaan tersebut dengan mempercepat denyut nadi, meningkatkan frekuensi pernapasan, serta meningkatkan aliran darah. Setelah keadaan yang dirasa mengancam sudah teratasi, tubuh akan mengembalikan respons ke kondisi normal.

Berdasarkan poster tersebut, manakah di antara pernyataan-pernyataan berikut ini yang benar dan yang salah? Berilah tanda centang (v) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan

| Pernyataan | Benar | Salah |
|--|-------|-------|
| Susunan sistem saraf tepi pada manusia terbagi menjadi tiga yaitu otak, sumsum tulang belakang, dan sel saraf atau neuron | | |
| Sumsum tulang belakang langsung terhubung ke otak melalui batang otak dan kemudian mengalir sepanjang ruas tulang belakang | | |
| Saraf sensorik berfungsi untuk menerima setiap rangsangan dari luar maupun dalam tubuh | | |
| Sistem saraf otonom merupakan bagian sistem saraf tepi yang terbagi menjadi saraf motorik dan saraf sensorik | | |
| Ketika mengalami ancaman, tubuh akan merespon keadaan tersebut dengan mempercepat denyut nadi. Hal ini merupakan tugas dari saraf motorik. | | |

Berikan penjelasan pada jawaban yang salah

.....

.....

.....

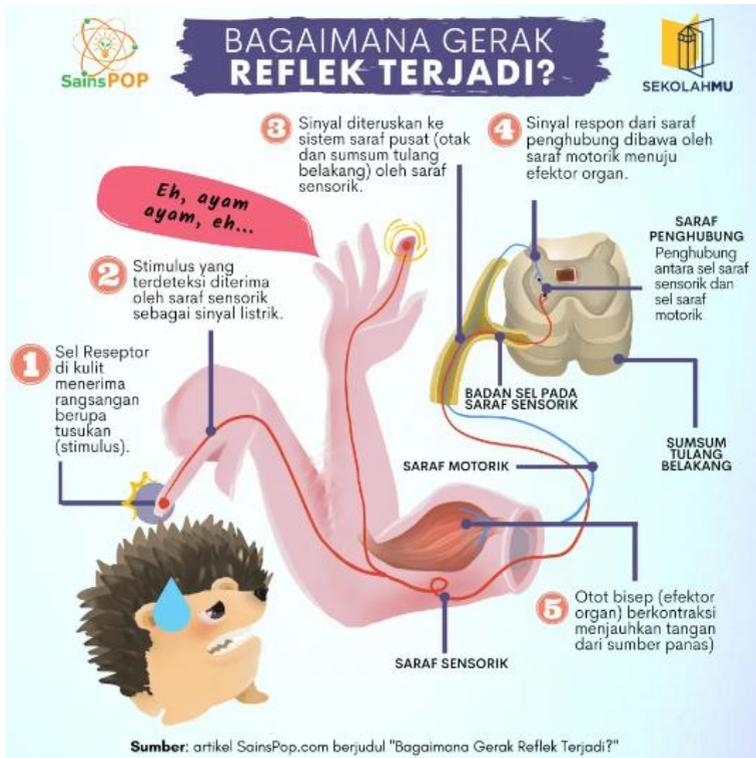
.....

.....

.....

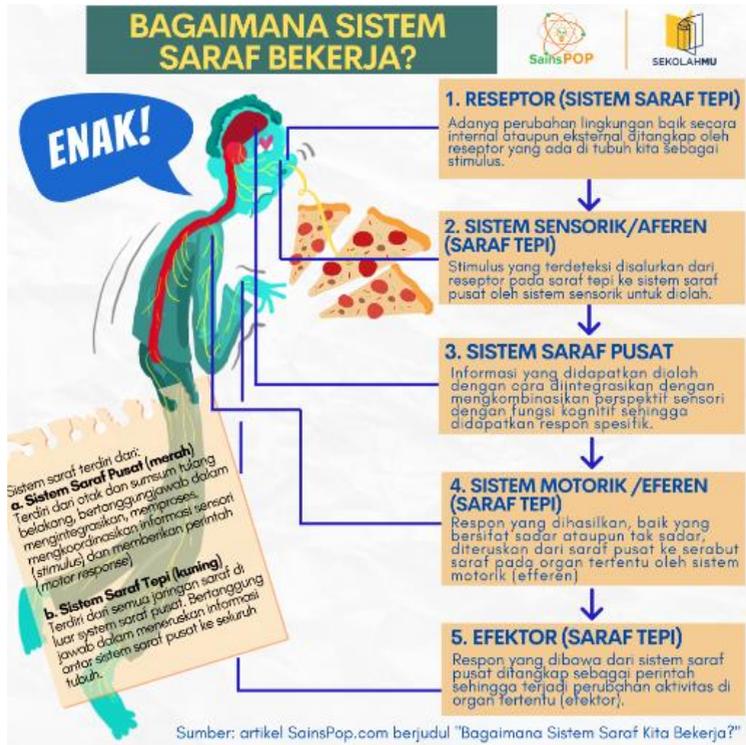
.....

Amatilah poster dibawah ini!



1. Analisislah gambar tersebut, bagaimana gerak refleksi dapat terjadi ketika tangan kita menyentuh duri landak!
2. Carilah melalui buku atau internet apa saja gerak refleksi yang dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari!

Amatilah poster dibawah ini!



3. Analisislah gambar tersebut, bagaimana sistem saraf bekerja!!

LKPD PERTEMUAN 3

Gangguan Sistem Saraf

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas :

Kelompok :

Materi Pokok : Sistem Koordinasi

Sub Bab Materi: Sistem Saraf pada Manusia

Alokasi Waktu : 1 X 45 Menit

Nama Siswa : 1.

2.

3.

4.



tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis gangguan sistem saraf pada manusia melalui diskusi kelompok dengan baik
2. Peserta didik dapat menganalisis gangguan sistem saraf pada manusia melalui pengamatan gambar dengan benar



petunjuk

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
2. Cermati poster yang telah diberikan!
3. Jawablah pertanyaan yang berkaitan dengan poster tersebut dengan benar
4. Jika sudah menyelesaikan soal selanjutnya akan ada *games* yang berkaitan dengan pertanyaan tersebut!

Ini Langkah Pertolongan Pertama Pada Orang Yang Terserang Epilepsi



Apa itu epilepsi?

Penyakit epilepsi barangkali tidak asing di telinga kita. Kata epilepsi sendiri merupakan istilah umum yang berarti kecenderungan untuk kejang.



"Epilepsi adalah gangguan neurologis saat kelompok sel saraf otak (neuron) melepaskan sinyal abnormal. Akibatnya, beberapa penderita mengalami kejang, perubahan tingkah laku, hingga kehilangan kesadaran."



Penyebab Gangguan Neurologis

70%

Cacat lahir, kelainan genetik, cedera kepala, kerusakan jaringan otak, gangguan pembuluh darah otak, atau sisa dari suatu penyakit seperti infeksi.

30%

Tidak diketahui penyebabnya.

Kejang pada epilepsi berbeda dengan kejang biasa yang merupakan kejadian tunggal. **Kejang pada epilepsi terdiri dari dua atau lebih kejadian kejang berulang tanpa alasan.**

Sedekah Rombongan
 @SRbergerak
 @SRupdate
 www.sedekahrombongan.com

Tanda dan Gejala Epilepsi

Epilepsi umumnya terjadi sangat spontan dan singkat. Namun ada tanda dan gejala yang bisa diidentifikasi, diantaranya sebagai berikut :

- Kebingungan sementara.
- Mata kosong, menatap satu titik terlalu lama.
- Kekakuan otot.
- Kejang, gerakan menyentak tak terkendali pada tangan dan kaki.
- Gemetar pada sebagian anggota tubuh (wajah, lengan, kaki), atau keseluruhan.
- Kejang yang diikuti oleh tubuh menegang dan hilang kesadaran secara tiba-tiba.

perhatikan
baik-baik ya...

Sedekah Rombongan
 @SRbergerak
 @SRupdate
 www.sedekahrombongan.com

Pertolongan Pertama pada Orang Diserang Epilepsi

Coba untuk melakukan hal-hal berikut ini :

DO!

- Longgarkan pakaiannya, terutama di sekitar lehernya.
- Singkirkan benda-benda tajam dan berbahaya dari orang tersebut.
- Beri ruang yang lega pada orang tersebut.
- Secara perlahan, baringkan dalam posisi miring secepat mungkin.
- Taruh bantal, atau sesuatu yang lembut, untuk menyangga kepalanya.
- Buka rahangnya untuk membuka jalur pernapasan yang lebih baik. Langkah ini sekaligus untuk mencegah orang tersebut tersedak air liur atau muntah.
- Terus berkomunikasi dengan orang tersebut sehingga anda tahu kapan orang tersebut telah sadar.
- Hitung lama kejangnya dari awal hingga akhir.

 Sedekah Rombongan  @SRbergerak  @SRupdate  www.sedekahrombongan.com

DON'T!

- Jangan menahan kejang atau mengekang gerakan orang tersebut. Hal ini bisa berakibat cedera.
- Jangan memasukkan benda apapun ke dalam mulut orang tersebut.
- Jangan menarik lidah orang tersebut.
- Jangan memberi makan, minum, atau obat-obatan. Tunggu sampai orang tersebut berhenti kejang, pulih, dan sadar sepenuhnya.

PERHATIAN

Setelah selesai, penderita akan bingung atau mengantuk. **Tetap temani dan tenangkan orang tersebut**, tunggu sampai benar-benar sadar, dan biarkan istirahat sejenak.

 Sedekah Rombongan  @SRbergerak  @SRupdate  www.sedekahrombongan.com

Segera cari bantuan medis bila anda ragu-ragu, atau terjadi dalam kondisi yang tak terduga (kejang dalam air, cedera saat kejang, penderita tidak sadar sepenuhnya, penderita mengalami kesulitan bernapas, atau penderita dalam kondisi hamil).

Berdasarkan poster tersebut, manakah di antara pernyataan-pernyataan berikut ini yang benar dan yang salah? Berilah tanda centang (v) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan

| Pernyataan | Benar | Salah |
|---|-------|-------|
| 70% penyebab orang terserang epilepsi karena cacat lahir, cedera kepala, dan kerusakan jaringan otak | | |
| Kejang pada epilepsi sama halnya dengan kejang biasa | | |
| Epilepsi merupakan gangguan neurologis saat kelompok sel saraf pada sumsum tulang belakang melepaskan sinyal abnormal | | |
| Epilepsi umumnya tidak terjadi secara spontan | | |
| Pertolongan pertama pada orang yang terkena epilepsi jangan menaruh bantal atau sesuatu yang dapat mengganjal kepalanya | | |
| Pertolongan pertama pada orang yang terkena epilepsi jangan memberi obat-obatan | | |
| Pertolongan pertama pada orang yang terkena epilepsi jangan menarik lidah orang tersebut | | |

Berikan penjelasan pada jawaban yang salah!

LKPD PERTEMUAN 4

Gangguan Sistem Saraf

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas :

Kelompok :

Materi Pokok : Sistem Koordinasi

Sub Bab Materi: Sistem Saraf pada Manusia

Alokasi Waktu : 1 X 45 Menit

Nama Siswa : 1.

2.

3.

4.



Tujuan

1. Peserta didik dapat melakukan studi literatur terhadap pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf dengan benar
2. Peserta didik dapat menganalisis pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf
3. Peserta didik dapat menyajikan hasil analisis studi literatur pengaruh pola hidup yang menyebabkan gangguan sistem saraf dengan baik



Kegiatan

1. Perhatikan video tentang macam-macam gangguan atau penyakit pada sistem saraf manusia yang terdapat pada link youtube berikut ini:

<https://youtu.be/ncXB1ho-dSk>

2. Setelah melihat video pada link diatas, tuliskan apa saja gangguan atau penyakit pada sistem saraf manusia!

3. Pilihlah salah satu gangguan atau penyakit pada sistem saraf pada manusia! Kemudian analisislah terkait dengan gejala terjadinya penyakit tersebut dan berikan solusinya!

Lampiran 6

Hasil Lembar Validasi

LEMBAR VALIDITAS RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Peneliti : Rodiah Mutmainah
 NIM : 1908086005
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament melalui Pendekatan SAVI terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Materi Sistem Koordinasi.
 Dosen Pembimbing 1. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag
 2. Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc

A. Petunjuk

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengukur kevalidan RPP yang akan digunakan dalam pembelajaran biologi dengan model pembelajaran Teams Games Tournament (TGT). Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya RPP tersebut digunakan. Atas kesediaan Ibu dalam mengisi lembar validasi ini diucapkan terimakasih.

Skala yang digunakan dalam lembar validasi ini adalah skala Linkert, yaitu:

- 1 = tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = cukup baik
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

B. Petunjuk

1. Ibu dimohon untuk memberikan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek, dengan memberikan tanda ceklis (v) pada kolom nilai.
2. Ibu dimohon untuk memberikan saran untuk revisi pada kolom saran yang disediakan.

C. Penilaian

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Identitas | | | | | |
| | a. Kelengkapan identitas mata pelajaran | | | | | ✓ |
| | b. Kelengkapan alokasi waktu | | | | ✓ | |
| 2. | Rumusan tujuan dan indikator pembelajaran | | | | | |
| | a. Kesesuaian rumusan tujuan dengan KI dan KD | | | | ✓ | |
| | b. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan KD | | | | ✓ | |
| | c. Ketepatan penyusunan kata kerja | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|---|
| | operasional yang dapat diukur | | | | | |
| 3. | Pemilihan model pembelajaran | | | | | |
| | a. Kesesuaian model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran | | | | | ✓ |
| | b. Kesesuaian model pembelajaran dengan materi pembelajaran | | | | | ✓ |
| 4. | Perencanaan kegiatan pembelajaran | | | | | |
| | a. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahapan pembelajaran | | | | | ✓ |
| | b. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model TGT melalui pendekatan SAVI | | | | | ✓ |
| 5. | Bahasa | | | | | |
| | a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar | | | | | ✓ |
| | b. Bahasa yang digunakan komunikatif | | | | | ✓ |
| | c. Kalimat yang digunakan mudah dipahami | | | | | ✓ |

(sumber: Wulandari, 2019)

D. Catatan/saran

- Perbaiki indikator pencapaian kompetensi, perhatikan dan sesuaikan dengan target kompetensi dasar
- Sesuaikan tujuan pembelajaran dengan LK
- Alokasi waktu buatlah dengan rinci pada masing-masing sintaks
- Sumber belajar misal dari youtube dan artikel, hilangkan linknya
- Bagian penilaian, berikan deskripsi tentang teknik dan instrumennya

E. Indikator penilaian

Penilaian menggunakan skala Linkert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\% = \frac{49}{60} \times 100 = 81,67$$

Tabel kriteria kelayakan RPP peserta didik

| Skor dalam persen (%) | Kategori kelayakan |
|-----------------------|--------------------|
| < 39% | Gagal |
| 40 - 55% | Kurang |
| 56 - 65% | Cukup |
| 66 - 79% | Baik |
| 80 - 100% | Baik sekali |

F. Kesimpulan

1. Instrumen tes dapat diterapkan tanpa revisi
2. Instrumen tes dapat diterapkan dengan revisi sesuai saran
3. Instrumen tes tidak dapat diterapkan

Semarang, 23 Mei
Validator,

2023



Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd.
NIP. 199204292019032025

Lampiran 7

Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Angket Sikap Ilmiah

| No. | Indikator | Deskripsi | Item Positif | Item Negatif |
|-----|--|---|--------------------|---------------|
| 1 | Sikap ingin tahu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Antusias mencari jawaban 2. Perhatian pada obyek yang diamati 3. Antusias pada proses sains 4. Menanyakan setiap langkah kegiatan | 1, 2, 3, 4 | 5, 6 |
| 2 | Sikap menghargai terhadap data dan fakta | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memanipulasi data 2. Tidak purbasangka 3. Mengambil keputusan sesuai fakta 4. Tidak mencampur fakta dengan pendapat | 7, 9, 12 | 8, 10, 11, 13 |
| 3 | Sikap berpikir kritis | <ol style="list-style-type: none"> 1. Meragukan temuan teman 2. Menanyakan setiap perubahan/hal baru 3. Mengulangi kegiatan yang dilakukan 4. Tidak mengabaikan data meskipun kecil | 14, 18, 19, 20 | 15, 16, 17 |
| 4. | Sikap penemuan dan kreativitas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi 2. Menunjukkan laporan berbeda | 21, 22, 23, 24, 27 | 25, 26, 28, |

| | | | | |
|----|--|--|-------------------|--------------------------|
| | | <p>dengan teman kelas</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Merubah pendapat dalam merespon terhadap fakta 4. Menggunakan alat tidak seperti biasanya 5. Menyarankan percobaan- percobaan baru 6. Menguraikan konklusi baru hasil pengamatan | | |
| 5. | Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghargai pendapat/ temuan orang lain 2. Mau merubah pendapat jika data kurang 3. Menerima saran dari teman 4. Tidak merasa selalu benar 5. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif 6. Berpartisipasi aktif dalam kelompok | 33, 34, 36, 37 | 29, 30, 31, 32, 35 |
| 6. | Sikap ketekunan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Melanjutkan meneliti sesudah "kebaruannya hilang" 2. Mengulang percobaan meskipun berakibat kegagalan 3. Melengkapi satu kegiatan meskipun | 38, 39, 41 | 40, 42 |

| | | | | |
|----|--|---|--------------------|------------|
| | | teman kelasnya selesai lebih awal | | |
| 7. | Sikap peka terhadap lingkungan sekitar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perhatian terhadap peristiwa sekitar 2. Partisipasi pada kegiatan sekolah 3. Menjaga kebersihan lingkungan sekolah | 43, 44, 47, 49, 50 | 45, 46, 48 |

(Sumber: Anwar, 2009).

Lampiran 8

Instrumen Angket Sikap Ilmiah

I Petunjuk pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
2. Pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan anda dengan memberikan tanda benar (√) pada jawaban yang telah disediakan.
3. Pernyataan-pernyataan tersebut tidak mempunyai nilai benar atau salah. Karena itu, jawablah sejujurnya dengan keadaan anda sebenarnya.
4. Tiap item atau pernyataan tersedia 5 pilihan yaitu:
 - a. Sangat setuju (SS)
 - b. Setuju (S)
 - c. Ragu (R)
 - d. Tidak setuju (TS)
 - e. Sangat tidak setuju (STS)
5. Terimakasih atas jawaban dan partisipasinya.

II Identitas responden

Nama :

Kelas :

| No. | Pernyataan | Tanggapan | | | | |
|-----|---|-----------|---|---|----|-----|
| | | SS | S | R | TS | STS |
| 1. | Saya sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan sesudah guru menerangkan | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| | atau memperlihatkan sesuatu. | | | | | |
| 2. | Saya tidak malu bertanya pada siapapun untuk sesuatu yang tidak saya ketahui. | | | | | |
| 3. | Saya senang menghabiskan waktu luang saya dengan membaca majalah ilmiah. | | | | | |
| 4. | Jika hampir semua orang menganggap bahwa suatu pendapat itu benar, maka sewajarnya kitapun menerima kebenaran pendapat tersebut. | | | | | |
| 5. | Kita tidak boleh mempercayai laporan penelitian yang dibuat oleh orang lain yang berlainan ideologi dengan kita. | | | | | |
| 6. | Ketika saya melakukan eksperimen, saya tidak berkeinginan untuk melihat kembali apa yang telah dikerjakan. | | | | | |
| 7. | Saya siap mengganti ide yang sebelumnya saya pikirkan ketika ide tersebut bertentangan dengan fakta yang ada. | | | | | |
| 8. | Saya tetap bertahan dengan pendapat saya meskipun ada bukti ilmiah yang tidak sesuai dengan pendapat saya. | | | | | |
| 9. | Saya akan mencari ide-ide alternatif ketika ide yang saya temukan sebelumnya tidak sesuai dengan fakta yang ada | | | | | |
| 10. | Saya tidak pernah berpikir mencari gagasan alternatif, meskipun saya tahu gagasan tersebut tidak sesuai dengan | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| | harapan. | | | | | |
| 11. | Dalam mengambil suatu kesimpulan, apalagi jika kesimpulan itu sesuai dengan pendapat para ahli, kita tidak perlu lagi memberikan pembuktian-pembuktian. | | | | | |
| 12. | Saya seharusnya bersikap jujur pada saat ujian. | | | | | |
| 13. | Saya tidak berani mengemukakan kesimpulan-kesimpulan yang tidak sesuai dengan apa yang ada dalam buku-buku pelajaran. | | | | | |
| 14. | Suatu kesimpulan yang diberikan oleh seorang ahli sekalipun, harus kita uji kebenaran dengan fakta. | | | | | |
| 15. | Saya tidak pernah meninjau apa yang telah didapatkan untuk dipertimbangkan supaya dapat diperbaiki. | | | | | |
| 16. | Dalam melakukan kegiatan percobaan, saya hanya berpatokan pada prosedur yang sudah ada dan tidak mempertimbangkan prosedur lainnya. | | | | | |
| 17. | Dalam melakukan kegiatan percobaan, saya tidak masalah jika dilakukan dengan prosedur yang tidak sesuai/menyimpang dengan arahan yang telah diberikan oleh guru. | | | | | |
| 18. | Saya selalu mengulang kembali percobaan agar mendapatkan data yang tepat. | | | | | |
| 19. | Saya hanya menggunakan bahan-bahan tertentu dalam | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|--|
| | kegiatan praktikum. | | | | | |
| 20. | Saya bersedia mengubah pendapat saya apabila ternyata ada pendapat lain yang terbukti lebih ampuh dari pendapat saya. | | | | | |
| 21. | Sebaiknya 2/3 dari waktu pelajaran biologi, digunakan untuk melakukan penelitian/eksperimen di laboratorium atau ditempat lain. | | | | | |
| 22. | Sebaiknya guru membawa media gambar dalam menyampaikan materi yang akan diajarkan. | | | | | |
| 23. | Saya selalu membuat laporan praktikum biologi sesuai dengan hasil percobaan, walaupun hasil percobaan saya berbeda dengan yang ada di buku. | | | | | |
| 24. | Saya membandingkan penemuan dalam percobaan saya dengan penemuan orang lain untuk mengecek bagian fakta yang tidak sesuai. | | | | | |
| 25. | Saya tidak pernah membandingkan penemuan dalam percobaan saya dengan penemuan orang lain untuk mengecek bagian fakta yang tidak sesuai. | | | | | |
| 26. | Saya tidak akan membandingkan hasil penemuan saya dengan penemuan orang lain walaupun data yang saya peroleh memiliki kesalahan. | | | | | |
| 27. | Saya ingin tahu topik ilmiah | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|--|
| | yang didiskusikan oleh orang lain. | | | | | |
| 28. | Saya tidak berani mengkritik guru saya, karena dari mimik wajahnya dapat di ketahui bahwa apabila hal ini di lakukan, maka akan memperoleh nilai kurang. | | | | | |
| 29. | Mengajukan pertanyaan pada kawan yang sama tingkatannya dengan kita, berarti memperlihatkan kelemahan kita. | | | | | |
| 30. | Agar tidak ketahuan kemampuan saya dalam pelajaran tertentu maka saya selalu membatasi diri untuk bertanya. | | | | | |
| 31. | Saya dapat menerima suatu kesimpulan percobaan walaupun bukti-bukti yang mendukungnya belum memadai. | | | | | |
| 32. | Sebagai seorang terpelajar, untuk menyelesaikan suatu persoalan, sebaiknya kita tidak perlu mendengar saran-saran dari orang lain, kecuali dari seorang ahli yang mengetahui betul-betul persoalan itu. | | | | | |
| 33. | Apabila gagasan kita tidak sesuai dengan harapan maka saya secara spontan mencari gagasan-gagasan lain yang lebih baik. | | | | | |
| 34. | Kesimpulan yang saya peroleh tidak akan benar selamanya, dan kesimpulan tersebut dapat berubah jika | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| | saya menemukan bukti lain. | | | | | |
| 35. | Kesimpulan yang saya peroleh akan benar selamanya dan tidak boleh diubah karena diperoleh berdasarkan data percobaan. | | | | | |
| 36. | Jika saya telah memikirkan tentang pemecahan masalah, maka hasil pemikiran itu saya anggap baru merupakan hipotesis. | | | | | |
| 37. | Ketika saya melakukan eksperimen, saya selalu memeriksa kembali apa yang telah saya kerjakan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang tidak saya sadari. | | | | | |
| 38. | Kadang saya mengubah data hasil percobaan supaya kesimpulan sesuai dengan konsep-konsep biologi. | | | | | |
| 39. | Saya percaya bahwa setiap masalah pasti ada jalan keluarnya. | | | | | |
| 40. | Saya merasa bahwa seseorang yang menghabiskan hampir semua waktunya untuk belajar, itu tidak akan mengalami kebahagiaan dalam kehidupan. | | | | | |
| 41. | Saya merasa enggan untuk menghentikan sesuatu kegiatan apabila saya belum mengetahui hasil dari kegiatan itu. | | | | | |
| 42. | Sebagai seorang peserta didik, sebaiknya kita tidak perlu melakukan penelitian yang memakan waktu yang lama, | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| | karena hal itu akan membosankan. | | | | | |
| 43. | Kita tidak dapat melakukan suatu eksperimen tentang biologi kecuali di laboratorium. | | | | | |
| 44. | Sebaiknya guru memberikan penjelasan pada para peserta didiknya secara jelas. | | | | | |
| 45. | Menurut saya, dalam melaksanakan praktikum tidak dibutuhkan sikap kehati-hatian. | | | | | |
| 46. | Jika teman sekelompok membiarkan meja kerja berantakan (berserakan sampah sisa praktikum), maka hal itu tidak berpengaruh apapun terhadap diri saya. | | | | | |
| 47. | Saya akan meminimalkan sampah yang dihasilkan dari kegiatan praktikum. | | | | | |
| 48. | Saya akan langsung membuang seluruh sampel praktikum meskipun sampel tersebut belum seluruhnya digunakan. | | | | | |
| 49. | Saya berusaha untuk menjaga kebersihan meja kerja selama praktikum. | | | | | |
| 50. | Saya mengajak teman sekelompok agar menjaga kebersihan meja selama praktikum. | | | | | |

Lampiran 9

Hasil Lembar Validasi Angket Sikap Ilmiah

LEMBAR VALIDASI ANGKET SIKAP ILMIAH

Peneliti : Rodiah Mutmainah
 NIM : 1908086005
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament melalui Pendekatan SAVI terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Materi Sistem Koordinasi.
 Dosen Pembimbing 1. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag
 2. Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc

A. Tujuan Penyebaran Angket

Tujuan penyebaran angket ini untuk mengukur kelayakan instrumen penilaian sikap ilmiah dalam pembelajaran sistem koordinasi dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT).

B. Petunjuk

- Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklis (v) pada kolom yang tersedia.
- Makna poin validitas adalah
 - = sangat baik/jelas/menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
 - = baik/jelas/menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
 - = kurang baik/ jelas/menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
 - = sangat kurang/jelas/menarik/layak/mudah/sesuai/tepat
- Apabila terdapat saran, koreksi, dan tambahan mohon Ibu berkenan menuliskannya dibalik lembar validasi ini.

C. Penilaian

| No | Aspek yang dinilai | Skala penilaian | | | |
|----------------------|---|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A. Konstruksi | | | | | |
| 1. | Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas | | | ✓ | |
| 2. | Kalimat bebas dari pernyataan yang tidak relevan dengan objek yang tidak dipersoalkan atau kalimatnya merupakan pernyataan yang | | | | ✓ |

| | | | | | |
|------------------|---|--|--|---|---|
| | diperlukan | | | | |
| 3. | Kalimat bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda | | | | ✓ |
| 4. | Kalimat bebas dari pernyataan yang dapat diinterpretasikan lebih dari satu makna | | | ✓ | |
| 5. | Kalimat bebas dari pernyataan yang mungkin disetujui atau dikosongkan oleh hampir semua responden | | | | ✓ |
| 6. | Setiap pernyataan hanya berisi satu gagasan secara lengkap | | | | ✓ |
| B. Bahasa | | | | | |
| 7. | Bahasa pernyataan komunikatif sesuai dengan jenjang pendidikan siswa atau responden | | | | ✓ |
| 8. | Pernyataan menggunakan bahasa Indonesia yang baku | | | ✓ | |

(Sumber: Agustina, 2013)

D. Komentarisaran

Perbaiki sesuai catatan pada draft

.....

.....

.....

.....

Semarang, 28 Maret 2023

Validator,



Dian Vaubidah, M.Pd

NIP.199310042019032014

Lampiran 10

Uji Validitas Instrumen Angket

$r_{\text{tabel}} = 0,334$

| No Item | r_{hitung} | Keterangan |
|---------|---------------------|-------------|
| 1 | 0,7023 | Valid |
| 2 | 0,5976 | Valid |
| 3 | 0,5593 | Valid |
| 4 | 0,6532 | Valid |
| 5 | 0,6632 | Valid |
| 6 | 0,1268 | Tidak Valid |
| 7 | 0,0951 | Tidak Valid |
| 8 | 0,2021 | Tidak Valid |
| 9 | 0,6386 | Valid |
| 10 | 0,4249 | Valid |
| 11 | 0,5081 | Valid |
| 12 | -0,0393 | Tidak Valid |
| 13 | 0,1822 | Tidak Valid |
| 14 | 0,0321 | Tidak Valid |
| 15 | 0,1583 | Tidak Valid |
| 16 | 0,4611 | Valid |
| 17 | 0,4247 | Valid |
| 18 | 0,4554 | Valid |
| 19 | 0,7433 | Valid |
| 20 | -0,0297 | Tidak Valid |
| 21 | 0,4233 | Valid |
| 22 | -0,0274 | Tidak Valid |
| 23 | -0,0731 | Tidak Valid |
| 24 | 0,1179 | Tidak Valid |
| 25 | 0,6536 | Valid |
| 26 | 0,6431 | Valid |
| 27 | 0,3817 | Valid |
| 28 | -0,0358 | Tidak Valid |
| 29 | 0,1201 | Tidak Valid |
| 30 | 0,0811 | Tidak Valid |
| 31 | 0,1257 | Tidak Valid |

| | | |
|----|---------|-------------|
| 32 | 0,4293 | Valid |
| 33 | 0,6010 | Valid |
| 34 | 0,0504 | Tidak Valid |
| 35 | 0,6563 | Valid |
| 36 | 0,0089 | Tidak Valid |
| 37 | 0,1890 | Tidak Valid |
| 38 | 0,4666 | Valid |
| 39 | 0,3854 | Valid |
| 40 | 0,4120 | Valid |
| 41 | -0,0209 | Tidak Valid |
| 42 | 0,4434 | Valid |
| 43 | 0,0818 | Tidak Valid |
| 44 | 0,5495 | Valid |
| 45 | 0,1591 | Tidak Valid |
| 46 | 0,1561 | Tidak Valid |
| 47 | 0,1439 | Tidak Valid |
| 48 | 0,0823 | Tidak Valid |
| 49 | 0,6097 | Valid |
| 50 | 0,0804 | Tidak Valid |

Analisis validitas angket uji coba

| No. | Kriteria | Item | Jumlah Soal | Presentase |
|-------|-------------|---|-------------|------------|
| 1. | Valid | 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 42, 44, 49 | 25 | 50% |
| 2 | Tidak valid | 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 37, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 50 | 25 | 50% |
| Total | | | 50 | 100% |

Lampiran 11

Uji Reliabilitas Instrumen Angket

Reliability Statistics

| | |
|------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .774 | 50 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item- Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| X1 | 195.6000 | 369.129 | .664 | .754 |
| X2 | 195.0571 | 375.879 | .551 | .759 |
| X3 | 195.3429 | 384.467 | .522 | .763 |
| X4 | 195.5143 | 375.434 | .615 | .758 |
| X5 | 195.5429 | 373.314 | .624 | .757 |
| X9 | 195.0857 | 376.492 | .600 | .758 |
| X10 | 194.8571 | 390.773 | .382 | .767 |
| X11 | 196.4857 | 377.375 | .447 | .761 |
| X16 | 197.1714 | 389.264 | .420 | .766 |
| X17 | 194.1429 | 336.185 | .084 | .872 |
| X18 | 194.6571 | 395.291 | .428 | .768 |
| X19 | 194.8857 | 374.163 | .716 | .756 |
| X21 | 194.5714 | 399.017 | .403 | .770 |
| X25 | 195.8571 | 378.067 | .619 | .759 |
| X26 | 195.2571 | 370.432 | .596 | .756 |
| X27 | 194.4857 | 397.551 | .353 | .769 |
| X32 | 197.0000 | 386.176 | .374 | .765 |
| X33 | 194.7143 | 380.210 | .562 | .760 |
| X35 | 195.2857 | 379.857 | .624 | .760 |

| | | | | |
|-----|----------|---------|------|------|
| X38 | 194.9429 | 380.879 | .404 | .763 |
| X39 | 194.3143 | 394.928 | .349 | .768 |
| X40 | 195.3714 | 385.123 | .349 | .766 |
| X42 | 195.8857 | 388.869 | .398 | .766 |
| X44 | 194.7143 | 382.151 | .506 | .762 |
| X49 | 195.1143 | 371.398 | .558 | .757 |

Lampiran 12

Daftar Nilai Sikap Ilmiah Awal-Akhir Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol

| No | Kelas Eksperimen | | Kelas Kontrol | |
|----|------------------|----------|---------------|----------|
| | Pretest | Posttest | Pretest | Posttest |
| 1 | 72 | 87 | 69 | 77 |
| 2 | 70 | 75 | 70 | 75 |
| 3 | 69 | 83 | 69 | 69 |
| 4 | 72 | 75 | 62 | 77 |
| 5 | 72 | 82 | 65 | 77 |
| 6 | 64 | 70 | 54 | 79 |
| 7 | 69 | 72 | 69 | 79 |
| 8 | 76 | 85 | 65 | 82 |
| 9 | 65 | 76 | 65 | 70 |
| 10 | 77 | 99 | 58 | 81 |
| 11 | 56 | 70 | 69 | 74 |
| 12 | 74 | 87 | 54 | 77 |
| 13 | 72 | 87 | 58 | 77 |
| 14 | 74 | 83 | 60 | 74 |
| 15 | 68 | 73 | 62 | 70 |
| 16 | 68 | 78 | 51 | 69 |
| 17 | 65 | 76 | 46 | 67 |
| 18 | 61 | 72 | 54 | 70 |
| 19 | 64 | 78 | 63 | 73 |
| 20 | 65 | 71 | 67 | 73 |
| 21 | 69 | 83 | 65 | 79 |
| 22 | 72 | 87 | 70 | 77 |
| 23 | 60 | 73 | 67 | 82 |
| 24 | 56 | 68 | 64 | 82 |
| 25 | 54 | 68 | 63 | 85 |
| 26 | 65 | 78 | 72 | 79 |
| 27 | 68 | 81 | 68 | 69 |
| 28 | 70 | 79 | 55 | 70 |
| 29 | 65 | 79 | 57 | 75 |

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 30 | 64 | 70 | 68 | 73 |
| 31 | 74 | 83 | 71 | 70 |
| 32 | 61 | 70 | 56 | 60 |
| 33 | 57 | 72 | 41 | 87 |
| 34 | 74 | 99 | 74 | 67 |
| 35 | 60 | 71 | 54 | 75 |
| 36 | 68 | 73 | 69 | 77 |

Lampiran 13

Lembar Jawab Angket Peserta Didik Kelas Eksperimen

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16 SEMARANG
Jl. Ngadirgo Tengah I, Mijen Kota Semarang Kode Pos 50213**



INSTRUMEN ANGKET SIKAP ILMIAH

I Petunjuk pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
2. Pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan anda dengan memberikan tanda benar (√) pada jawaban yang telah disediakan.
3. Pernyataan-pernyataan tersebut tidak mempunyai nilai benar atau salah. Karena itu, jawablah sejujurnya dengan keadaan anda sebenarnya.
4. Tiap item atau pernyataan tersedia 5 pilihan yaitu:
 - a. Sangat setuju (SS)
 - b. Setuju (S)
 - c. Ragu (R)
 - d. Tidak setuju (TS)
 - e. Sangat tidak setuju (STS)
5. Terimakasih atas jawaban dan partisipasinya.

II Identitas responden

Nama : *Ario Setyawati*

Kelas : *X1 MIPA 2*

| No. | Pernyataan | Tanggapan | | | | |
|-----|--|-----------|---|---|----|---------|
| | | SS | S | R | TS | ST S |
| 1. | Saya sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan sesudah guru menerangkan atau memperlihatkan sesuatu. | √ | | | | |
| 2. | Saya tidak malu bertanya pada siapapun untuk sesuatu yang tidak saya ketahui. | √ | | | | |
| 3. | Saya senang menghabiskan waktu luang saya dengan membaca majalah ilmiah. | | | √ | | |
| 4. | Jika hampir semua orang menganggap bahwa suatu pendapat itu benar, maka sewajarnya kitapun menerima kebenaran pendapat tersebut. | | √ | | | |
| 5. | Kita tidak boleh mempercayai laporan penelitian yang dibuat oleh orang lain yang berlainan ideologi dengan kita. | | | | √ | |
| 6. | Saya akan mencari ide-ide alternatif ketika ide yang saya temukan sebelumnya tidak sesuai dengan fakta yang ada | √ | | | | |
| 7. | Saya tidak pernah berpikir mencari gagasan alternatif, meskipun saya tahu gagasan tersebut tidak sesuai dengan harapan. | | | | √ | |
| 8. | Dalam mengambil suatu kesimpulan, apalagi jika | | | | | |

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16 SEMARANG
 Jl. Ngadirgo Tengah I, Mijen Kota Semarang Kode Pos 50213



| | | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|---|---|---|
| | kesimpulan itu sesuai dengan pendapat para ahli, kita tidak perlu lagi memberikan pembuktian-pembuktian. | | | | | ✓ | |
| 9. | Dalam melakukan kegiatan percobaan, saya hanya berpatokan pada prosedur yang sudah ada dan tidak mempertimbangkan prosedur lainnya. | | | | | ✓ | |
| 10. | Dalam melakukan kegiatan percobaan, saya tidak masalah jika dilakukan dengan prosedur yang tidak sesuai/menyimpang dengan arahan yang telah diberikan oleh guru. | | | | | | ✓ |
| 11. | Saya selalu mengulang kembali percobaan agar mendapatkan data yang tepat. | ✓ | | | | | |
| 12. | Saya hanya menggunakan bahan-bahan tertentu dalam kegiatan praktikum. | | | | ✓ | | |
| 13. | Sebaiknya 2/3 dari waktu pelajaran biologi, digunakan untuk melakukan penelitian/eksperimen di laboratorium atau ditempat lain. | ✓ | | | | | |
| 14. | Saya tidak pernah membandingkan penemuan dalam percobaan saya dengan penemuan orang lain untuk mengecek bagian fakta yang tidak sesuai. | | | | | | ✓ |
| 15. | Saya tidak akan membandingkan hasil penemuan saya dengan penemuan orang lain walaupun data yang saya peroleh memiliki kesalahan. | | | | | | ✓ |
| 16. | Saya ingin tahu topik ilmiah yang didiskusikan oleh orang lain. | ✓ | | | | | |
| 17. | Sebagai seorang terpelajar, untuk menyelesaikan suatu persoalan, sebaiknya kita tidak perlu mendengar saran-saran dari orang lain, kecuali dari seorang ahli yang mengetahui betul-betul persoalan itu. | | | | | | ✓ |
| 18. | Apabila gagasan kita tidak sesuai dengan harapan maka saya secara spontan mencari gagasan-gagasan lain yang lebih baik. | | | | | ✓ | |
| 19. | Kesimpulan yang saya peroleh akan benar selamanya dan tidak boleh diubah karena diperoleh berdasarkan data percobaan. | ✓ | | | | | |
| 20. | Kadang saya mengubah data hasil percobaan supaya kesimpulan sesuai dengan konsep-konsep biologi. | | | | | | ✓ |
| 21. | Saya percaya bahwa setiap masalah pasti ada jalan keluarnya. | ✓ | | | | | |
| 22. | Saya merasa bahwa seseorang yang menghabiskan hampir semua waktunya untuk belajar, itu tidak akan mengalami kebahagiaan dalam kehidupan. | | | | | ✓ | |
| 23. | Sebagai seorang peserta didik, sebaiknya kita tidak perlu melakukan penelitian yang memakan waktu yang lama, karena hal itu akan membosankan. | | | | | | ✓ |
| 24. | Sebaiknya guru memberikan penjelasan pada para peserta didiknya secara jelas. | ✓ | | | | | |
| 25. | Saya berusaha untuk menjaga kebersihan meja kerja selama praktikum. | ✓ | | | | | |

Lembar Jawab Angket Peserta Didik Kelas Kontrol

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16 SEMARANG
Jl. Ngadirgo Tengah I, Mijen Kota Semarang Kode Pos 50213**



INSTRUMEN ANGKET SIKAP ILMIAH

I Petunjuk pengisian

1. Bacalah setiap pernyataan dengan seksama.
2. Pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan anda dengan memberikan tanda benar (√) pada jawaban yang telah disediakan.
3. Pernyataan-pernyataan tersebut tidak mempunyai nilai benar atau salah. Karena itu, jawablah sejujurnya dengan keadaan anda sebenarnya.
4. Tiap item atau pernyataan tersedia 5 pilihan yaitu:
 - a. Sangat setuju (SS)
 - b. Setuju (S)
 - c. Ragu (R)
 - d. Tidak setuju (TS)
 - e. Sangat tidak setuju (STS)
5. Terimakasih atas jawaban dan partisipasinya.

II Identitas responden

Nama : Alfa Harul Risky A.
Kelas : XI MIPA 1

| No. | Pernyataan | Tanggapan | | | | |
|-----|--|-----------|---|---|----|-----|
| | | SS | S | R | TS | STS |
| 1. | Saya sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan sesudah guru menerangkan atau memperlihatkan sesuatu. | | √ | | | |
| 2. | Saya tidak malu bertanya pada siapapun untuk sesuatu yang tidak saya ketahui. | √ | | | | |
| 3. | Saya senang menghabiskan waktu luang saya dengan membaca majalah ilmiah. | | | √ | | |
| 4. | Jika hampir semua orang menganggap bahwa suatu pendapat itu benar, maka sewajarnya kitapun menerima kebenaran pendapat tersebut. | | | √ | | |
| 5. | Kita tidak boleh mempercayai laporan penelitian yang dibuat oleh orang lain yang bertalian ideologi dengan kita. | | | √ | | |
| 6. | Saya akan mencari ide-ide alternatif ketika ide yang saya temukan sebelumnya tidak sesuai dengan fakta yang ada | √ | | | | |
| 7. | Saya tidak pernah berpikir mencari gagasan alternatif, meskipun saya tahu gagasan tersebut tidak sesuai dengan harapan. | | | | √ | |
| 8. | Dalam mengambil suatu kesimpulan, apalagi jika | | | | | |

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16 SEMARANG
Jl. Ngadirgo Tengah I, Mijen Kota Semarang Kode Pos 50213



| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| | kesimpulan itu sesuai dengan pendapat para ahli, kita tidak perlu lagi memberikan pembuktian-pembuktian. | | | ✓ | | |
| 9. | Dalam melakukan kegiatan percobaan, saya hanya berpatokan pada prosedur yang sudah ada dan tidak mempertimbangkan prosedur lainnya. | | | | ✓ | |
| 10. | Dalam melakukan kegiatan percobaan, saya tidak masalah jika dilakukan dengan prosedur yang tidak sesuai/menyimpang dengan arahan yang telah diberikan oleh guru. | | | ✓ | | |
| 11. | Saya selalu mengulang kembali percobaan agar mendapatkan data yang tepat. | | | | ✓ | |
| 12. | Saya hanya menggunakan bahan-bahan tertentu dalam kegiatan praktikum. | | | ✓ | | |
| 13. | Sebaiknya 2/3 dari waktu pelajaran biologi, digunakan untuk melakukan penelitian/eksperimen di laboratorium atau ditempat lain. | | | | ✓ | |
| 14. | Saya tidak pernah membandingkan penemuan dalam percobaan saya dengan penemuan orang lain untuk mengecek bagian fakta yang tidak sesuai. | | | ✓ | | |
| 15. | Saya tidak akan membandingkan hasil penemuan saya dengan penemuan orang lain walaupun data yang saya peroleh memiliki kesalahan. | | | | ✓ | |
| 16. | Saya ingin tahu topik ilmiah yang didiskusikan oleh orang lain. | | ✓ | | | |
| 17. | Sebagai seorang terpelajar, untuk menyelesaikan suatu persoalan, sebaiknya kita tidak perlu mendengar saran-saran dari orang lain, kecuali dari seorang ahli yang mengetahui betul-betul persoalan itu. | | | | ✓ | |
| 18. | Apabila gagasan kita tidak sesuai dengan harapan maka saya secara spontan mencari gagasan-gagasan lain yang lebih baik. | ✓ | | | | |
| 19. | Kesimpulan yang saya peroleh akan benar selamanya dan tidak boleh diubah karena diperoleh berdasarkan data percobaan. | | ✓ | | | |
| 20. | Kadang saya mengubah data hasil percobaan supaya kesimpulan sesuai dengan konsep-konsep biologi. | | | | ✓ | |
| 21. | Saya percaya bahwa setiap masalah pasti ada jalan keluarnya. | ✓ | | | | |
| 22. | Saya merasa bahwa seseorang yang menghabiskan hampir semua waktunya untuk belajar, itu tidak akan mengalami kebahagiaan dalam kehidupan. | | | | | ✓ |
| 23. | Sebagai seorang peserta didik, sebaiknya kita tidak perlu melakukan penelitian yang memakan waktu yang lama, karena hal itu akan membosankan. | | | | ✓ | |
| 24. | Sebaiknya guru memberikan penjelasan pada para peserta didiknya secara jelas. | | ✓ | | | |
| 25. | Saya berusaha untuk menjaga kebersihan meja kerja selama praktikum. | | ✓ | | | |

Lampiran 14

Uji Normalitas Angket Sikap Ilmiah

Tests of Normality

| | Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-------------|------------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| SikapIlmiah | Pretest Eksperimen | .125 | 36 | .167 | .959 | 36 | .199 |
| | Posttest Eksperimen | .133 | 36 | .107 | .909 | 36 | .006 |
| | Pretest Kontrol | .131 | 36 | .126 | .928 | 36 | .021 |
| | Posttest Kontrol | .119 | 36 | .200 [*] | .972 | 36 | .474 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 15**Uji Homogenitas Angket Sikap Ilmiah****Test of Homogeneity of Variances**

PretestSikapIlmiah

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 1.725 | 1 | 70 | .193 |

Test of Homogeneity of Variances

PosttestSikapIlmiah

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 2.014 | 1 | 70 | .160 |

Lampiran 16

Uji Hipotesis Sikap Ilmiah

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai Posttest

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|--------------------|-------------------------------|----|----------------|----------|------|---------------------------|
| Corrected Model | 196.681 ^a | 1 | 196.681 | 4.224 | .044 | .057 |
| Intercept | 421209.014 | 1 | 421209.014 | 9046.292 | .000 | .992 |
| Kelas | 196.681 | 1 | 196.681 | 4.224 | .044 | .057 |
| Error | 3259.306 | 70 | 46.562 | | | |
| Total | 424665.000 | 72 | | | | |
| Corrected Total | 3455.986 | 71 | | | | |

a. R Squared = .057 (Adjusted R Squared = .043)

Lampiran 17

Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Literasi Sains Belajar

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 16 Semarang

Mata Pelajaran : Biologi

Jumlah Soal : 10 butir

Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar : 3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indra) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan koordinasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.

| Indikator literasi sains | Indikator soal | Ranah kognitif | Item |
|---|--|-----------------------|-------------|
| Mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah | Disajikan gambar, peserta didik dapat menuliskan struktur dan fungsi sel saraf manusia dengan benar | C1 | 1 |
| | Disajikan gambar, peserta didik dapat menuliskan struktur dan fungsi sel saraf manusia dengan benar | C1 | 2 |
| | Peserta didik menuliskan jawaban yang dari pernyataan yang salah pada soal nomor 2 | C1 | 3 |
| | Disajikan artikel, peserta didik dapat menjelaskan gangguan otak dan sistem saraf yang dapat menyebabkan gangguan tidur dengan tepat | C2 | 4 |

| | | | |
|------------------------------------|--|----|----|
| Menjelaskan fenomena secara ilmiah | Disajikan artikel untuk menjawab soal nomor 5, 6, dan 7. Peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya hipertensi dengan tepat | C2 | 5 |
| | Peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya stroke dengan benar | C2 | 6 |
| | Peserta didik dapat menjelaskan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan benar | C2 | 7 |
| Menggunakan bukti ilmiah | Disajikan grafik, peserta didik dapat menarik kesimpulan dengan benar | C2 | 8 |
| | Disajikan artikel untuk menjawab soal nomor 9 dan 10. Peserta didik dapat menganalisis gizi yang memengaruhi fungsi kognitif otak dengan benar | C4 | 9 |
| | Peserta didik dapat menarik kesimpulan dengan benar | C2 | 10 |

Lampiran 18

Instrumen Tes Literasi Sains

Amatilah gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 1!

5 Cara Alami Meningkatkan Sistem Saraf

Sistem saraf terdiri dari kumpulan saraf dan sel atau biasa disebut neuron.

Pada manusia, neuron dibagi menjadi dua: sistem saraf pusat yaitu di otak dan sistem saraf tepi terletak di semua saraf di luar otak dan sumsum tulang belakang.

Penyebab melemahnya saraf: cedera, stres, trauma pada bagian tubuh, diet tidak sehat, obat-obatan, infeksi, genetika dan defisiensi nutrisi.

1 Asupan Asam Lemak Omega-3

- Omega-3 adalah komponen vital untuk perkembangan visual dan saraf sehingga membantu mencegah penyakit neurologis.

2 Sinar Matahari

- Sinar matahari terutama pagi hari dapat meningkatkan vitamin D dalam tubuh. Vitamin D membantu metabolisme kalsium dan sistem neuromuskuler dengan baik.

3 Olahraga Teratur

- Olahraga teratur memberikan efek positif pada beberapa fungsi otak seperti ritme sirkadian, respons stres, hingga fungsi kognitif.

4 Konsumsi Makanan Laut

- Makanan laut kaya vitamin, mineral, asam lemak omega-3, protein, dan asam amino, di mana nutrisi tersebut membantu pengembangan sistem saraf dan otak.

5 Berjalan Tanpa Alas Kaki

- Berjalan tanpa alas kaki dapat membantu mengurangi stres, menenangkan pikiran dan tubuh, meningkatkan kualitas tidur, serta meningkatkan fungsi tubuh.

Anatomi Neuron:



- Axon
- Nukleus
- Soma
- Dendrite

Axon Terminal

okezone com
#LengkapCepatBeritanya

SUMBER: Times Now News | NASKAH: Bona Ventura | INFOGRAFIS: Sopan A. Inggara

oke**techno**

1. Berdasarkan data diatas, manakah diantara pernyataan-pernyataan berikut ini yang benar dan yang salah? Berilah tanda centang (v) pada kolom benar atau salah untuk setiap pertanyaan.

| Pernyataan | Benar | Salah |
|---|-------|-------|
| Satu sel saraf (neuron) tersusun atas dendrit, badan sel, akson | | |
| Sumsum tulang belakang merupakan sistem saraf pusat | | |
| Sistem saraf dapat mengalami gangguan penyakit jika mengalami stres, pola makan tidak sehat, dan infeksi | | |
| Olahraga teratur, asam lemak omega-3, dan vitamin D dapat menurunkan fungsi sistem saraf | | |
| Konsumsi makanan laut yang kaya vitamin, mineral, protein, dan asam amino dapat membantu pengembangan sistem saraf dan otak | | |

Amatilah poster di bawah ini untuk menjawab soal nomor 2 dan 3!

SISTEM SARAF

APA ITU SISTEM SARAF?

Sistem saraf adalah sistem kompleks yang berperan dalam mengatur dan mengoordinasikan seluruh aktivitas tubuh. Sistem ini memungkinkan Anda untuk melakukan berbagai kegiatan, seperti berjalan, berbicara, menelan, bernapas, serta semua aktivitas mental, termasuk berpikir, belajar, dan mengingat. Ini juga membantu Anda mengontrol bagaimana tubuh bereaksi dalam keadaan darurat.

Secara garis besar, terdapat tiga bagian pada sistem saraf pusat manusia. Ketiga bagian tersebut adalah:

Otak



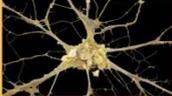
Otak adalah mesin pengendali utama dari segala fungsi tubuh. Seperti yang disebutkan di atas, organ ini merupakan bagian dalam sistem saraf pusat manusia. Jika saraf pusat merupakan pusat kontrol tubuh, maka otak adalah markas besarnya.

Sumsum tulang belakang



Sama dengan otak, sumsum tulang belakang juga merupakan bagian dari susunan saraf pusat. Sumsum tulang belakang langsung terhubung ke otak melalui batang otak dan kemudian mengalir sepanjang ruas tulang belakang.

Sel saraf atau neuron



Yang tak kalah penting dari anatomi sistem saraf adalah sel saraf itu sendiri atau disebut neuron. Fungsi sel saraf atau neuron adalah menghantarkan impuls saraf.

SISTEM SARAF TEPI

Fungsi utama dari sistem saraf tepi adalah menerima rangsangan dan menghantarkan semua respons yang sudah diolah oleh sistem saraf pusat. Sistem ini terdiri dari beberapa fungsi dan bagian, yaitu:

SISTEM SARAF TEPI

GERAKAN YANG
DISEMBANGKAN
Sistem Saraf Somatik

GERAKAN BERLEKUK
TANPA DISEMBANGKAN
Sistem Saraf Otonom

Saraf motorik

Saraf sensorik

Fungsi sensorik
Bagian ini berfungsi untuk menerima setiap rangsangan atau impuls, baik yang dari luar maupun dalam tubuh. Rangsangan yang diterima bisa berupa cahaya, suhu, bau, suara, sentuhan, tekanan.

Fungsi motorik
Bagian motorik berperan untuk memberikan tanggapan atau reaksi tubuh terhadap rangsangan yang sudah diproses oleh sistem saraf pusat. Ketika terkena gangguan, misalnya karena penyakit saraf motorik, maka tubuh tidak dapat bergerak dengan normal atau bahkan tidak dapat bergerak sama sekali.

Fungsi somatik
Selain kedua fungsi tersebut, sistem saraf tepi juga mengelola respons semua kegiatan yang tidak disadari, seperti respons flight-or-fight dan sebaliknya. Contohnya, ketika mengalami ancaman, tubuh akan merespons keadaan tersebut dengan mempercepat denyut nadi, meningkatkan frekuensi pernapasan, serta meningkatkan aliran darah. Setelah keadaan sudah dirasa mengancam sudah teratasi, tubuh akan mengembalikan respons ke kondisi normal.

2. Berdasarkan poster tersebut, manakah di antara pernyataan-pernyataan berikut ini yang benar dan yang salah? Berilah tanda centang (v) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan

| Pernyataan | Benar | Salah |
|--|-------|-------|
| Sistem saraf tepi pada manusia terbagi menjadi tiga yaitu otak, sumsum tulang belakang, dan sel saraf atau neuron | | |
| Sumsum tulang belakang langsung terhubung ke otak melalui batang otak dan kemudian mengalir sepanjang ruas tulang belakang | | |
| Saraf sensorik berfungsi untuk menerima setiap rangsangan dari luar maupun dalam tubuh | | |
| Sistem saraf otonom merupakan bagian sistem saraf tepi yang terbagi menjadi saraf motorik dan saraf sensorik | | |
| Ketika mengalami ancaman, tubuh akan merespon keadaan tersebut dengan mempercepat denyut nadi. Hal ini merupakan tugas dari saraf motorik. | | |

3. Berikan penjelasan pada jawaban yang salah

.....

.....

.....

Ternyata, Sistem Saraf Bisa jadi Penyebab Gangguan Tidur

Ditinjau oleh dr. Fadhli Rizal Makarim

Alasan Gangguan Tidur Bisa Menyebabkan Sistem Saraf

Gangguan tidur tidak hanya berupa kesulitan untuk tidur atau insomnia. Namun, sulit untuk tidur nyenyak, terlalu banyak tidur, dan gerakan abnormal yang terjadi saat tidur juga termasuk gangguan tidur. Nah, gangguan tidur sering terjadi pada orang yang mengidap penyakit pada sistem saraf pusat.

- **Demensia**

Penyakit Alzheimer dan bentuk demensia lainnya bisa mengganggu pengaturan tidur dan fungsi otak lainnya. Itulah mengapa gangguan tidur umum terjadi di antara pengidap demensia.

- **Epilepsi**

Orang yang mengidap epilepsi, yaitu suatu kondisi yang menyebabkan kejang berulang kali, berisiko dua kali lebih tinggi mengalami insomnia dibandingkan orang lain. Gangguan gelombang otak yang menyebabkan kejang juga bisa menyebabkan defisit pada tidur gelombang lambat atau tidur REM. Obat anti kejang juga bisa menyebabkan gangguan tidur pada awalnya, namun lama-kelamaan obat tersebut cenderung memperbaiki gangguan tidur.

- Sakit kepala, stroke, dan tumor

Orang yang mudah mengalami sakit kepala perlu tidur yang cukup, karena kurang tidur bisa menyebabkan sakit kepala. Namun, rasa nyeri saat sakit kepala terjadi sering membuat pengidap sulit tidur.

Sementara kantuk yang disertai pusing, lemas, sakit kepala, atau masalah penglihatan bisa menjadi pertanda masalah serius, seperti tumor otak atau *stroke*, yang memerlukan penanganan medis segera.

- Penyakit parkinson

Hampir semua pengidap penyakit Parkinson mengalami insomnia. Akibatnya, pengidap sering merasa mengantuk di siang hari

Jenis gangguan Tidur yang Umum Disebabkan Sistem Saraf

Melansir dari *National Library of Medicine*, gangguan tidur utama yang dikaitkan dengan masalah neurologis yang diuraikan dalam *International Classification of Sleep Disorders*, edisi ke-2, antara lain hipersomnia yang berasal dari pusat, gangguan pernapasan terkait tidur, insomnia, gangguan tidur ritme sirkadian, gangguan gerakan terkait tidur, parasomnia, dan epilepsi terkait tidur.

- **Hipersomnia**
Ini adalah kondisi ketika kamu merasa kantuk berlebihan di siang hari, bahkan setelah tidur cukup lama di malam hari.
- **Gangguan pernapasan terkait tidur**
Gangguan pernapasan terkait tidur adalah kondisi pernapasan yang abnormal dan sulit saat tidur, termasuk mendengkur kronis dan *sleep apnea*.
- **Insomnia**
Insomnia mengacu pada ketidakmampuan untuk tertidur atau tetap tertidur. Gangguan tidur ini berpotensi menyebabkan depresi, sulit berkonsentrasi, mudah marah, penambahan berat badan, dan gangguan kerja atau sekolah.
- **Gangguan gerakan terkait tidur parasomnia**
Gangguan gerakan terkait tidur, seperti *restless leg syndrome* (RLS), *periodic limb movement*, gangguan gerakan ritmik, *bruxism*, dan kram kaki terkait tidur, adalah gangguan tidur yang umum terjadi akibat adanya masalah pada sistem saraf. Gangguan tidur ini ditandai dengan gerakan anggota tubuh tertentu selama tidur

- Epilepsi terkait tidur

Tidur bisa berpengaruh terhadap terjadinya serangan epilepsi. Beberapa epilepsi hampir selalu kambuh selama tidur, sehingga menyebabkan pengidapnya mengalami gangguan tidur.

4. Gangguan otak dan sistem saraf yang bisa menyebabkan gangguan tidur diantaranya adalah...

.....

Bacalah kutipan artikel berikut untuk menjawab soal nomor 5-7!

Arif Satria Putra Pratama dan Ade Yonata | Hipertensi sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke

Hipertensi sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke

Ade Yonata¹, Arif Satria Putra Pratama²

¹Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Mahasiswa Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang sangat berbahaya (Silent Killer). Definisi hipertensi sendiri ialah suatu kondisi dimana terjadi kenaikan tekanan darah sistolik mencapai angka diatas sama dengan 140 mmHg dan diastolik diatas sama dengan 90 mmHg. Berdasarkan data World Health Organization (WHO), di seluruh dunia, sekitar 972 juta orang atau 26,4% penghuni bumi mengidap hipertensi. Di Indonesia sendiri, prevalensi hipertensi mencapai 31,7% dan sekitar 60% penderita hipertensi berakhir pada stroke. Faktor-faktor yang menyebabkan hipertensi diantaranya faktor genetik dan faktor lingkungan seperti obesitas, stres, konsumsi garam berlebih, merokok, dan alkohol. Gangguan fisiologis yang terjadi pada pengaturan aliran darah sehingga menyebabkan hipertensi diantaranya gangguan pada kardiak output dan resistensi perifer, gangguan pada sistem renin-angiotensin, dan gangguan pada sistem saraf otonom. Terdapat hubungan antara onset dari hipertensi dan komplikasi hipertensi. Selama jangka waktu yang panjang tersebut, serangkaian perubahan terjadi dalam sistem kardiovaskular termasuk sirkulasi serebral. Perubahan yang terjadi seperti renovasi vaskular, peradangan, stres oksidatif, dan disfungsi barorefleks berkontribusi dalam patogenesis stroke yang disebabkan oleh hipertensi.

Kata kunci: hipertensi, komplikasi, stroke

Ringkasan

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik lebih dari sama dengan 140 mmHg dan diastolik lebih dari sama dengan 90 mmHg dalam pengukuran berulang. Faktor risiko dari hipertensi secara garis besar dibagi dua, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti genetik, usia, dan jenis kelamin dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti obesitas, stres, merokok, minum alkohol, konsumsi garam berlebih, dan sebagainya. Hal-hal yang dapat memengaruhi fisiologi peningkatan tekanan darah diantaranya kardiak output dan resistensi perifer, sistem renin-angiotensin, dan sistem saraf otonom.

Hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala khas, apabila hipertensi tidak dikontrol dan ditangani dengan tepat maka akan menimbulkan berbagai komplikasi yang dapat mengancam kehidupan penderitanya, salah satu diantaranya ialah stroke. Stroke didefinisikan sebagai suatu gangguan disfungsi neurologis akut yang disebabkan oleh gangguan peredaran darah, dan terjadi secara mendadak dengan gejala-gejala dan tanda-tanda yang sesuai dengan daerah fokal otak yang terganggu. Pada hipertensi terjadi beberapa gangguan fisiologis yang dapat memicu terjadinya komplikasi berupa stroke. Gangguan yang terjadi yaitu perubahan struktur pembuluh darah serebral, perubahan aliran darah serebral, stres oksidatif, peradangan, dan disfungsi barorefleksi arteri.

5. Berdasarkan artikel tersebut, jelaskan penyebab terjadinya hipertensi!

.....

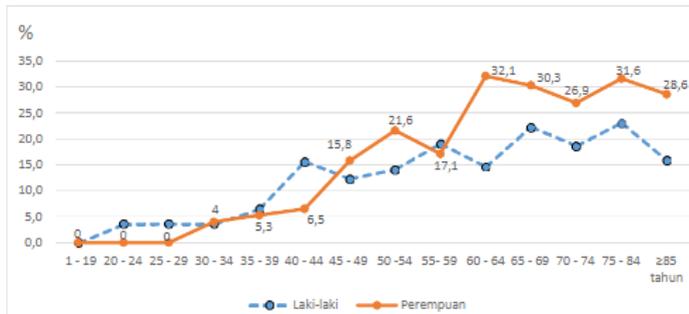
6. Apabila hipertensi tidak ditangani maka akan menimbulkan komplikasi diantaranya stroke. Stroke terjadi disebabkan oleh ...

.....

7. Bagaimana tekanan darah sistolik dan diastolik jika seseorang dikatakan terkena hipertensi?

.....

Amatilah gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 8!



8. Grafik di atas menunjukkan proporsi stroke sebagai penyebab dasar kematian menurut kelompok umur dan jenis kelamin di Kabupaten Padang Pariaman 2010. Apa yang dapat disimpulkan dari grafik tersebut?

.....

.....

Bacalah kutipan artikel berikut untuk menjawab soal nomor 9 dan 10!

Pengaruh Kekurangan Nutrisi Terhadap Perkembangan Sistem Saraf Anak

Oleh: Gianfranco S, Ronald Rompies, Praevilia M.

Di negara berkembang kekurangan gizi memberikan kontribusi terhadap tingginya rata-rata angka kematian. Usia anak-anak, jarak kelahiran sebelumnya, status pendidikan ibu, status kekayaan, dan wilayah merupakan faktor yang secara independen terkait dengan status gizi anak-anak. Seribu hari pertama kehidupan merupakan masa kritis bagi perkembangan saraf anak. Pertumbuhan fisik, fungsi kognitif otak, fungsi fisiologis dan perubahan respon imun bisa terganggu karena kurangnya gizi di usia dini.

Kurang gizi juga berdampak pada perkembangan anak termasuk perkembangan sistem saraf. Anak-anak dengan *severe acute malnutrition* (SAM) mengalami keterlambatan perkembangan yang parah. Semua anak-anak dengan SAM mengalami keterlambatan dalam bidang motorik kasar dan motorik halus, bahasa dan sosial.

Gizi juga berpengaruh pada fungsi kognitif otak. Studi pada tahun 2019 menemukan adanya hubungan antara status gizi dan perkembangan kognitif anak. Gizi

yang dibutuhkan oleh tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Terpenuhiya kebutuhan gizi akan mengakibatkan perkembangan kognitif menjadi baik. Jika terjadi kekurangan nutrisi pada anak maka akan terjadi kelemahan otot dan tidak dapat melakukan aktivitas. M.isalnya anak yang mengalami kurang energi-protein yang dapat menghambat pertumbuhan dan rentan terhadap penyakit terutama penyakit infeksi dan dapat mengakibatkan rendahnya tingkat kecerdasan anak.

Kekurangan nutrisi dan kelainan sistem saraf pada anak memiliki hubungan yang saling memengaruhi satu sama lain. Anak yang mengalami kekurangan nutrisi memiliki pengaruh pada perkembangan sistem saraf dan terbanyak pada kelainan motorik dan kognitif.

9. Berdasarkan artikel diatas, maka lakukan analisis gizi apa saja yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif otak!

.....
.....
.....

10. Apa yang dapat kamu simpulkan dari artikel tersebut!

.....
.....
.....

KUNCI JAWABAN

1.

| No. | Pernyataan | Benar | Salah |
|-----|---|-------|-------|
| 1. | Satu sel saraf (neuron) tersusun atas dendrit, badan sel, dan akson | v | |
| 2. | Sumsum tulang belakang merupakan sistem saraf pusat | v | |
| 3. | Sistem saraf dapat mengalami gangguan atau menyebabkan penyakit jika mengalami stres, pola makan tidak sehat, dan infeksi | v | |
| 4. | Olahraga teratur, asam lemak omega-3, dan vitamin D dapat menurunkan fungsi sistem saraf | | v |
| 5. | Konsumsi makanan laut yang kaya vitamin, mineral, protein, dan asam amino dapat membantu pengembangan sistem saraf dan otak | v | |

2.

| No. | Pernyataan | Benar | Salah |
|-----|--|-------|-------|
| 1 | Sistem saraf tepi pada manusia terbagi menjadi tiga yaitu otak, sumsum tulang belakang, dan sel saraf atau neuron | | v |
| 2 | Sumsum tulang belakang langsung terhubung ke otak melalui batang otak dan kemudian mengalir sepanjang ruas tulang belakang | v | |
| 3 | Saraf sensorik berfungsi untuk menerima setiap rangsangan dari luar maupun dalam tubuh | v | |
| 4 | Saraf motorik berfungsi untuk menerima setiap rangsangan baik dari luar maupun dalam tubuh | | v |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 5 | Ketika mengalami ancaman, tubuh akan merespon keadaan tersebut dengan mempercepat denyut nadi. Hal ini merupakan tugas dari saraf motorik. | | v |
|---|--|--|---|

3. 1) Sistem saraf tepi terbagi menjadi 2 yaitu sistem saraf somatis dan sistem saraf otonom, sedangkan otak, sumsum tulang belakang, dan sel saraf termasuk kedalam sistem saraf pusat
 4) Saraf motorik berfungsi untuk memberikan tanggapan atau reaksi tubuh terhadap rangsangan yang sudah diproses oleh sistem saraf pusat sedangkan saraf yang berfungsi dalam menerima setiap rangsangan baik dari luar maupun dalam tubuh yaitu saraf sensorik
 5) Ketika mengalami ancaman, tubuh akan merespon keadaan tersebut dengan mempercepat denyut nadi. Hal ini merupakan tugas dari saraf merupakan tugas dari saraf somatik
4. Demensia, epilepsi, sakit kepala, stroke, tumor, dan parkinson.
5. Faktor penyebab hipertensi diantaranya genetik dan faktor lingkungan seperti obesitas, stres, konsumsi garam yang berlebih, merokok, dan alkohol.
6. Stroke terjadi karena adanya pengumpulan darah di otak. gangguan disfungsi neurologis akut yang disebabkan oleh gangguan peredaran darah, dan terjadi secara mendadak dengan gejala-gejala dan tandatanda yang sesuai dengan daerah fokal otak yang terganggu.
7. Tekanan darah seseorang yang terkena hipertensi diketahui tekanan darah sistolik lebih dari sama dengan 140 mmHg dan diastolik lebih dari sama dengan 90 mmHg dalam pengukuran berulang.

8. Proporsi stroke menurut perempuan mengalami peningkatan berdasarkan penambahan umur. Peningkatan tertinggi kematian yang terjadi pada wanita terjadi pada umur 60-64 dengan persentase sebesar 32,1%. Sedangkan pada pria penyebab dasar kematian paling tinggi diumur 75-84 dengan persentase kurang dari 25%.
9. Studi pada tahun 2019 menyatakan bahwa gizi yang mempengaruhi fungsi kognitif otak diantaranya karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral.
10. Kekurangan nutrisi dan kelainan sistem saraf pada anak memiliki hubungan yang saling memengaruhi satu sama lain. Anak yang mengalami kekurangan nutrisi memiliki pengaruh pada perkembangan sistem saraf dan terbanyak pada kelainan motorik dan kognitif.

Lampiran 19

Hasil Lembar Validasi Literasi Sains

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES MATERI SISTEM KOORDINASI

Peneliti : Rodjah Mutmainah
 NIM : 1908086005
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament melalui Pendekatan SAVI terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Materi Sistem Koordinasi.
 Dosen Pembimbing : 1. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag
 2. Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc

A. TUJUAN

Validasi ini bertujuan untuk melihat dan memutuskan apakah keseluruhan instrumen telah valid/akurat untuk dapat dipergunakan dalam pengambilan data penelitian.

B. PETUNJUK

Berikan tanda centang (v) pada kolom butir soal yang sesuai. Selanjutnya, mohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan guna perbaikan instrumen.

Keterangan:

- 1 = Kurang baik
- 2 = Cukup baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

C. PENILAIAN

| NO | PERNYATAAN | PENILAIAN | | | |
|-------------------------------|--|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Segi Tujuan Penyusunan | | | | | |
| 1 | Butir soal telah sesuai dengan indikator soal yang ditentukan | | | | ✓ |
| 2 | Butir soal telah disusun bersesuaian dengan indikator capaian pembelajaran | | | | ✓ |
| 3 | Butir soal telah dapat mewakili keseluruhan materi yang diujikan | | | ✓ | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|---|--|
| 4 | Butir soal telah bersesuaian dan mewakili ranah kognitif yang hendak diuji | | | ✓ | |
| Segi Konstruksi Soal | | | | | |
| 5 | Butir soal telah disusun sesuai kaidah penulisan soal yang baik | | | ✓ | |
| 6 | Butir soal telah memiliki jawaban benar | | | ✓ | |
| 7 | Butir soal terkait dengan materi yang telah diajarkan | | | ✓ | |
| 8 | Setiap butir soal saling independen dan tidak bergantung dengan butir lain | | | ✓ | |
| Segi Bahasa | | | | | |
| 9 | Butir soal memenuhi kaidah PUEBI | | | ✓ | |
| 10 | Butir soal telah disusun dengan menggunakan kalimat yang baik | | | ✓ | |
| 11 | Butir soal tidak ambigu | | | ✓ | |
| 12 | Butir soal tidak menggunakan bahasa kedaerahan | | | ✓ | |

(Sumber: Masruroh, 2022)

D. SARAN

.....

.....

.....

.....

E. INDIKATOR PENILAIAN

$$X = \frac{\sum x}{n} = \frac{38}{12} = 3,17$$

X merupakan rata-rata skor penilaian ahli, merupakan jumlah skor penilaian ahli, dan n jumlah indikator penilaian dalam lebar validasi.

Kriteria penilaian ahli disajikan dalam tabel berikut:

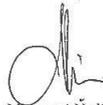
Tabel kriteria penilaian validator ahli

| Skor rata-rata penilaian | Kriteria penilaian |
|--------------------------|--------------------|
| $3 \leq X \leq 4$ | Valid |
| $2 \leq X < 3$ | Cukup valid |
| $1 \leq X < 2$ | Kurang valid |
| $0 \leq X < 1$ | Tidak valid |

F. KESIMPULAN

1. Instrumen tes dapat diterapkan tanpa revisi
2. Instrumen tes dapat diterapkan dengan revisi sesuai saran
3. Instrumen tes tidak dapat diterapkan

Semarang, 20 Juni 2023
Validator,



Mirtaati Na'ima, M.Sc.
NIP. 198809302019032016

Lampiran 20

Uji Validitas Instrumen Soal

 $r_{\text{tabel}} = 0,334$

| No Item | r_{hitung} | Keterangan |
|----------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1 | 0,505762 | Valid |
| 2 | 0,719392 | Valid |
| 3 | 0,359161 | Valid |
| 4 | 0,723192 | Valid |
| 5 | 0,621736 | Valid |
| 6 | 0,465931 | Valid |
| 7 | 0,390357 | Valid |
| 8 | 0,586815 | Valid |
| 9 | 0,436214 | Valid |
| 10 | 0,433571 | Valid |

Lampiran 21

Uji Reliabilitas Instrumen Soal

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .702 | 10 |

Lampiran 22

Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal

Statistics

| | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Valid | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| N Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | .6857 | .9143 | .5143 | .9714 | .9143 | .9143 | .9714 | .2857 | .6857 | .2857 |
| | 7 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 7 | 7 | 7 |

| No Item | P | Kriteria P |
|---------|--------|------------|
| 1 | 0,6857 | Sedang |
| 2 | 0,9143 | Mudah |
| 3 | 0,5143 | Sedang |
| 4 | 0,9714 | Mudah |
| 5 | 0,9143 | Mudah |
| 6 | 0,9143 | Mudah |
| 7 | 0,9714 | Mudah |
| 8 | 0,2857 | Sukar |
| 9 | 0,6857 | Sedang |
| 10 | 0,2857 | Sukar |

Lampiran 23

Uji Daya Pembeda Instrumen Soal

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item- Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| X1 | 6.46 | 41.667 | .376 | .678 |
| X2 | 6.23 | 35.476 | .588 | .633 |
| X3 | 6.63 | 43.476 | .192 | .705 |
| X4 | 6.17 | 35.382 | .593 | .632 |
| X5 | 6.23 | 36.652 | .442 | .663 |
| X6 | 6.23 | 40.182 | .252 | .704 |
| X7 | 6.17 | 42.440 | .200 | .708 |
| X8 | 6.86 | 41.008 | .481 | .666 |
| X9 | 6.46 | 41.667 | .257 | .697 |
| X10 | 6.86 | 44.303 | .345 | .688 |

| No Item | D | Kriteria D |
|---------|-------|------------|
| 1 | 0.376 | Cukup |
| 2 | 0.588 | Baik |
| 3 | 0.192 | Jelek |
| 4 | 0.593 | Baik |
| 5 | 0.442 | Baik |
| 6 | 0.252 | Cukup |
| 7 | 0.200 | Cukup |
| 8 | 0.481 | Baik |
| 9 | 0.257 | Cukup |
| 10 | 0.345 | Cukup |

Lampiran 24

Daftar Nilai Literasi Sains Pretest-Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol

| No | Kelas Eksperimen | | Kelas Kontrol | |
|----|------------------|----------|---------------|----------|
| | Pretest | Posttest | Pretest | Posttest |
| 1 | 69 | 87 | 42 | 69 |
| 2 | 69 | 88 | 61 | 72 |
| 3 | 85 | 99 | 72 | 87 |
| 4 | 61 | 80 | 47 | 70 |
| 5 | 69 | 84 | 70 | 87 |
| 6 | 89 | 82 | 75 | 84 |
| 7 | 43 | 90 | 45 | 61 |
| 8 | 69 | 94 | 69 | 72 |
| 9 | 43 | 76 | 57 | 76 |
| 10 | 73 | 92 | 68 | 69 |
| 11 | 45 | 84 | 70 | 77 |
| 12 | 82 | 97 | 61 | 82 |
| 13 | 85 | 100 | 53 | 69 |
| 14 | 61 | 82 | 52 | 77 |
| 15 | 43 | 87 | 68 | 77 |
| 16 | 88 | 95 | 75 | 89 |
| 17 | 69 | 99 | 58 | 70 |
| 18 | 61 | 90 | 47 | 69 |
| 19 | 69 | 94 | 58 | 72 |
| 20 | 53 | 88 | 69 | 77 |
| 21 | 84 | 95 | 69 | 82 |
| 22 | 88 | 100 | 53 | 72 |
| 23 | 43 | 79 | 77 | 85 |
| 24 | 53 | 82 | 60 | 84 |
| 25 | 58 | 82 | 57 | 72 |
| 26 | 82 | 99 | 57 | 61 |
| 27 | 61 | 84 | 63 | 79 |

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 28 | 69 | 84 | 82 | 93 |
| 29 | 87 | 95 | 61 | 69 |
| 30 | 43 | 84 | 65 | 80 |
| 31 | 61 | 99 | 58 | 61 |
| 32 | 61 | 83 | 69 | 77 |
| 33 | 69 | 93 | 61 | 82 |
| 34 | 74 | 99 | 43 | 68 |
| 35 | 60 | 78 | 52 | 69 |
| 36 | 64 | 77 | 43 | 61 |

Lampiran 25

Lembar jawab Tes Peserta Didik

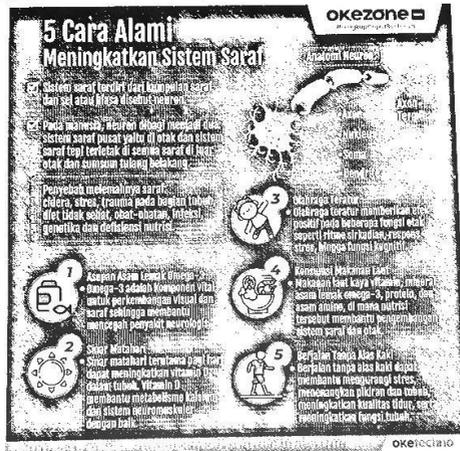
Kelas Eksperimen

POST-TEST SISTEM KOORDINASI

Nama : Dimas Agus . S.
 No. Absen : 7
 Kelas : XI IPA 2
 Tanggal : 25/6 2023

90

Amatilah gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 1!



1. Berdasarkan data diatas, manakah diantara pernyataan-pernyataan berikut ini yang benar dan yang salah? Berilah tanda centang (v) pada kolom benar atau salah untuk setiap pertanyaan.

| Pernyataan | Benar | Salah |
|---|-------|-------|
| Satu sel saraf (neuron) tersusun atas dendrit, badan sel, akson | ✓ | |
| Susunan tulang belakang merupakan sistem saraf pusat | | ✓ |
| Sistem saraf dapat mengalami gangguan penyakit jika mengalami stres, pola makan tidak sehat, dan infeksi | ✓ | |
| Olahraga teratur, asam lemak omega-3, dan vitamin D dapat menurunkan fungsi sistem saraf | | ✓ |
| Konsumsi makanan laut yang kaya vitamin, mineral, protein, dan asam amino dapat membantu pengembangan sistem saraf dan otak | ✓ | |

4.

X

2. ini yang benar dan yang salah? Berilah tanda centang (v) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan

| Pernyataan | Benar | Salah |
|--|-------|-------|
| Sistem saraf tepi pada manusia terbagi menjadi tiga yaitu otak, sumsum tulang belakang, dan sel saraf atau neuron | | ✓ |
| Sumsum tulang belakang langsung terhubung ke otak melalui batang otak dan kemudian mengalir sepanjang ruas tulang belakang | ✓ | |
| Saraf sensorik berfungsi untuk menerima setiap rangsangan dari luar maupun dalam tubuh | ✓ | |
| Sistem saraf otonom merupakan bagian sistem saraf tepi yang terbagi menjadi saraf motorik dan saraf sensorik | | ✓ |
| Ketika mengalami ancaman, tubuh akan merespon keadaan tersebut dengan mempercepat denyut nadi. Hal ini merupakan tugas dari saraf motorik. | | ✓ |

3. Berikan penjelasan pada jawaban yang salah

- Seluruh sistem saraf tepi manusia terbagi menjadi 2 yaitu sistem saraf somatis dan sistem saraf otonom atau sumsum tulang belakang dan sel saraf atau neuron merupakan susunan saraf pusat

- Sistem saraf tepi yang terbagi menjadi 2 yaitu saraf motorik dan saraf sensorik adalah sistem saraf somatis

- Ketika mengalami ancaman tubuh akan merespon keadaan tersebut dan mempercepat denyut nadi merupakan contoh tugas dari saraf motorik

• **Hipersomnia**

Ini adalah kondisi ketika kamu merasa kantuk berlebihan di siang hari, bahkan setelah tidur cukup lama di malam hari.

• **Gangguan pernapasan terkait tidur**

Gangguan pernapasan terkait tidur adalah kondisi pernapasan yang abnormal dan sulit saat tidur, termasuk mendengkur kronis dan *sleep apnea*.

• **Insomnia**

Insomnia mengacu pada ketidakmampuan untuk tertidur atau tetap tertidur. Gangguan tidur ini berpotensi menyebabkan depresi, sulit berkonsentrasi, mudah marah, penambahan berat badan, dan gangguan kerja atau sekolah.

• **Gangguan gerakan terkait tidur parasomnia**

Gangguan gerakan terkait tidur, seperti *restless leg syndrome* (RLS), *periodic limb movement*, gangguan gerakan ritmik, *bruxism*, dan kram kaki terkait tidur, adalah gangguan tidur yang umum terjadi akibat adanya masalah pada sistem saraf. Gangguan tidur ini ditandai dengan gerakan anggota tubuh tertentu selama tidur

• **Epilepsi terkait tidur**

Tidur bisa berpengaruh terhadap terjadinya serangan epilepsi. Beberapa epilepsi hampir selalu kambuh selama tidur, sehingga menyebabkan pengidapnya mengalami gangguan tidur.

4. Gangguan otak dan sistem saraf yang bisa menyebabkan gangguan tidur diantaranya adalah...
 depresi, epilepsi, selai, kepanasan, stroke dan tumor, parkinson, hipersomnia, gangguan pernapasan terkait tidur, insomnia, gangguan gerakan terkait tidur, parasomnia, epilepsi terkait tidur

Bacalah kutipan artikel berikut untuk menjawab soal nomor 5-7!

Arif Satria Putra Pratama dan Ade Yonata | Hipertensi sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke

Hipertensi sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke

Ade Yonata¹, Arif Satria Putra Pratama²

¹Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Mahasiswa Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang sangat berbahaya (Silent Killer). Definisi hipertensi sendiri ialah suatu kondisi dimana terjadi kenaikan tekanan darah sistolik mencapai angka diatas sama dengan 140 mmHg dan diastolik diatas sama dengan 90 mmHg. Berdasarkan data World Health Organization (WHO), di seluruh dunia, sekitar 372 juta orang atau 26,4% penghuni bumi mengidap hipertensi. Di Indonesia sendiri, prevalensi hipertensi mencapai 31,7% dan sekitar 60% penderita hipertensi berakhir pada stroke. Faktor-faktor yang menyebabkan hipertensi diantaranya faktor genetik dan faktor lingkungan seperti obesitas, stres, konsumsi garam berlebih, merokok, dan alkohol. Gangguan fisiologis yang terjadi pada pengaturan aliran darah sehingga menyebabkan hipertensi diantaranya gangguan pada kardiak output dan resistensi perifer, gangguan pada sistem renin-angiotensin, dan gangguan pada sistem saraf otonom. Terdapat hubungan antara onset dari hipertensi dan komplikasi hipertensi. Selama jangka waktu yang panjang tersebut, serangkaian perubahan terjadi dalam sistem kardiovaskular termasuk sirkulasi serebral. Perubahan yang terjadi seperti renovasi vaskular, peradangan, stres oksidatif, dan disfungsi barorefleks berkontribusi dalam patogenesis stroke yang disebabkan oleh hipertensi.

Kata kunci: hipertensi, komplikasi, stroke

Ringkasan

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik lebih dari sama dengan 140 mmHg dan diastolik lebih dari sama dengan 90 mmHg dalam pengukuran berulang. Faktor risiko dari hipertensi secara garis besar dibagi dua, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti genetik, usia, dan jenis kelamin dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti obesitas, stres, merokok, minum alkohol, konsumsi garam berlebih, dan sebagainya. Hal-hal yang dapat memengaruhi fisiologi peningkatan tekanan darah diantaranya kardiak output dan resistensi perifer, sistem renin-angiotensin, dan sistem saraf otonom.

Hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala khas, apabila hipertensi tidak dikontrol dan ditangani dengan tepat maka akan menimbulkan berbagai komplikasi yang dapat mengancam kehidupan penderitanya, salah satu diantaranya ialah stroke. Stroke didefinisikan sebagai suatu gangguan disfungsi neurologis akut yang disebabkan oleh gangguan peredaran darah, dan terjadi secara mendadak dengan gejala-gejala dan tanda-tanda yang sesuai dengan daerah fokal otak yang terganggu. Pada hipertensi terjadi beberapa gangguan fisiologis yang dapat memicu terjadinya komplikasi berupa stroke. Gangguan yang terjadi yaitu perubahan struktur pembuluh darah serebral, perubahan aliran darah serebral, stres oksidatif, peradangan, dan disfungsi barorefleks arteri.

5. Berdasarkan artikel tersebut, jelaskan penyebab terjadinya hipertensi!

60 *genetik, obesitas, stres, kebiasaan makan garam, merokok, alkohol*

.....

.....

.....

.....

6. Apabila hipertensi tidak ditangani maka akan menimbulkan komplikasi diantaranya stroke. Stroke terjadi disebabkan oleh ...

gangguan peredaran darah terjadi secara mendadak

2

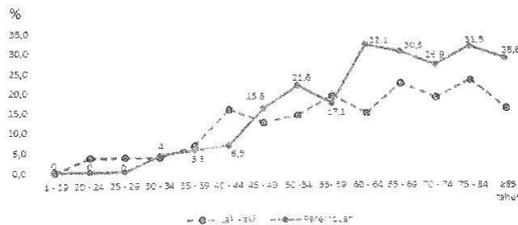
7. Bagaimana tekanan darah sistolik dan diastolik jika seseorang dikatakan terkena hipertensi?

tekanan darah sistolik diatas angka 140 mmHg

tekanan darah diastolik diatas angka 90 mmHg

2

Amatilah gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 7!



8. Grafik di atas menunjukkan proporsi stroke sebagai penyebab dasar kematian menurut kelompok umur dan jenis kelamin di Kabupaten Padang Pariaman 2010. Apa yang dapat disimpulkan dari grafik tersebut?

2

semakin tua usia maka semakin tinggi terhadap stroke

.....

.....

.....

Bacalah kutipan artikel berikut untuk menjawab soal nomor 9 dan 10!

Pengaruh Kekurangan Nutrisi Terhadap Perkembangan Sistem Saraf Anak

Oleh: Gianfranco S, Ronald Rompies, Praevilia M.

Di negara berkembang kekurangan gizi memberikan kontribusi terhadap tingginya rata-rata angka kematian. Usia anak-anak, jarak kelahiran sebelumnya, status pendidikan ibu, status kekayaan, dan wilayah merupakan faktor yang secara independen terkait dengan status gizi anak-anak. Seribu hari pertama kehidupan merupakan masa kritis bagi perkembangan saraf anak. Pertumbuhan fisik, fungsi kognitif otak, fungsi fisiologis dan perubahan respon imun bisa terganggu karena kurangnya gizi di usia dini.

Kurang gizi juga berdampak pada perkembangan anak termasuk perkembangan sistem saraf. Anak-anak dengan *severe acute malnutrition* (SAM) mengalami keterlambatan perkembangan yang parah. Semua anak-anak dengan SAM mengalami keterlambatan dalam bidang motorik kasar dan motorik halus, bahasa dan sosial.

Gizi juga berpengaruh pada fungsi kognitif otak. Studi pada tahun 2019 menemukan adanya hubungan antara status gizi dan perkembangan kognitif anak. Gizi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Terpenuhiya kebutuhan gizi akan mengakibatkan perkembangan kognitif menjadi baik. Jika terjadi kekurangan nutrisi pada anak maka akan terjadi kelemahan otot dan tidak dapat melakukan aktivitas. Misalnya anak yang mengalami kurang energi-protein yang dapat menghambat pertumbuhan dan rentan terhadap penyakit terutama penyakit infeksi dan dapat mengakibatkan rendahnya tingkat kecerdasan anak.

Kekurangan nutrisi dan kelainan sistem saraf pada anak memiliki hubungan yang saling memengaruhi satu sama lain. Anak yang mengalami kekurangan nutrisi memiliki pengaruh pada perkembangan sistem saraf dan terbanyak pada kelainan motorik dan kognitif.

9. Berdasarkan artikel diatas, maka lakukan analisis gizi apa saja yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif otak!

gizi yg dibutuhkan oleh tubuh ada karbohidrat, protein, lemak dan mineral, vitamin

10. Apa yang dapat kamu simpulkan dari artikel tersebut!

Anak kurang gizi, pengaruh pd perkembangan saraf motorik & kognitif

8 -

- **Hipersomnia**
Ini adalah kondisi ketika kamu merasa kantuk berlebihan di siang hari, bahkan setelah tidur cukup lama di malam hari.
- **Gangguan pernapasan terkait tidur**
Gangguan pernapasan terkait tidur adalah kondisi pernapasan yang abnormal dan sulit saat tidur, termasuk mendengkur kronis dan *sleep apnea*.
- **Insomnia**
Insomnia mengacu pada ketidakmampuan untuk tertidur atau tetap tertidur. Gangguan tidur ini berpotensi menyebabkan depresi, sulit berkonsentrasi, mudah marah, penambahan berat badan, dan gangguan kerja atau sekolah.
- **Gangguan gerakan terkait tidur parasomnia**
Gangguan gerakan terkait tidur, seperti *restless leg syndrome (RLS)*, *periodic limb movement*, gangguan gerakan ritmik, *bruxism*, dan kram kaki terkait tidur, adalah gangguan tidur yang umum terjadi akibat adanya masalah pada sistem saraf. Gangguan tidur ini ditandai dengan gerakan anggota tubuh tertentu selama tidur.
- **Epilepsi terkait tidur**
Tidur bisa berpengaruh terhadap terjadinya serangan epilepsi. Beberapa epilepsi hampir selalu kambuh selama tidur, sehingga menyebabkan pengidapnya mengalami gangguan tidur.

4. Gangguan otak dan sistem saraf yang bisa menyebabkan gangguan tidur diantaranya adalah...
 (0) Demensia, Epilepsi, Sakit Kepala, Stroke, dan tumor, Penyakit
Paraneuron, Hipersomnia, Gangguan Pernapasan, Insomnia

Bacalah kutipan artikel berikut untuk menjawab soal nomor 5-7!

Arif Satria Putra Pratama dan Ade Yonata | Hipertensi sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke

Hipertensi sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke

Ade Yonata¹, Arif Satria Putra Pratama²

¹Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Mahasiswa Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang sangat berbahaya (Silent Killer). Definisi hipertensi sendiri ialah suatu kondisi dimana terjadi kenaikan tekanan darah sistolik mencapai angka diatas sama dengan 140 mmHg dan diastolik diatas sama dengan 90 mmHg. Berdasarkan data World Health Organization (WHO), di seluruh dunia, sekitar 372 juta orang atau 26,4% penghuni bumi mengidap hipertensi. Di Indonesia sendiri, prevalensi hipertensi mencapai 31,7% dan sekitar 60% penderita hipertensi berakhir pada stroke. Faktor-faktor yang menyebabkan hipertensi diantaranya faktor genetik dan faktor lingkungan seperti obesitas, stres, konsumsi garam berlebih, merokok, dan alkohol. Gangguan fisiologis yang terjadi pada pengaturan aliran darah sehingga menyebabkan hipertensi diantaranya gangguan pada kardiak output dan resistensi perifer, gangguan pada sistem renin-angiotensin, dan gangguan pada sistem saraf otonom. Terdapat hubungan antara onset dari hipertensi dan komplikasi hipertensi. Selama jangka waktu yang panjang tersebut, serangkaian perubahan terjadi dalam sistem kardiovaskular termasuk sirkulasi serebral. Perubahan yang terjadi seperti renovasi vaskular, peradangan, stres oksidatif, dan disfungsi barorefleks berkontribusi dalam patogenesis stroke yang disebabkan oleh hipertensi.

Kata kunci: hipertensi, komplikasi, stroke

Ringkasan

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik lebih dari sama dengan 140 mmHg dan diastolik lebih dari sama dengan 90 mmHg dalam pengukuran berulang. Faktor risiko dari hipertensi secara garis besar dibagi dua, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti genetik, usia, dan jenis kelamin dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti obesitas, stres, merokok, minum alkohol, konsumsi garam berlebih, dan sebagainya. Hal-hal yang dapat memengaruhi fisiologi peningkatan tekanan darah diantaranya kardiak output dan resistensi perifer, sistem renin-angiotensin, dan sistem saraf otonom.

Hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala khas, apabila hipertensi tidak dikontrol dan ditangani dengan tepat maka akan menimbulkan berbagai komplikasi yang dapat mengancam kehidupan penderitanya, salah satu diantaranya ialah stroke. Stroke didefinisikan sebagai suatu gangguan disfungsi neurologis akut yang disebabkan oleh gangguan peredaran darah, dan terjadi secara mendadak dengan gejala-gejala dan tanda-tanda yang sesuai dengan daerah fokal otak yang terganggu. Pada hipertensi terjadi beberapa gangguan fisiologis yang dapat memicu terjadinya komplikasi berupa stroke. Gangguan yang terjadi yaitu perubahan struktur pembuluh darah serebral, perubahan aliran darah serebral, stres oksidatif, peradangan, dan disfungsi barorefleks arteri.

5. Berdasarkan artikel tersebut, jelaskan penyebab terjadinya hipertensi!

5. Pada hipertensi terjadi beberapa gangguan fisiologi yang dapat memicu terjadinya komplikasi berupa stroke

6. Apabila hipertensi tidak ditangani maka akan menimbulkan komplikasi diantaranya stroke.

Stroke terjadi disebabkan oleh ...

Stroke terjadi akibat Perubahan struktur pembuluh darah serebral. Perubahan aliran darah serebral, sering ditandai, Peradangan, dan disfungsi baroreseptor arteri

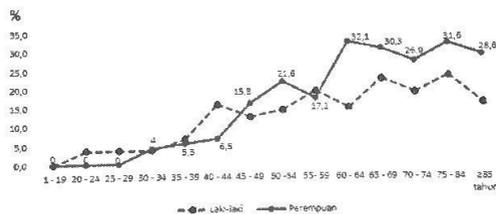
5

7. Bagaimana tekanan darah sistolik dan diastolik jika seseorang dikatakan terkena hipertensi?

-tekanan darah sistolik lebih dari sama dengan 140 mmHg
-tekanan darah diastolik lebih dari sama dengan 90 mmHg

10

Amatilah gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 7!



8. Grafik di atas menunjukkan proporsi stroke sebagai penyebab dasar kematian menurut kelompok umur dan jenis kelamin di Kabupaten Padang Pariaman 2010. Apa yang dapat disimpulkan dari grafik tersebut?

Kematian akibat stroke lebih tinggi pada kelompok Perempuan (23,2%) dibanding kelompok laki-laki (18,9%)

5

Bacalah kutipan artikel berikut untuk menjawab soal nomor 9 dan 10!

Pengaruh Kekurangan Nutrisi Terhadap Perkembangan Sistem Saraf Anak

Oleh: Gianfranco S, Ronald Rompies, Praevilia M.

Di negara berkembang kekurangan gizi memberikan kontribusi terhadap tingginya rata-rata angka kematian. Usia anak-anak, jarak kelahiran sebelumnya, status pendidikan ibu, status kekayaan, dan wilayah merupakan faktor yang secara independen terkait dengan status gizi anak-anak. Seribu hari pertama kehidupan merupakan masa kritis bagi perkembangan saraf anak. Pertumbuhan fisik, fungsi kognitif otak, fungsi fisiologis dan perubahan respon imun bisa terganggu karena kurangnya gizi di usia dini.

Kurang gizi juga berdampak pada perkembangan anak termasuk perkembangan sistem saraf. Anak-anak dengan *severe acute malnutrition* (SAM) mengalami keterlambatan perkembangan yang parah. Semua anak-anak dengan SAM mengalami keterlambatan dalam bidang motorik kasar dan motorik halus, bahasa dan sosial.

Gizi juga berpengaruh pada fungsi kognitif otak. Studi pada tahun 2019 menemukan adanya hubungan antara status gizi dan perkembangan kognitif anak. Gizi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Terpenuhinya kebutuhan gizi akan mengakibatkan perkembangan kognitif menjadi baik. Jika terjadi kekurangan nutrisi pada anak maka akan terjadi kelemahan otot dan tidak dapat melakukan aktivitas. Misalnya anak yang mengalami kurang energi-protein yang dapat menghambat pertumbuhan dan rentan terhadap penyakit terutama penyakit infeksi dan dapat mengakibatkan rendahnya tingkat kecerdasan anak.

Kekurangan nutrisi dan kelainan sistem saraf pada anak memiliki hubungan yang saling memengaruhi satu sama lain. Anak yang mengalami kekurangan nutrisi memiliki pengaruh pada perkembangan sistem saraf dan terbanyak pada kelainan motorik dan kognitif.

9. Berdasarkan artikel diatas, maka lakukan analisis gizi apa saja yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif otak!

W) Karbohidrat, protein, lemak vitamin dan mineral

10. Apa yang dapat kamu simpulkan dari artikel tersebut!

10) Anak yang kurang gizi akan berpengaruh dengan perkembangan sistem sarafnya

Lampiran 26

Uji Normalitas Soal Literasi Sains

Tests of Normality

| | Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------------|---------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Literasi Sains | Pretest Eksperimen | .141 | 36 | .069 | .923 | 36 | .016 |
| | Posttest Eksperimen | .146 | 36 | .052 | .929 | 36 | .024 |
| | Pretest Kontrol | .113 | 36 | .200* | .967 | 36 | .350 |
| | Posttest Kontrol | .143 | 36 | .060 | .959 | 36 | .195 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 27

Uji Homogenitas Soal Literasi Sains

Test of Homogeneity of Variances

PretestLiterasiSains

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 3.340 | 1 | 70 | .072 |

Test of Homogeneity of Variances

PosttestLiterasiSains

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .889 | 1 | 70 | .349 |

Lampiran 28

Uji Hipotesis Literasi Sains

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai Posttest Literasi Sains

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|--------------------|-------------------------------|----|----------------|----------|------|---------------------------|
| Corrected Model | 1974.014 ^a | 1 | 1974.014 | 27.133 | .000 | .279 |
| Intercept | 505850.347 | 1 | 505850.347 | 6953.080 | .000 | .990 |
| Kelas | 1974.014 | 1 | 1974.014 | 27.133 | .000 | .279 |
| Error | 5092.639 | 70 | 72.752 | | | |
| Total | 512917.000 | 72 | | | | |
| Corrected Total | 7066.653 | 71 | | | | |

a. R Squared = .279 (Adjusted R Squared = .269)

Lampiran 29

Lembar Observasi Pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
KELAS EKSPERIMEN

A. Identitas

Kelas/Semester : XI Mipa /Genap
 Pokok Bahasan : Struktur dan fungsi sel pada sistem saraf manusia
 Hari/Tanggal : 17 Mei 2025

B. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang sesuai dengan pengamatan pada kolom yang tersedia!

C. Lembar Observasi

| No. | Kegiatan | Aspek yang Diamati | Hasil Pengamatan | |
|-----|---------------|---|------------------|-------|
| | | | Ya | Tidak |
| 1. | Pendahuluan | Guru melakukan salam pembukaan berdoa serta memeriksa kesiapan peserta didik | ✓ | |
| | | Guru melakukan absensi | ✓ | |
| | | Guru melakukan apersepsi dengan mengaitkan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pembelajaran sebelumnya dan memberikan pertanyaan pada peserta didik | | ✓ |
| | | Guru memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari | ✓ | |
| | | Guru memberikan arahan dan petunjuk pembelajaran akan dilaksanakan | ✓ | |
| | | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta kegiatan yang akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung | ✓ | |
| | | | | |
| 2. | Kegiatan Inti | Guru menentukan topik pembelajaran bersama peserta didik | ✓ | |
| | | Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok | ✓ | |
| | | Guru membagikan LKPD kepada peserta didik | ✓ | |
| | | Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal yang belum dipahami | ✓ | |
| | | Guru membimbing peserta didik melakukan investigasi | ✓ | |
| | | Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk | ✓ | |
| | | | | |
| | | membuat laporan dari kegiatan investigasi yang telah dilakukan | | |
| | | Guru memberikan kesempatan semua kelompok untuk mempresentasikan laporan hasil investigasi | | ✓ |
| | | Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami | ✓ | |
| 3. | Penutup | Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran | ✓ | |
| | | Mengucapkan salam penutup | ✓ | |
| | | Pengelolaan waktu | | ✓ |
| | | Pembelajaran sesuai sintaks | ✓ | |

Semarang,
Observer,


.....Heeni Wiklya S.

| No. | ASPEK DIAMATI | No. Absen Peserta didik | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| B. Literasi Sains | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | Peserta didik mengidentifikasi, menyelesaikan, dan mengevaluasi permasalahan sistem saraf dan teknologi secara ilmiah | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 16. | Peserta didik mendeskripsikan, mengevaluasi dan merumuskan pemecahan masalah secara ilmiah | | ✓ | | | | | | | ✓ | | | |
| 17. | Peserta didik menganalisis, mengemukakan gagasan ilmiah dan menyimpulkan dari representasi data | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| C. Sikap Ilmiah | | | | | | | | | | | | | |
| 18. | Peserta didik sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan sesudah guru menerangkan atau memperhatikan sesuatu | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | ✓ | | |
| 19. | Peserta didik mencari ide-ide alternatif ketika ide yang ditemukan sebelumnya tidak sesuai dengan fakta yang ada | | | | | | | | | | | | |
| 20. | Peserta didik bersedia mengubah pendapat temannya apabila pendapat lain yang lebih terbukti | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | |
| 21. | Peserta didik ingin tahu topik ilmiah yang didiskusikan oleh orang lain | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| 22. | Peserta didik secara spontan mencari gagasan-gagasan lain yang lebih baik jika gagasan temannya tidak sesuai dengan harapan | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 23. | Peserta didik percaya bahwa setiap masalah pasti ada jalan keluarnya | | | | | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 24. | Peserta didik mengajak teman sekelompok agar menjaga kebersihan meja selama praktikum | | | | | | | | | | | | |

| No. | ASPEK DIAMATI | No. Absen Peserta didik | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| B. Literasi Sains | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | Peserta didik mengidentifikasi, menyelesaikan, dan mengevaluasi permasalahan sistem saraf dan teknologi secara ilmiah | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 16. | Peserta didik mendeskripsikan, mengevaluasi dan merumuskan pemecahan masalah secara ilmiah | | | | | ✓ | | | | | | ✓ | |
| 17. | Peserta didik menganalisis, mengemukakan gagasan ilmiah dan menyimpulkan dari representasi data | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| C. Sikap Ilmiah | | | | | | | | | | | | | |
| 18. | Peserta didik sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan sesudah guru menerangkan atau memperhatikan sesuatu | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | |
| 19. | Peserta didik mencari ide-ide alternatif ketika ide yang ditemukan sebelumnya tidak sesuai dengan fakta yang ada | | | | | | | | | | | | |
| 20. | Peserta didik bersedia mengubah pendapat temannya apabila pendapat lain yang lebih terbukti | | | | | | ✓ | | | | | ✓ | |
| 21. | Peserta didik ingin tahu topik ilmiah yang didiskusikan oleh orang lain | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | |
| 22. | Peserta didik secara spontan mencari gagasan-gagasan lain yang lebih baik jika gagasan temannya tidak sesuai dengan harapan | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 23. | Peserta didik percaya bahwa setiap masalah pasti ada jalan keluarnya | | | | | | | | | | | | |
| 24. | Peserta didik mengajak teman sekelompok agar menjaga kebersihan meja selama praktikum | | | | | | | | | | | | |

| No. | ASPEK DIAMATI | No. Absen Peserta didik | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| B. Literasi Sains | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | Peserta didik mengidentifikasi, menyelesaikan, dan mengevaluasi permasalahan sistem saraf dan teknologi secara ilmiah | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 16. | Peserta didik mendeskripsikan, mengevaluasi dan merumuskan pemecahan masalah secara ilmiah | | | | | | ✓ | | | | | | |
| 17. | Peserta didik menganalisis, mengemukakan gagasan ilmiah dan menyimpulkan dari representasi data | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| C. Sikap Ilmiah | | | | | | | | | | | | | |
| 18. | Peserta didik sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan sesudah guru menerangkan atau memperhatikan sesuatu | | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | |
| 19. | Peserta didik mencari ide-ide alternatif ketika ide yang ditemukan sebelumnya tidak sesuai dengan fakta yang ada | | | | | | | | | | | | |
| 20. | Peserta didik bersedia mengubah pendapat temannya apabila pendapat lain yang lebih terbukti | | | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| 21. | Peserta didik ingin tahu topik ilmiah yang didiskusikan oleh orang lain | | | | | | | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| 22. | Peserta didik secara spontan mencari gagasan-gagasan lain yang lebih baik jika gagasan temannya tidak sesuai dengan harapan | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 23. | Peserta didik percaya bahwa setiap masalah pasti ada jalan keluarnya | | | | | | | | | | | | |
| 24. | Peserta didik mengajak teman sekelompok agar menjaga kebersihan meja selama praktikum | | | | | | | | | | | | |

Semarang, 19 Mei 2023
Observer,


Nur Fauziah Pitani

Lampiran 30

Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 16 SEMARANG
Jalan Ngadigro Tengah I Mijen, Kota Semarang Kode Pos 50213
Telepon (0294) 3670415/Hp 08112740409 Surat Elektronik sman16smg@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/0693/V/2023

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd
NIP : 19730627 199802 2 002
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 16 Semarang

Dengan ini menerangkan bahwa saudara :

Nama : **RODIAH MUTMAINAH**
NIM : 1908086005
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi, S1
PerguruanTinggi : Universitas Negeri Walisongo Semarang

Benar – benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 16 Semarang pada tanggal *17 s.d 31 Mei 2023*, kegiatan penelitian tersebut dilaksanakan dalam rangka penulisan skripsi yang sedang disusun, dengan judul:

**"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES
TOURNAMENT MELALUI PENDEKATAN SAVI TERHADAP LITERASI
SAINS DAN SIKAP ILMIAH SISWA PADA MATERI SISTEM
KOORDINASI"**

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 31 Mei 2023
Kepala Sekolah,
Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd
Pembina Tingkat I/IVb
NIP. 19730627 199802 2 002

Lampiran 31

Dokumentasi



Lampiran 32**Riwayat Hidup****A. Identitas Diri**

Nama Lengkap : Rodiah Mutmainah
Tempat & Tgl Lahir : Dumai, 6 Maret 2001
Alamat Rumah : Jl Sei. Teras RT 07, Kec. Dumai
Selatan, Kota Dumai, Riau
No. HP : 085278140412
E-mail : rodiahmutmainah73@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD Negeri 010 Ratu Sima Dumai Selatan (lulus th. 2013)
 - b. SMP Negeri 1 Dumai (lulus th. 2016)
 - c. SMA Negeri 2 Dumai (lulus th. 2019)
 - d. Mahasiswa UIN walisongo Angkatan 2019