

PROFIL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA

Betari Solihati*, Arwin Achmad, Berti Yolida
Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Lampung

*Corresponding author, E-mail: bee_tari@yahoo.com HP: 082378360825

Abstract : Profile of Students' Science Process Skill Of the Human Motion System Material. This research was aimed to determine the profile of students' science process skill (SPS). The samples were all students of class XI Science program which were selected by total sampling technique. The qualitative data such as the descriptive of the SPS were obtained from observation sheet during the learning process and students' responses questionnaire were analyzed descriptively. The quantitative data were obtained from the written test and students' worksheets which contains all indicators of SPS analyzed descriptively. The results showed that the average of students' SPS with good criteria which was 81.48. Classifying, communicating and predicting skills with good criteria which was 64,9, 67,3, and 66,8 also interpreting skill with medium criteria which was 45,2. Most of students gave positive responses to the implementation learning process. Thus, SPS profile of SMAN 5 Metro's students in human motion system material with good criteria.

Keywords : classification, communication, interpretation, prediction, science process skill

Abstrak : Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil keterampilan proses sains siswa (KPS). Sampel penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA yang dipilih secara *total sampling*. Data kualitatif yaitu deskripsi KPS siswa diperoleh melalui lembar observasi selama pembelajaran dan tanggapan siswa diperoleh melalui angket lalu dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil yang diperoleh melalui LKS dan tes tertulis yang memuat semua indikator KPS, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata KPS siswa berkriteria *baik* yaitu 61,1. Keterampilan *mengklasifikasikan, mengkomunikasikan dan memprediksi* berkriteria *baik*, yaitu masing-masing sebesar 64,9, 67,3, dan 66,8 serta keterampilan *menginterpretasi* berkriteria *sedang* yaitu sebesar 45,2. Sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap penerapan pembelajaran. Dengan demikian diketahui bahwa profil KPS siswa SMAN 5 Metro pada materi sistem gerak manusia berkriteria *baik*.

Kata kunci : keterampilan proses sains, interpretasi, klasifikasi, komunikasi, prediksi

PENDAHULUAN

Sains khususnya biologi sangat penting perannya dalam mendorong kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi disertai arus globalisasi yang cepat, menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber informasi tidak mungkin lagi dapat dipertahankan. Oleh karena itu, pendekatan dengan strategi pembelajaran yang berpusat pada guru tidak sesuai lagi dengan perkembangan yang dihadapi dunia pendidikan. Guru bukan orang yang serba tahuan siswa bukan orang yang serba tidak tahu (Gulo, 2002:5), sehingga diperlukan suatu pembelajaran yang berpusat pada siswa dan dapat mengarahkan siswa untuk dapat terlibat secara langsung dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Sesuai dengan hakikat biologi sebagai bagian dari sains, proses pembelajaran biologi idealnya harus bertumpu pada proses ilmiah. Proses ilmiah tersebut melibatkan berbagai keterampilan proses sains (KPS) (Towle, 1989: 16-31). Jika dilihat dari penjenjangannya, maka posisi mengamati/mencandra merupakan posisi awal dalam melakukan proses sains. Kemudian diikuti dengan proses yang lebih tinggi seperti mengukur, mengklasifikasi, dan keterampilan tertinggi yaitu ber-eksperimen (Rezba dkk, 1995: 1).

Hasil wawancara dengan guru Biologi SMAN 5 Metro pada Agustus 2015, KPS siswa belum terukur secara signifikan dalam pembelajaran biologi. Selama ini pendekatan yang digunakan oleh guru didominasi oleh pendekatan *teacher center* yaitu dengan metode ceramah dan media *slide power point*. Metode ceramah ini me-

nyebabkan siswa menjadi pasif, siswa hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru sehingga KPS siswa kurang berkembang. Penggunaan metode ceramah ini semakin kurang ideal bagi pembelajaran sains khususnya biologi yang idealnya diajarkan dengan menggunakan metode yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa dengan didukung oleh penggunaan media yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari atau gambar atau video yang menunjang pembelajaran sehingga KPS siswa dapat tumbuh melalui pembelajaran sehingga dengan berkembangnya KPS, siswa dapat menemukan sendiri konsep-konsep biologi. Sementara itu, kendala yang dihadapi guru SMAN 5 Metro dalam mengajarkan biologi adalah suasana belajar cenderung kurang kondusif, siswa cenderung pasif dan waktu pembelajaran yang relatif singkat, yaitu dua jam pelajaran dalam satu minggu.

KPS dapat dijadikan solusi alternatif untuk meningkatkan optimalisasi proses pembelajaran karena melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial (Rustaman, 1995:3) yang jika digradasikan maka akan terbentuk tiga dimensi keterampilan yakni, keterampilan dasar, kemudian diikuti dengan keterampilan mengolah/ memproses, dan yang tertinggi yaitu keterampilan melakukan investigasi (Bryce dkk, 1990: 2). Dengan mengembangkan keterampilan proses, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut (Semiawan, 1998: 18).

Kelebihan dari proses pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses diantaranya: (1) memberi bekal bagaimana memperoleh pengetahuan sehingga dapat menerapkan pengetahuan yang dapat menyiapkan siswa untuk masa depan, (2) merupakan pendekatan yang kreatif karena para siswa aktif dalam melakukan kegiatan ilmiah sendiri sehingga dapat meningkatkan cara berpikir dan cara mendapatkan konsep-konsep pengetahuan. Dengan begitu, motivasi intrinsik akan muncul pada diri siswa dan siswa dapat memiliki keterampilan-keterampilan dalam melakukan suatu kegiatan ilmiah sebagaimana yang biasa dilakukan para saintis (Margono, 1998: 43).

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat berguna bagi: 1) Peneliti, dapat memberi pengetahuan tentang profil KPS siswa terhadap pembelajaran biologi. Selain itu, dapat memberikan wawasan, pengalaman, dan bekal berharga bagi peneliti sebagai calon guru biologi yang profesional, terutama dalam merancang pembelajaran, 2) Siswa, dapat pengalaman belajar yang menarik dan berbeda dalam mempelajari sistem gerak manusia yaitu dengan melakukan pengamatan baik melalui gambar maupun video yang dapat mengembangkan sikap ilmiah guna mengoptimalkan hasil belajar, 3) Guru, dapat memberikan informasi profil KPS siswa terhadap pembelajaran biologi sehingga dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, 4) Sekolah, dapat dijadikan sebagai informasi untuk mengoptimalkan pembelajaran Biologi di sekolah.

Hasil penelitian Suja (2005: 1) terhadap KPS siswa menunjukkan

adanya kecenderungan penguasaan KPS (Observasi, Interpretasi dan Klasifikasi) berkembang lebih awal dibandingkan dengan yang lainnya, sedangkan KPS (mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan percobaan) kurang berkembang. Dari angket dan wawancara dengan siswa diketahui bahwa, dengan mengerjakan soal-soal KPS, siswa dituntut berpikir kritis dan sistematis, serta merasakan seperti melakukan percobaan sendiri.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hamdiyati dan Kusnadi (2006: 1) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan siswa pada masing-masing jenis keterampilan proses termasuk ke dalam kategori sedang, yaitu 63,10%. Mengetahui KPS siswa pada tingkat pendidikan menengah penting dalam rangka optimalisasi pembelajaran. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi kemampuan KPS siswa pada pembelajaran biologi.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui profil KPS siswa melalui kegiatan pembelajaran biologi sebagai sains yang tidak lagi bersifat abstrak atau imajinatif dengan didasarkan pada teori yang ditemukan dalam literatur-literatur yang relevan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Profil Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Sistem Gerak Manusia".

Agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap masalah yang akan dikemukakan, maka perlu adanya batasan ruang lingkup penelitian yaitu: 1) Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016 di SMA N 5 Metro, 2) Nilai KPS diperoleh

selama proses pembelajaran dan diakhir pertemuan pada mata pelajaran biologi menggunakan beberapa cara yaitu Observasi, LKS, dan tes tertulis. 3) Angket difokuskan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan. Materi pokok yang diteliti adalah Sistem Gerak manusia dengan aspek KPS yang diteliti meliputi aspek; 1) klasifikasi, 2) interpretasi, 3) prediksi dan 4) komunikasi (Rustaman dkk, 1992: 15).

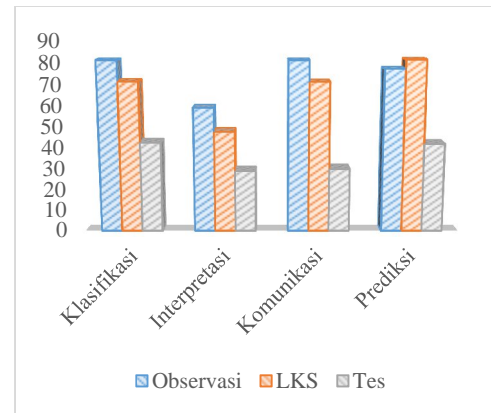
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2015 di SMAN 5 Metro. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu seluruh siswa kelas XI IPA semester ganjil. Penelitian ini merupakan penelitian *deskriptif* dengan desain deskriptif sederhana.

Data penelitian ini adalah data kualitatif yaitu deskripsi KPS siswa selama pembelajaran. Selain itu, digunakan data pendukung berupa tanggapan siswa terhadap penggunaan pendekatan KPS, serta data kuantitatif berupa hasil tes tertulis yang memuat semua indikator KPS yang diidentifikasi.

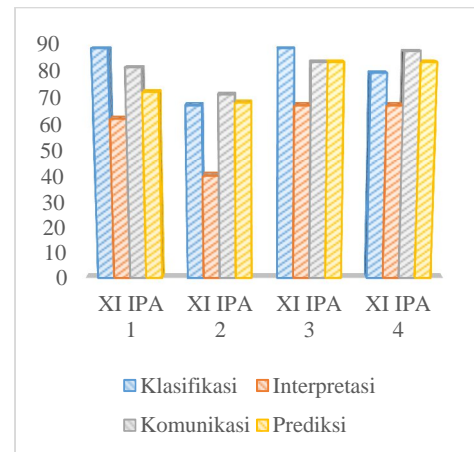
HASIL PENELITIAN

KPS siswa yang dikaji pada penelitian ini meliputi aspek: 1) klasifikasi, 2) interpretasi, 3) komunikasi dan 4) prediksi. Hasil penelitian diperoleh dari observasi selama pembelajaran, hasil diskusi LKS yang digunakan, angket tanggapan siswa, dan uji kompetensi pada akhir pembelajaran. Hasil penelitian disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. Indikator kualitas KPS siswa (n = 103 siswa)

Merujuk pada Gambar 1, kualitas KPS siswa dilihat dari rata-rata kemampuan siswa pada aspek KPS yang diujikan dapat dikategorikan *baik*. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang digunakan mampu mengembangkan KPS siswa.

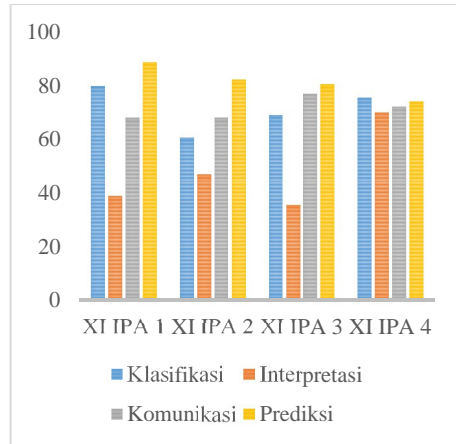


Gambar 2. Hasil penguasaan KPS antar tiap kelas berdasarkan hasil observasi

Merujuk pada Gambar 2, penguasaan KPS melalui kegiatan observasi, nilai rata-rata penguasaan KPS dari keempat kelas berkategori *baik* dengan nilai rata-rata tertinggi diperoleh oleh kelas XI IPA 3 dan

terendah oleh kelas XI IPA 2. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran telah mampu mengoptimalkan kemampuan komunikasi siswa.

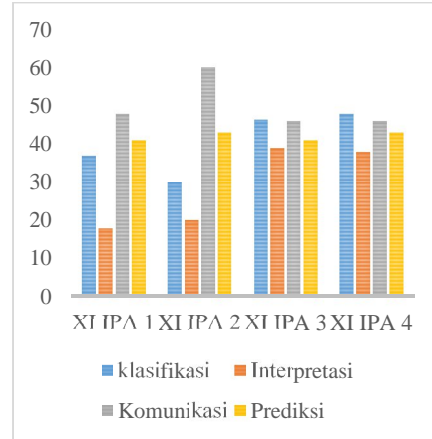
Penguasaan KPS melalui LKS. Penguasaan KPS siswa pada setiap aspek yang diperoleh melalui LKS pada tiap kelas dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Hasil penguasaan aspek KPS antar tiap kelas melalui LKS

Merujuk pada Gambar 3 hasil penilaian KPS melalui LKS, dapat terlihat bahwa siswa memiliki kualitas KPS dengan kriteria *baik* dengan nilai rata-rata tertinggi oleh kelas XI IPA 4 dan terendah oleh kelas XI IPA 2. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah cukup baik dalam berdiskusi menyelesaikan soal berbobot KPS pada LKS.

Penguasaan KPS siswa melalui hasil tes tertulis. Tingkat penguasaan pada setiap aspek KPS yang diperoleh melalui tes tertulis pada akhir proses pembelajaran pada tiap kelas dapat dilihat pada Gambar 4.



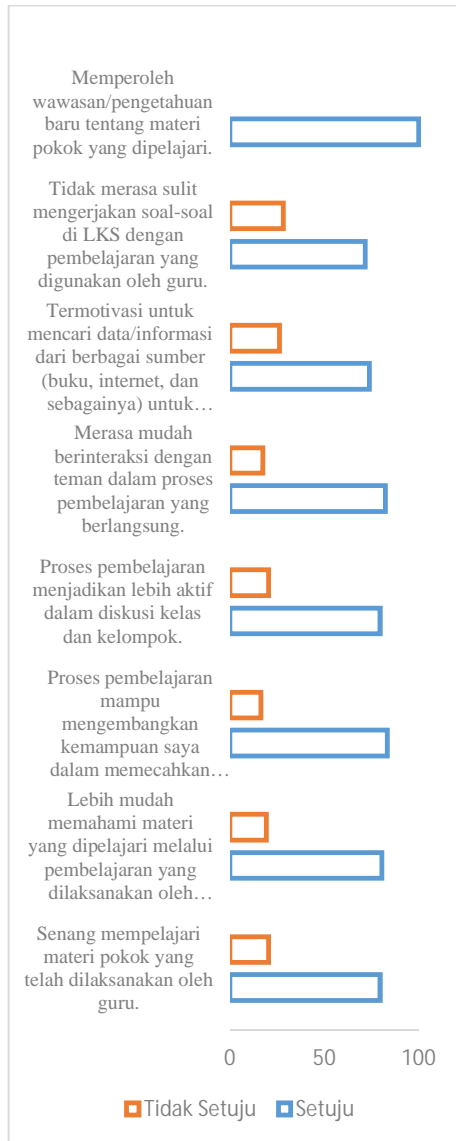
Gambar 4. Hasil penguasaan aspek KPS tiap kelas melalui tes tertulis

Kualitas KPS siswa berdasarkan hasil tes tertulis berada pada kriteria *sedang*. Hal ini menunjukkan tingkat pemahaman dan penguasaan KPS oleh siswa yang sebenarnya berada pada kriteria *sedang*.

Tanggapan Siswa Terhadap Proses Pembelajaran. Hasil berupa tanggapan yang diperoleh melalui angket tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 5. Kegiatan pembelajaran dalam upaya pengembangan KPS yang menunjukkan hasil siswa menyukai proses pembelajaran yang telah di lakukan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penilaian (Gambar 1) yang diperoleh melalui beberapa cara yaitu melalui observasi, LKS dan tes tertulis diketahui bahwa penguasaan KPS siswa SMAN 5 Metro memiliki kriteria *baik*. Aspek *komunikasi* merupakan aspek KPS yang paling



Gambar 5. Hasil tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran

dikuasai oleh siswa dengan kriteria *baik*. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa dalam menggunakan gambar dalam menjawab soal maupun mendeskripsikan konsep gerak dengan baik, didukung dengan metode pembelajaran yang digunakannya itu metode diskusi yang membuat siswa lebih kreatif, aktif, terampil dalam berpikir dan terampil dalam memperoleh pengetahuan,

sehingga dengan keterampilan siswa dapat mengasah pola berpikirnya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar (Sagala, 2010: 74).

Hasil observasi (Gambar 2) menunjukkan bahwa siswa sudah memiliki KPS dengan kriteria *baik* dengan penguasaan terbaik pada aspek *komunikasi*. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan secara lisan lebih tinggi dibandingkan bila siswa mengemukakan gagasan dalam bentuk tulisan. Hal ini disebabkan siswa cenderung lebih termotivasi untuk menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Sedangkan mengemukakan gagasan dalam bentuk tulisan dianggap membosankan sehingga berdampak pada hasil observasi yang lebih tinggi dibandingkan hasil diskusi LKS dan tes tertulis, didukung oleh pendapat yang dikemukakan oleh Bostrom (dalam Tubbs dan Moss, 2001: 159-165), bahwa mereka yang berbicara paling banyak dalam suatu diskusi kelompok kecil akan merasa puas terhadap diskusi itu dan mereka yang berpartisipasi paling sedikit merasa paling tidak puas. Jelas bahwa secara umum, berbicara lebih menyenangkan daripada mendengarkan orang lain berbicara. Hal ini disebabkan beberapa faktor, meliputi memperoleh pengakuan sosial, juga mencakup empati terhadap sudut pandang orang lain, dengan ketertarikan terhadap sesuatu yang orang lain sampaikan, mengemukakan topik yang sesuai dengan minat Anda dan menarik perhatian orang lain untuk diri Anda.

Penilaian KPS melalui LKS (Gambar 3), berada pada kriteria *baik* dengan aspek *prediksi* sebagai aspek yang paling dikuasai dengan kriteria *sangat baik* dibuktikan dengan nilai

jawaban benar yang lebih tinggi dibandingkan aspek KPS lainnya yang turut diujikan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu memperkirakan sesuatu akan terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan, didukung oleh pemberian masalah yang lekat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung oleh pendapat Rustaman dkk (1992: 15) bahwa memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi di waktu mendatang berdasarkan perkiraan pada pola kecenderungan tertentu atau hubungan antara fakta, konsep dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

Contoh soal aspek prediksi pada LKS :

Ketika sedang asyik bersepeda di sekitar rumahnya, tiba-tiba ada mobil melaju kencang ke arah Bimo. Pengendara mobil tidak sempat mengerem mobil dan bimo tidak sempat menghindari dari tabrakan tersebut. Akibatnya Bimo dan sepedanya terabrak dan terpental ke aspal. Hal tersebut mengakibatkan tulang paha kiri Bimo patah. Apabila tidak segera diobati dengan tepat, prediksikan :

- Apa yang akan terjadi pada organ tubuh di sekitar tulang Bimo yang patah?
- Bagaimana pengaruh patahnya tulang paha kiri Bimo terhadap kemampuannya untuk berdiri dan berjalan?
- Bagaimana pengaruh patahnya tulang Bimo terhadap postur tubuhnya?
- Bagaimana bentuk tulang Bimo yang patah di kemudian hari bila tidak diobati dengan tepat?

jawab:
a) Mencegah Patah tulang.
b) Berdiri tidak seimbang, beratnya tidak stabil
c) Tulang Bimo tidak normal seperti sebelumnya
d) Akan terus membesar dan Polikmy juga sakit lama

Gambar 6. Contoh jawaban siswa aspek prediksi pada LKS

Komentar: Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa telah mampu memprediksikan kemungkinan yang dapat terjadi pada organ anggota gerak yang patah dengan baik.

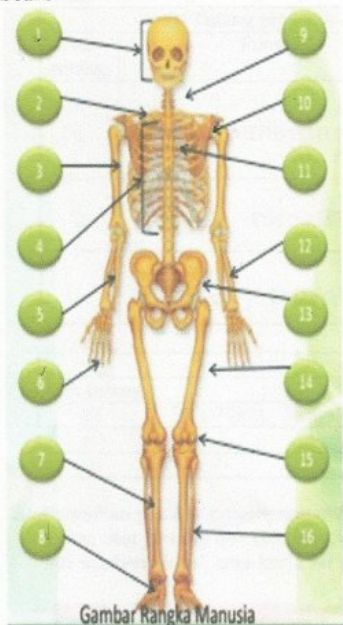
Hasil pengukuran melalui LKS menunjukkan bahwa keterampilan interpretasi memiliki nilai paling rendah dengan kriteria *sedang*. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu memaknai maksud gambar/grafik dan membuat kesimpulan data/gambar/grafik namun masih membutuhkan bimbingan lebih lanjut oleh guru (Gambar 7). Kurangnya pemberian soal-soal berbobot interpretasi dengan data berupa diagram atau grafik oleh guru menyebabkan siswa kurang terlatih dalam membuat kesimpulan, didukung oleh pendapat Gega (dalam Saminan, 1995: 20) yang menyarankan cara untuk membantu seseorang agar dapat menginterpretasi dengan baik, salah satunya yaitu dengan membiarkan mereka melatih diri menarik kesimpulan hanya berdasarkan petunjuk-petunjuk atau bukti-bukti yang tidak langsung.

Penguasaan aspek klasifikasi yang dinilai melalui LKS menunjukkan tingkat penguasaan berada pada kategori *baik*. Hal ini berarti tingkat pemahaman siswa tergolong baik sehingga siswa mampu menggolongkan data yang disajikan berupa komponen sistem gerak berdasarkan struktur dan kemampuannya dalam membentuk suatu gerak dengan baik, didukung oleh teori yang dikemuka-

kan oleh Dimiyati dan Moedjiono (2009:17), bahwa mengklasifikasi merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek dan berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari objek yang dimaksud.

Contoh soal dan jawaban siswa pada aspek klasifikasi yang dihimpun melalui LKS:

Soal :



b) golongkanlah tulang pada gambar di atas ke dalam golongan rangka aksial dan rangka apendikular pada tabel berikut

| Nomor tulang | Rangka aksial | Rangka apendikular |
|---------------------|---------------|--------------------|
| 8, 15, 9, 6 | | ✓ |
| 1, 3, 7, 16, 14, 13 | ✓ | |

Sumber: Sulastrri (2009: 7)
Gambar 8. Soal dan gambar jawaban siswa aspek klasifikasi pada LKS

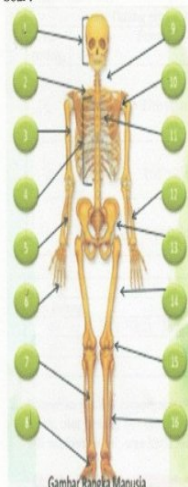
Komentar: Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa telah mampu menggolongkan tulang berdasarkan kemampuannya dalam melakukan gerak

Kemampuan komunikasi dengan cara menggunakan grafik untuk menyajikan informasi dan mengomunikasikan data dalam

bentuk gambar termasuk kategori baik. Hal ini berarti siswa sudah memanfaatkan gambar dan informasi yang terdapat pada grafik untuk menjawab pertanyaan dengan baik hal ini didukung oleh pendapat Dewi (dalam Rohaeni, 2013: 22) bahwa kemampuan komunikasi merupakan salah satu bentuk KPS yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyampaikan atau menerima gagasan, ide baik secara lisan maupun tulisan, menggambarkan dan menyajikan hasil pengamatan secara visual dalam bentuk gambar, dan grafik, tidak hanya dilakukan dengan komunikasi verbal, namun juga dapat menggunakan peta konsep, bagan, grafik, gambar, simbol-simbol dan diagram.

Soal :

1. Perhatikan gambar berikut! (skor 10)
a) Berilah keterangan 10 tulang pada gambar di samping dengan menuliskannya pada kolom berikut ini : dengan komponen yang di amati yaitu nomor tulang dan nama tulang



| | | |
|----|---|--------------------|
| 1 | ✓ | Tengkorak |
| 3 | ✓ | Tulang lengan Atas |
| 6 | ✓ | Tulang jari tangan |
| 7 | ✓ | " kering |
| 9 | ✓ | " leher |
| 16 | ✓ | " Betis |
| 8 | ✓ | " Peradangan kaki |
| 14 | ✓ | " Paha |
| 15 | ✓ | Tempurung lutut |
| 13 | | Tulang usus |

Sumber: Sulastrri (2009: 7)
Gambar 9. Contoh soal dan jawaban siswa aspek komunikasi pada LKS

Komentar: Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa telah mampu menggunakan gambar untuk mengkomunikasikan jawaban dengan tepat.

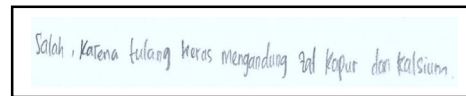
Merujuk pada Gambar 9, hasil pengukuran KPS melalui tes tertulis menunjukkan rata-rata tingkat penguasaan KPS oleh siswa pada

kriteria *sedang* dengan penguasaan KPS terbaik pada aspek *komunikasi* dengan kriteria *sedang* dan aspek *interpretasi* mendapat tingkat penguasaan paling rendah dengan kriteria *kurang*. Penilaian kemampuan *interpretasi* dengan cara membuat kesimpulan dari data pengamatan menunjukkan hasil yang lebih baik. Hal ini menunjukkan siswa lebih terbiasa menginterpretasikan data yang disajikan dalam bentuk deskripsi didukung oleh teori yang dikemukakan oleh Pie (dalam Johnstone dan Robinson. 2012: 2) bahwa komunikasi didasarkan pada nilai-nilai simbolik dan dengan proses pengekspresian yang berbeda-beda seperti kata, suara, bahasa tubuh, tulisan dan gambar. Semua diakumulasi menjadi pengalaman dan ditransmisikan antara individu, generasi, zaman, ras, dan budaya dalam beberapa bentuk seperti berbicara, menulis, bahasa tubuh atau simbol.

Contoh soal aspek interpretasi pada soal tes tertulis:

Siswa kelas XI SMA Harapan Bangsa mengamati sebuah jaringan di laboratorium biologi sekolah. Setelah diamati menggunakan mikroskop diketahui bahwa jaringan tersebut memiliki ciri-ciri; matriksnya gelap dan keruh, sumber kolagen tersusun sejajar membentuk satu berkas. Jaringan yang umumnya terdapat pada persendian tulang pinggang tersebut adalah tulang keras

a) Benar b) salah



Gambar10. Contoh jawaban siswa aspek interpretasi pada soal tes tertulis

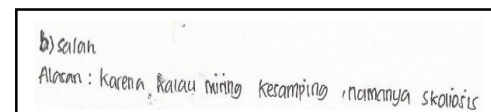
Komentar: Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa kemampuan interpretasi siswa lebih baik pada soal interpretasi dengan data deskripsi bila dibandingkan pada soal dengan data berbentuk diagram

Kemampuan memprediksi dengan cara memperkirakan sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan sudah baik, yaitu dengan mengaitkan kebiasaan dan kemungkinan yang akan terjadi dengan mengacu pada pengetahuannya terdahulu.

Contoh soal tes tertulis aspek prediksi :

Di tempat lesnya yang baru, Dinda memiliki teman yang bernama Juki. Posisi duduk Juki tampak aneh bagi Dinda. Ia sering kali tidak duduk dengan tegak seperti orang lain pada umumnya, melainkan punggungnya melengkung ke samping dengan bahu kiri dan kanan yang tidak seimbang tingginya. Apabila Juki tidak mengubah cara duduknya tersebut maka dikemudian hari Juki dapat menderita gangguan tulang yang disebut Kifosis

a) Benar b) Salah



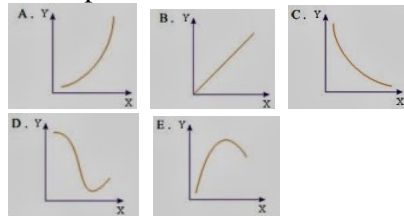
Gambar11. Contoh jawaban siswa pada soal tes tertulis aspek prediksi

Komentar: Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa telah mampu memprediksikan dampak kelainan tulang

yang akan terjadi akibat posisi duduk yang tidak tepat.

Kemampuan mengomunikasikan data ke dalam bentuk grafik oleh siswa menunjukkan hasil baik, ditunjukkan oleh hasil tes tertulis pada soal berbobot komunikasi dengan kriteria baik. Hal ini sekaligus menunjukkan pemahaman siswa mengenai suatu data berada pada kategori baik sehingga siswa dapat mengubah bentuk suatu data yang diajukan dengan tidak mengubah maknanya seperti yang dikemukakan oleh Dewi (dalam Rohaeni, 2013: 22) bahwa komunikasi yang nyata adalah komunikasi yang efektif, tepat, praktis dan tidak bermakna ganda.

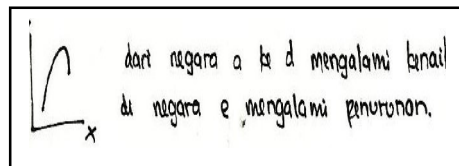
Contoh soal aspek komunikasi: Diketahui jumlah penderita polio pada negara A, B, C, D dan E masing-masing sebagai berikut : 10, 25, 30, 40, 35 Grafik yang paling sesuai terhadap data di atas bila sumbu x merupakan nama negara dan sumbu y sebagai jumlah penderita polio adalah...



Sumber : Marlina (2010: 1)

Gambar 12. Contoh soal tes tertulis aspek komunikasi

jawaban siswa :



Gambar 13. Contoh jawaban siswa pada soal tes tertulis aspek komunikasi

Komentar: Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa telah mampu

mengomunikasikan data ke dalam bentuk grafik.

Kemampuan mengklasifikasikan data, berdasarkan hasil tes tertulis berada pada kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang struktur dan fungsi tulang baik sehingga siswa mampu menggolongkan tulang dengan benar. Hal ini didukung pula oleh materi yang diajarkan, yaitu mengenai sistem gerak manusia, sehingga siswa dapat mengeksplorasi langsung anggota sistem geraknya dalam menemukan jawaban dari pertanyaan yang diajukan. Seperti dikemukakan oleh Warianto (2011: 14), keterampilan mengklasifikasikan penting dikembangkan untuk mempermudah mengidentifikasi suatu permasalahan

Contoh soal pada soal tes tertulis aspek klasifikasi

Perhatikan data dibawah ini!

- 1) Tulang lengan atas
- 2) Tulang selangka
- 3) Tulang dada
- 4) Tulang pinggul
- 5) Tulang rusuk
- 6) Tulang paha

Kelompok tulang yang termasuk ke dalam rangka apendikuler ditunjukkan oleh nomor 2, 3, 5, 6

a) Benar b) salah

② Salah (yg benar adalah 1, 2, 4, 6)

Gambar 14. Contoh jawaban siswa pada soal tes tertulis aspek klasifikasi

Komentar: Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa telah mampu mengelompokkan tulang yang termasuk rangka apendikuler.

Persepsi siswa tentang pembelajaran yang dilakukan mem-

berikan respons yang baik, terlihat dari jumlah jawaban setuju yang selalu lebih tinggi daripada jawaban tidak setuju pada seluruh pernyataan yang bersifat positif yang diajukan (Gambar 10). Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran perlu disesuaikan dengan materi yang diajarkan sehingga efektivitas siswa dalam mencari, memperoleh, mengolah dan menyampaikan informasi yang diperoleh pada proses pembelajaran dapat lebih optimal.

Dari hasil penilaian yang telah dilakukan maka nyata terlihat bahwa siswa siswa SMAN 5 Metro kelas XI IPA tahun ajaran 2015/2016 telah memiliki KPS berkriteria *baik* pada beberapa aspek yang diteliti yaitu *klasifikasi*, *komunikasi* dan *prediksi* karena sebagian besar siswa sudah mampu menjawab soal-soal maupun pertanyaan yang diajukan guru dengan baik. Profil KPS pada aspek *interpretasi* berada pada kriteria *sedang* disebabkan oleh siswa yang masih kurang terlatih dalam membuat kesimpulan suatu data terutama dalam bentuk grafik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka siswa SMAN 5 Metro hendaknya tidak lepas dari evaluasi diri dan terus menggali dan meningkatkan keterampilan proses sainsnya. Hal ini penting dilakukan agar siswa dapat memaknai pembelajaran IPA khususnya biologi dengan lebih optimal, sehingga ilmu yang didapat tidak hanya bersifat ingatan sementara.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa Profil Keterampilan Proses Sains siswa SMAN 5 Metro pada materi sistem

gerak manusia berkriteria *baik*, yaitu sebesar 61,1.

Untuk kepentingan penelitian, maka penulis menyarankan untuk peneliti sebaiknya menyiapkan instrumen dan analisis instrumen dengan aspek KPS yang lebih beragam agar hasil yang diperoleh lebih baik, perlu adanya bimbingan guru yang lebih intensif kepada siswa dalam proses diskusi agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami suatu konsep untuk menyelesaikan masalah dalam mengoptimalkan KPS siswa pada kegiatan pembelajaran, siswa perlu latihan-latihan agar dapat menyelesaikan soal-soal berbobot KPS dan sekolah perlu upaya meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran dengan menyediakan sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan pembelajaran berbasis KPS.

DAFTAR RUJUKAN

- Bryce, T.G.K., J. McCall., J. MacGregor., I.J. Robertson., dan R.A.J., Weston. 1990. *Techniques For Assessing Process Skills In Practical Science: Teacher's Guide*. London, Oxford: Heinemann Educational Books.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Hamdiyati, Y dan Kusnadi. 2006. *Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis*

- Kerjallmiah Pada Matakuliah Mikrobiologi*. Bandung: UPI.
- Johnstone, F dan W. Robinson. 2012. An Instrument For Assesing Communication Skills of Healthcare and Human Services Students. *The Internet Journal of Allied Health Science and Practice*. (Online). Vol. 10, No. 4, hal2-3. . (<http://ijahsp.nova.edu/articles/Vol10Num4/pdf/Johnston.pdf>), diakses pada 13 Oktober 2015 : 12.13 WIB.
- Margono. 1998. *Strategi Belajar-Mengajar Buku 1*. Surakarta: UNS Press.
- Marliana. 2010. *Bank Soal Biologi Kelas X* (Online) (<https://www.bomsoal.blogspot.com>) diakses pada 15 Oktober 2015)
- Rezba, R.J., C.S. Sprague., R.L. Fiel.,H.J. Funk., J.R. Okey., dan H.H. Jans.1995. *Learning and Assesing Science process skills. Third Edition*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rohaeni, M.A. 2013. *Penerapan Peer Assessment Pada Model Pembelajaran Jigsaw Untuk Menilai Kemampuan Berkomunikasi Lisan Siswa SMP Materi Pencemaran Lingkungan*. Skripsi. Bandung: UPI
- Rustaman, N.Y., S. Dirdjosoemarto., Y. Ahmad., S.A.Yudianto., D. Rochintaniawati., M. Nurjhani dan R. Subekti. 1992. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI & JICA IMSTEP.
- Rustaman, N Y. 1995. *Pengembangan Butir Soal Keterampilan Proses Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA*. Bandung: IKIP Bandung. tidak diterbitkan.
- Sagala, S. B. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Saminan. 1995. *Kemampuan Memahami Grafik dalam Fisika*. Tesis. Bandung: Pascasarjana FPMIPA IKIP Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Semiawan. 1998. *Pendidikan Tinggi: Peningkatan Kemampuan Manusia Sepanjang Hayat Seoptimal Mungkin*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Suja, I. W. 2005. *Profil Kompetensi Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Buleleng*. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- Sulastri, S. 2009. Sistem Gerak. (Online) (<https://www.slideshare.net>). Diakses pada 15 Oktober 2015.
- Towle, A. 1989. *Modern Biology (Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar)*. Jakarta: Grasindo.
- Tubbs, L dan S. Moss . 2001. *Human Communication Prinsip-prinsip Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Warianto, C. 2011. Biologi Sebagai Ilmu. (Online), (http://skp.unair.ac.id/repository/guruindonesia/biologiSebagaiIlmu_ChaidarWarianto_25.pdf, diakses pada Oktober 2013).