

Penerapan *Guided Inquiry Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Interpretasi Data Siswa Kelas XI IPA 4 Tahun Pelajaran 2016/2017 pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

The Implementation of Guided Inquiry Learning to Improve Students' Interpretation Data Skill in Class XI IPA 4 Academic Year 2016/2017 with materials of human excretory system

Ramadhani Latifah Faeka Murni*, Harlita, Sri Widoretno

Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, 57126, Indonesia

*Corresponding author: rlatifahfaekamurni@gmail.com

Abstract: The objectives of this research is to improve the skills of students interpreting data of class XI IPA 4 in teaching and learning process at biology subject with materials of human excretory system. The result of the observations for each skill's indicator of data interpretation was less than < 30% showed a lack of the students' data interpretation skill, so it is needed a learning model that accommodates interpreting data. The interpretation skill can be trained through experiment activity. One of the learning model that accommodates experiment is guided inquiry learning model. The method of data collection is through observation, interviews, and documentation. The research data was the students' score that indicate the activity of data interpretation based on Harlen. The results of the implementation of guided inquiry learning model in human excretory system material showed an increase of students' activity in interpreting data for each indicator. The average score of interpreting data at the first cycle reaches more than 50% and improve at second cycle more than 75%. Based on the result of the research, can be concluded that the implementation of guided inquiry learning model in human excretory system material is able to improve students' interpretation data skill, although the improvement were varied in each interpretation data indicators.

Keywords: Interpreting data skill, Guided inquiry learning, Human excretory system

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, siswa SMA memiliki perkembangan intelektual yang sudah mampu berpikir abstrak, menyusun hipotesis deduktif, berpikir proporsional, berpikir reflektif, berpikir kombinatorial, dan berpikir secara logis (Dahar, 2006), namun pembelajaran di kelas XI IPA 4 belum menunjukkan kemampuan siswa seperti yang diharapkan. Proses pembelajaran di kelas XI IPA 4 belum berlangsung secara mandiri. Siswa cenderung menjadikan guru sebagai sumber utama yang memberikan konsep materi dan siswa sebagai pendengar. Pengamatan di kelas dan hasil diskusi dengan guru biologi menegaskan bahwa siswa kelas XI IPA 4 terbiasa menerima informasi dan instruksi langsung dari guru sehingga siswa kurang terlatih dalam mengembangkan pola pikir dan kemampuan menafsirkan (interpretasi) data pengamatan. Siswa belum mampu menggunakan data pengamatan hingga mencapai kesimpulan dengan tepat dikarenakan belum terlatih dalam menafsirkan data menjadi suatu penjelasan logis. Siswa tidak terbiasa dalam menjelaskan data pengamatan sehingga mengalami

kesulitan berkaitan dengan penafsiran data pengamatan. Keseluruhan hasil pengamatan dapat disimpulkan pembelajaran yang berlangsung belum mampu mendorong siswa melakukan kegiatan dalam menafsirkan (interpretasi) data.

Pengamatan terhadap aktivitas siswa didasarkan pada indikator interpretasi data menurut Harlen (2006) yakni menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan atau permasalahan sebelumnya, membandingkan fakta baru yang ditemukan dengan prediksi awal memperhatikan hubungan antar variabel, mengidentifikasi pola dalam pengamatan, memeriksa pola-pola yang tidak sesuai dengan fakta, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada. Hasil pengamatan lanjutan terhadap aktivitas interpretasi data siswa diketahui dari 29 siswa dalam kelas hanya 7 siswa (24%) yang menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan atau permasalahan sebelumnya, 5 siswa (17%) membandingkan fakta baru yang ditemukan dengan prediksi awal, 5 siswa (17%) memperhatikan hubungan antar variabel, 7 siswa (24%) mampu mengidentifikasi pola dalam pengamatan, 6 siswa (21%) memeriksa pola-pola yang tidak sesuai dengan



fakta, dan 7 siswa (24%) menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada. Hasil pengamatan keseluruhan menunjukkan keterampilan interpretasi data siswa pada pra siklus < 30%. Rendahnya kuantitas siswa dalam setiap indikator interpretasi data membuktikan bahwa keterampilan interpretasi data siswa kelas XI IPA 4 memang perlu dikembangkan selama proses pembelajaran.

Keterampilan interpretasi data merupakan keterampilan yang perlu dikuasai oleh siswa yang belajar sains, karena interpretasi data berkaitan dengan pemahaman dan pemberian makna terhadap data atau informasi (Utami, 2013). Data hasil observasi atau percobaan tidak akan berguna bila tidak ditafsirkan (interpretasi) (Agustina, 2014).

Keterampilan interpretasi data dapat dilakukan melalui proses pembuatan grafik atau gambar dari hasil pengamatan yang melibatkan usaha-usaha untuk penulisan observasi, melakukan inferensi, penafsiran data serta membuat kesimpulan (Sutarno, 2009) sehingga interpretasi dapat dimunculkan melalui pembelajaran yang mengakomodasi kegiatan percobaan. Salah satu model pembelajaran yang mengakomodasi percobaan adalah *guided inquiry learning*. Rusman menjelaskan *guided inquiry learning* merupakan proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis (Maisaroh, 2016).

Implementasi model *guided inquiry learning* identik dengan model *inquiry* secara umum yang menurut Joyce, *et al.* (2011) terdiri dari 4 fase, yaitu *Fase pertama* diawali dengan kegiatan observasi yang pada dasarnya merupakan kegiatan memeriksa fakta dan fenomena relevan (Chin dan Osborne, 2010). Topik berupa permasalahan memberikan kesempatan bagi siswa mendapat gambaran proses, mengarahkan siswa menyusun permasalahan serta hipotesis pada fase berikutnya (Chin dan Osborne, 2010). Pada *fase kedua* masalah mulai disusun sehingga siswa mampu mengidentifikasi masalah penelitian yang diwujudkan dalam perencanaan kegiatan penyelidikan. Tahapan kedua membimbing siswa dalam pengumpulan data dan bukti. Siswa dilatih untuk memperhatikan hubungan antar variabel, dan menentukan fakta yang relevan dengan permasalahan, melalui *guided inquiry learning* siswa mengkonstruksikan pemahaman secara mandiri (Kuhlthau, *et al.*, 2007). Pada *fase ketiga* siswa diminta untuk mengidentifikasi masalah yang ditemui selama penyelidikan melalui serangkaian kegiatan, yaitu merumuskan hipotesis, mengoleksi, serta menganalisis data. Tahapan ketiga memfasilitasi kegiatan siswa dalam menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan/permasalahan sebelumnya, *guided inquiry learning* membantu siswa untuk dapat memilih data-data dan menyesuaikan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya (Kuhlthau, *et al.*, 2007). Pada *fase keempat* siswa diminta mengklarifikasi dan menentukan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah melalui

kegiatan menyimpulkan dan argumentasi (mengkomunikasikan).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kelas XI IPA 4 yang beralamat di Jalan Sumbing VI No. 49, kecamatan Jebres, Surakarta.

Prosedur penelitian mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc. Taggart (Arikunto, Suhardjono, dan Supardi, 2008) berupa model siklus yang terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Tahap perencanaan pembelajaran meliputi penyusunan instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian. Instrumen pembelajaran yang dipersiapkan dan disusun yaitu silabus RPP, LKS, lembar penilaian sikap, serta lembar penilaian keterampilan interpretasi data. Instrumen penelitian yang disusun dan dipersiapkan yaitu pedoman observasi, lembar observasi pertanyaan siswa, lembar observasi keterlaksanaan sintaks, pedoman wawancara siswa, serta peralatan dokumentasi.

Pelaksanaan tindakan berupa penerapan model *guided inquiry learning* pada materi sistem ekskresi manusia untuk meningkatkan keterampilan interpretasi data siswa. Observasi terhadap aktivitas interpretasi data siswa dilakukan selama pelaksanaan tindakan berupa penerapan model *guided inquiry learning*. Observasi juga dilakukan terhadap keterlaksanaan sintaks *guided inquiry learning*.

Tahap refleksi merupakan analisis proses terhadap penerapan model *guided inquiry learning* pada materi sistem ekskresi manusia di kelas XI IPA 4. Hasil analisis tahap refleksi dijadikan sebagai dasar perencanaan tindakan pada siklus berikutnya.

Data penelitian berupa aktivitas interpretasi data siswa diperoleh melalui metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Kegiatan pengumpulan data dilakukan di 4 fase model *guided inquiry learning*, yaitu fase penyajian bidang penelitian, fase identifikasi masalah dalam penelitian, fase identifikasi masalah selama kegiatan penyelidikan, serta fase klarifikasi dan penentuan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah. Metode pengambilan data berupa 3 metode berbeda, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi, sehingga validitas data menggunakan teknik triangulasi metode (Moleong, 2010).

Observasi dilakukan terhadap aktivitas interpretasi data siswa menggunakan lembar observasi yang berisi indikator interpretasi data. Wawancara siswa menggunakan pedoman wawancara. Dokumentasi penelitian berupa foto dan rekaman video proses pembelajaran sebagai pendukung data kegiatan interpretasi data siswa hasil observasi dan wawancara serta verifikasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran.

Data penelitian berupa aktivitas interpretasi data siswa dianalisis berdasarkan indikator penilaian keterampilan interpretasi data menurut Harlen (2006) yang dikombinasikan dengan kriteria penskoran

dalam kegiatan keterampilan proses (*performance assessment*) oleh Hibbard. Skor aktivitas interpretasi data siswa diperoleh berdasarkan total skor yang diperoleh siswa pada tiap indikator setiap siklus tindakan. Skor diperoleh melalui pembagian jumlah skor yang diperoleh siswa pada tiap indikator dengan jumlah total skor di seluruh indikator dikalikan 100%. Analisis ketuntasan indikator dihitung berdasarkan presentase siswa yang mencapai indikator tersebut. Indikator dinyatakan tuntas jika presentase siswa yang mencapai indikator tersebut $\geq 75\%$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

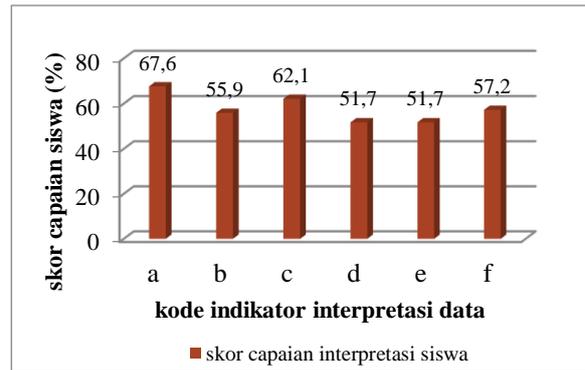
3.1. Hasil

Hasil tindakan penerapan model *guided inquiry learning* berupa aktivitas interpretasi data siswa. Hasil peningkatan aktivitas interpretasi data siswa bervariasi di tiap indikator pada setiap tindakan siklus. Rata-rata skor tertinggi diperoleh pada indikator menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan/permasalahan sebelumnya dan skor terendah pada indikator mengidentifikasi pola dalam pengamatan.

3.2. Pembahasan

Penelitian dilakukan dalam 2 siklus tindakan. Tahapan awal guru menciptakan suasana untuk mempersiapkan siswa terhadap pembelajaran dan membangkitkan minat belajar siswa. Tahapan pembelajaran diawali dengan guru menyajikan area penelitian dan membimbing siswa merumuskan masalah melalui pertanyaan dan fenomena. Pengajuan masalah yang menantang dan relevan dalam keseharian akan membangkitkan motivasi siswa dalam pembelajaran (Kulthau *et. al.*, 2007). Tahapan *guided inquiry learning* selanjutnya adalah mengidentifikasi masalah dan menentukan cara untuk menyelesaikan masalah. Pada tahapan ini, guru membimbing siswa dalam kegiatan penyelidikan melalui studi literatur dalam kelompok. Siswa ditugaskan untuk mengadakan penyelidikan sesuai sub topik kelompok masing-masing dan menuliskan hasil pengamatan dalam lembar kerja siswa. Kegiatan pembelajaran berlangsung cukup baik meskipun terkendala waktu dan keadaan bahwa siswa belum terbiasa dalam melakukan kegiatan *guided inquiry learning*, namun dapat diatasi dengan bimbingan guru. Pembelajaran yang dilaksanakan pada siklus I telah berjalan sesuai dengan rencana pembelajaran yang dikembangkan.

Tindakan siklus I memberikan dampak positif terhadap keterampilan interpretasi data siswa yang terukur dari skor capaian interpretasi data siswa. Aktivitas siswa dalam menginterpretasi data pada siklus I meningkat secara signifikan dibanding pada kegiatan Pra-siklus.



Gambar 3.1 Diagram Skor Capaian Interpretasi Siswa pada Siklus I

Keterangan Indikator:

- menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan/permasalahan sebelumnya,
- membandingkan fakta baru yang ditemukan dengan prediksi awal,
- memperhatikan hubungan antar variabel,
- mengidentifikasi pola dalam pengamatan,
- memeriksa pola-pola yang tidak sesuai dengan fakta, dan
- menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada

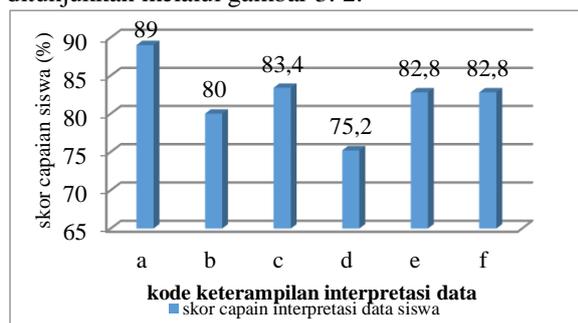
Gambar 3.1 menunjukkan aktivitas siswa dalam menginterpretasi data mengalami peningkatan yang positif dibanding kegiatan pra-siklus. Aktivitas interpretasi data pada pra siklus yang teramati di tiap indikator $< 30\%$ mengalami peningkatan pada siklus I. Hasil persentase capaian di tiap indikator menunjukkan hasil $> 50\%$.

Indikator menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan atau permasalahan sebelumnya mencapai 67,6%, indikator membandingkan fakta baru yang ditemukan dengan prediksi awal meningkat menjadi 55,9%, selanjutnya siswa sudah mulai terlatih dalam memperhatikan hubungan antar variabel yang menunjukkan capaian sebesar 62,1%, untuk indikator mengidentifikasi pola pengamatan dan memeriksa pola-pola yang tidak sesuai dengan fakta diperoleh capaian sebesar 51,7%, dan indikator menarik kesimpulan berdasarkan fakta sebesar 57,2%. Aktivitas interpretasi data terendah pada kegiatan siklus I terlihat pada indikator 4 dan 5 yaitu berkenaan dengan pola pengamatan, sedangkan aktivitas interpretasi data tertinggi terlihat pada indikator 1 yaitu menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan/permasalahan.

Hasil pada kegiatan siklus I menunjukkan peningkatan namun belum mencapai target penelitian yaitu 75% sehingga penelitian dilanjutkan pada siklus II. Siklus II dilaksanakan dengan mengacu pada refleksi yang dilakukan pada siklus I. Kegiatan siklus II mengakomodasi kegiatan percobaan eksperimen melalui uji kandungan urin (uji pH, uji bau, uji kekeruhan, uji protein, uji glukosa, dan uji klorida). Tindakan siklus II dengan materi proses pembentukan urin dan uji kandungan urin memberikan dampak positif terhadap peningkatan



keterampilan interpretasi data siswa. Siswa tidak mengalami kesulitan selama kegiatan pembelajaran menggunakan *guided inquiry learning* pada siklus II. Siswa sudah terbiasa merumuskan permasalahan, menyusun hipotesis, merencanakan kegiatan, menyusun cara kerja, mengumpulkan dan menganalisis data. Siswa sudah mampu melakukan percobaan, menyimpulkan hasil percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan dan diskusi dengan cukup baik. Siswa tidak lagi kesulitan menentukan alat bahan dan cara kerja yang perlu dituliskan ada LKS kelompok karena telah belajar dari kegiatan siklus sebelumnya. Hasil peningkatan keterampilan interpretasi data pada kegiatan siklus II ditunjukkan melalui gambar 3. 2.

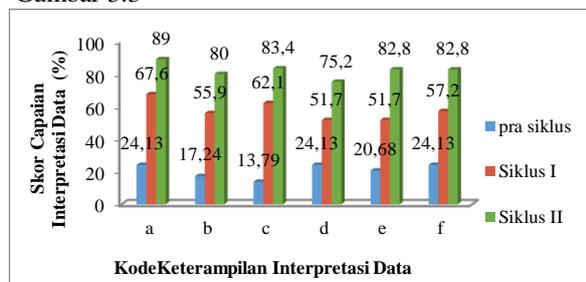


Gambar 3.2 Diagram Skor Capaian Keterampilan Interpretasi Data Siswa pada Siklus II

Keterangan Indikator:

- menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan/permasalahan sebelumnya,
- membandingkan fakta baru yang ditemukan dengan prediksi awal,
- memperhatikan hubungan antar variabel,
- mengidentifikasi pola dalam pengamatan,
- memeriksa pola-pola yang tidak sesuai dengan fakta, dan
- menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada

Gambar 3.2 dapat diketahui bahwa peningkatan aktivitas interpretasi data siswa terjadi di tiap indikator. Skor capaian keterampilan interpretasi data pada kegiatan siklus II mencapai $> 75\%$. Perbandingan perolehan skor aktivitas pada indikator interpretasi data siswa di setiap siklus tindakan menggunakan model *guided inquiry learning* ditampilkan pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Diagram Perbandingan Skor Capaian Indikator Interpretasi Data Siswa pada Kegiatan Pra-Siklus, Siklus I, dan II

Keterangan Indikator:

- menemukan keterkaitan informasi dengan pertanyaan/permasalahan sebelumnya,
- membandingkan fakta baru yang ditemukan dengan prediksi awal,
- memperhatikan hubungan antar variabel,
- mengidentifikasi pola dalam pengamatan,
- memeriksa pola-pola yang tidak sesuai dengan fakta, dan
- menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada

Gambar 3.3 menunjukkan aktivitas interpretasi data siswa hasil tindakan siklus I dan II mengalami fluktuasi dibanding Pra Siklus. Peningkatan terjadi pada setiap indikator interpretasi data siswa. Aktivitas interpretasi data pada Pra Siklus hampir di setiap indikator diperoleh skor $\leq 30\%$ kemudian skor aktivitas interpretasi data meningkat pada siklus I dengan perolehan $> 50\%$ dan pada akhir siklus II diperoleh peningkatan tertinggi untuk setiap indikator mencapai target penelitian hingga $\geq 75\%$.

Peningkatan aktivitas interpretasi data siswa dianalisis pada keempat fase *guided inquiry learning*. Aktivitas interpretasi data siswa pada pra siklus, siklus I, dan siklus II mengalami peningkatan, yaitu pada fase pertama dan kedua, yaitu menyajikan area penelitian dan perumusan masalah, fase ini mengakomodasi indikator pertama diperoleh skor 24,13% pada pra siklus menjadi 67,6% pada siklus I dan meningkat menjadi 89% pada siklus II. Fase ketiga yaitu mengidentifikasi masalah yang diselidiki yang mengakomodasi 4 indikator interpretasi data dan diperoleh skor yaitu pada pra siklus indikator 2 sebesar 17,24%, indikator 3 sebesar 13,79%, indikator 4 mencapai skor 24,13%, indikator 5 diperoleh skor sama yaitu 20,68%. Fase ketiga pada siklus I, untuk indikator 2 diperoleh skor 55,9%, indikator 3 diperoleh 62,1%, dan untuk indikator 4 dan 5 diperoleh skor yang sama yaitu 51,7%. Pada siklus II diperoleh skor secara berurutan untuk indikator 2, 3, 4, dan 5 yaitu 80%, 83,4%, 75,2%, dan 82,8%, sedangkan fase keempat yaitu menentukan cara penyelesaian dan mengklarifikasi mengakomodasi indikator 6 diperoleh skor pra siklus sebesar 24,13%, siklus I meningkat menjadi 57,2% dan siklus II mencapai 82,8%.

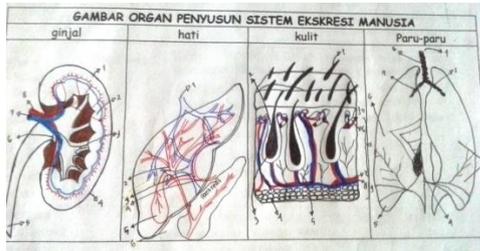
Data dari keseluruhan penelitian menunjukkan skor tertinggi siswa untuk aktivitas interpretasi data diperoleh pada indikator 1 untuk fase pembelajaran pertama dan kedua, yaitu indikator menemukan keterkaitan permasalahan dan fase menyajikan area penelitian serta merumuskan masalah.

Skor tertinggi diperoleh pada indikator dan fase tersebut dikarenakan pada tahapan ini dilakukan kegiatan observasi terhadap area penelitian atau permasalahan oleh siswa. Observasi merupakan keterampilan proses sains dasar yang menempati level terendah. Kegiatan observasi melibatkan panca indra sehingga siswa tidak mengalami kesulitan untuk melakukan pengamatan dan menemukan keterkaitan antar fakta dalam penelitian sehingga skor tertinggi diperoleh pada tahapan ini.

Skor terendah diperoleh pada fase ketiga yang berkaitan untuk menemukan pola pengamatan dan

variabel penelitian. Berdasarkan hasil wawancara siswa diketahui siswa jarang melakukan percobaan yang bersifat eksperimental melainkan lebih banyak melakukan percobaan bersifat observasi sehingga kemampuan siswa untuk mengintegrasikan hubungan antar variabel dalam penelitian masih rendah. Kesulitan dalam merumuskan pola pengamatan yang mengakibatkan interpretasi menjadi tidak tajam. Siswa belum terlatih untuk menemukan kecenderungan pola dalam pengamatan sehingga belum mampu mengaitkan antar inferensi yang dimiliki. Kenyataan ini sesuai dengan pernyataan Nur (2011) bahwa untuk menentukan hasil interpretasi suatu data adalah logis, maka dibandingkan dengan yang telah diketahui sebelumnya. Salah satu cara dalam interpretasi data adalah membuat satu inferensi atau lebih dari data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan inferensi yang sebelumnya.

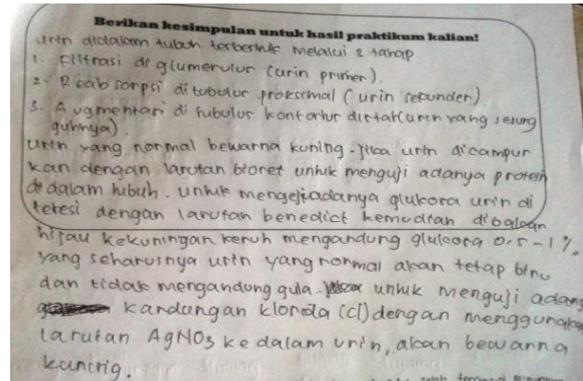
Peningkatan keterampilan interpretasi data dapat terlihat dari hasil kerja siswa dalam menyelesaikan LKS pada siklus I mengenai subtopik struktur, fungsi, mekanisme, dan gangguan organ ekskresi manusia yang ditampilkan dalam gambar 3.4.



Gambar 3.4 Hasil Kerja Siswa dalam Menggambarkan Organ Ekskresi pada LKS kegiatan Siklus I

Nur (2011) mengatakan salah satu cara untuk melakukan interpretasi adalah melalui pembuatan grafik, tabel dan gambar. Berdasarkan gambar 3.4 dapat terlihat siswa sudah mampu memahami struktur organ ekskresi lebih baik melalui *guided inquiry learning* terbukti melalui penugasan yang diberikan untuk menggambarkan organ, siswa mampu menggambarkan organ dengan baik dan rinci ini membuktikan bahwa siswa mulai terlatih dalam menginterpretasi data berpagambar. Siswa bahkan menambahkan keterangan dengan rinci dan berusaha menggambarkan organ ekskresi seperti aslinya, siswa berusaha memberikan perbedaan warna merah dan biru sebagai warna pembuluh darah, menggambarkan dengan rinci bagian pelvis, medulla, dan korteks pada ginjal.

Aspek lain dalam interpretasi data adalah kemampuan dalam menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada. Gambar 3.5 menunjukkan peningkatan kemampuan siswa dalam menentukan hasil pengamatan hingga menyusun kesimpulan.



Gambar 3.5 Hasil Kerja Siswa dalam Menuliskan Kesimpulan pada LKS kegiatan Siklus II

Kesimpulan yang dibuat siswa pada LKS Siklus II yang ditampilkan melalui gambar 3.5 menunjukkan sudah mulai berisi deskripsi data yang diperoleh berdasarkan hasil percobaan dan pengujian hipotesis. Siswa sudah mampu membedakan data yang relevan sehingga diperoleh kesimpulan yang lebih akurat.

Pemahaman mengenai suatu konten atau isi data mempengaruhi kemampuan dalam menganalisis dan mendeskripsikan data (Roth and Bowen, 2003). Subali (2015) menegaskan bahwa kemampuan interpretasi data berkorelasi dengan pemahaman konsep yang dimiliki. Interpretasi bukan hanya sebatas membaca, tetapi lebih mendalam pada pemahaman konsep dan mengungkapkan tafsiran atau pendapat berdasarkan teori yang terkait.

Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur dengan beberapa perwakilan siswa diperoleh respon yang bervariasi terhadap penerapan model *guided inquiry learning*. Sejumlah narasumber mengaku kurang mampu beradaptasi dengan kegiatan-kegiatan model *guided inquiry learning* dan lebih memilih mendengarkan dan mencatat penjelasan guru dibanding bersusah payah mencari jawaban dan penjelasan sendiri. Perbedaan tingkat pemahaman konsep yang dimiliki dan kurangnya kemampuan siswa dalam beradaptasi dengan fase *guided inquiry learning* menjadi faktor terjadi variasi skor keterampilan interpretasi data siswa kelas XI IPA 4.

4. SIMPULAN

Pelaksanaan tindakan menggunakan model *Guided Inquiry Learning* pada materi sistem ekskresi manusia di kelas XI IPA 4 Tahun Pelajaran 2016/2017 mampu meningkatkan keterampilan interpretasi data siswa yang diukur berdasarkan indikator keterampilan interpretasi data menurut Harlen (2006). Peningkatan keterampilan interpretasi data siswa bervariasi di setiap indikator pada tiap siklus tindakan.

5. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.



- Chin, C., & Osborne, J. (2010). Supporting argumentation through students' questions: Case studies in science classrooms. *Journal of the Learning Sciences*, 230-284.
- Dahar, R. W. (2006). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Harlen, W. (2006). *Assessing for Learning Facilitator's Guide, Workshop II: Assessing Process Skills*. San Francisco: Exploratorium.
- Hibbard, M. *Performance Assessment In The Science Classroom*. New York: Mc Graw Hill.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2011). *Model's of Teaching*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2007). *Guided Inquiry: Learning in The 21'st Century*. Westport: Libraries Unlimited.
- Moelong, L. J. (2002). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Nur, M. (2011). *Modul Keterampilan- Keterampilan Proses Sains*. Surabaya: PSMS Universitas Negeri Surabaya.
- Ozgecen, S. (2012). Students Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Educatin*. 8(4): 283-292.
- Roth, W. M., & Bowen, G. M. (2003). When are graph worth ten thousand word? *Expert study. Cognition and Instruction*. 21. (4) : 429-473.
- Rustaman. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Semiawan, C. (1992). *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar?*. Jakarta: PT Gramedia.
- Subali. (2015). The Use of Multiple Models Instruction Based Learning Program in Experimetal Fundamental Physics Course for Improving Students Inderstanding about Kinematics Concepts. *International Conference on Educational Research and Innovation (ICERI)*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sutarno. (2009). Teori Kognisi Jean Piaget. [Online]. Tersedia: <http://www.psysicsmaster.orgfree.com> (4 Januari 2014)
- Utami, N. (2013). Perbandingan Penggunaan Model Pembelajaran Larning Cycle 7E dan Group Investigation (GI) dalam Meningkatkan Kemampuan Interpretasi Siswa SMA pada Konsep Pencemaran. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.