

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Profil Kemampuan Interpretasi Siswa terhadap Diagram Konvensi Representasi dan Isomorfisme Spasial pada Materi Sistem Ekskresi Manusia**" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2016
Yang membuat pernyataan,

Imam Nugroho
NIM. 1202525

ABSTRAK

PROFIL KEMAMPUAN INTERPRETASI SISWA TERHADAP DIAGRAM REPRESENTASI KONVENSI DAN ISOMORFISME SPASIAL PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA

Penelitian ini didasarkan pada seringnya siswa berhadapan dengan informasi dari berbagai bentuk representasi visual baik dalam buku teks, presentasi guru, dan multimedia, pada umumnya berupa gambar. Sehingga kemampuan interpretasi menjadi tuntutan yang sangat penting dalam memahami konsep-konsep khususnya terkait sistem biologi. Terdapat dua cara dalam menyajikan informasi melalui gambar yaitu gambar representasi konvensi dan isomorfisme spasial. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran kemampuan interpretasi siswa terhadap diagram representasi konvensi dan isomorfisme spasial pada materi sistem ekskresi manusia. Penelitian ini melibatkan 63 siswa SMA kelas XI MIA yang bersedia untuk melakukan penelitian hingga tuntas (*convenience sampling*). Mereka dihadapkan dengan tiga gambar konvensi representasi dan tiga gambar isomorfisme spasial untuk diinterpretasikan. Semua gambar yang digunakan, masing-masing memiliki kompleksitas informasi yang berbeda. Data interpretasi diperoleh dari jawaban siswa dalam bentuk tulisan dan respon siswa diperoleh dari angket. Data rata-rata kemampuan interpretasi siswa diperoleh dari setiap gambar. Untuk membandingkan antara nilai rata-rata kemampuan interpretasi siswa terhadap gambar representasi konvensi dan isomorfisme spasial diperlukan analisis data. Uji Mann-Whitney terhadap data digunakan untuk melihat perbedaan kemampuan interpretasi dari kemampuan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) rata-rata kemampuan interpretasi siswa terhadap gambar representasi konvensi sebesar 68,65; 2) rata-rata kemampuan interpretasi siswa terhadap gambar isomorfisme spasial sebesar 44,84; 3) terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kemampuan interpretasi; 4) terdapat kaitannya dengan pengetahuan awal siswa dan kompleksitas gambar. Dapat disimpulkan bahwa profil kemampuan interpretasi siswa terhadap gambar konvensi representasi lebih besar dibandingkan dengan isomorfisme spasial.

Kata Kunci: Kemampuan Interpretasi, Representasi Diagram, Sistem Ekskresi pada Manusia,

THE PROFILE OF STUDENT'S INTERPRETATION ABILITY TO THE DIAGRAMMATIC REPRESENTATIONAL CONVENTIONS AND SPATIAL ISOMORPHISM THAT REPRESENTING THE HUMAN EXCRETORY SYSTEM

ABSTRACT

This study based on students are commonly presented visual representations of information both in textbooks, teachers presentation, and multimedia and usually, most of the visual representations in the form of diagrammatic representations. So, the interpretation ability is becoming very important to understanding the concepts especially related to biological system. There are two ways that diagrams represent, namely, representational conventions and spatial isomorphism diagram. Based on these, this study aimed to get the profile of the students' interpretation ability to the diagrammatic representational conventions and spatial isomorphism that representing the human excretory system. This study involved 63 students 11th grade senior high school, who were willing to do the research to completion (convenience sampling). They were faced three diagrams that use representational convention and three diagrams that use spatial isomorphism to interpret. Each diagram that used on this study has a different complexity of information. The data of interpretation acquired from their written and students' responses acquired from a questionnaire. The average of value of the students' interpretation ability acquired from each diagram. Data analysis was performed using Mann- Whitney test which is used to see the significant differences between the average value of the students' interpretation ability to the diagrammatic representational conventions and spatial isomorphism,. The results showed that: 1) the average value of the students' interpretation ability to the diagrammatic representation conventions of 68.65; 2) the average value of the students' interpretation ability to the diagrammatic spatial isomorphism of 44.84; 3) there were significant differences between these students' interpretation ability; 4) there were a relation to prior knowledge and the complexity of the diagram. It could be concluded that the profile of the students' interpretation ability of diagrammatic representational conventions is greater than spatial isomorphism..

Keywords: Interpretation Ability, Diagrammatic Representation, Human Excretory System.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Profil Kemampuan Interpretasi Siswa terhadap Diagram Representasi Konvensi dan Isomorfisme Spasial pada Materi Sistem Ekskresi Manusia”. Shalawat serta salam semoga dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, para sahabat, serta kita sebagai umatnya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari peran pihak-pihak yang telah membantu. Pada kesempatan yang sangat berbahagia ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. rer. nat. Adi Rahmat, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I atas segala dedikasi, bantuan, bimbingan, perhatian, saran, motivasi, dan inspirasinya yang diberikan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Dra. Soesy Asiah, M.S., selaku Dosen Pembimbing II atas segala dedikasi, bantuan, bimbingan, perhatian, saran, motivasi, dan inspirasinya kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Hj. Sariwulan Diana, M. Si. selaku dosen pembimbing akademik atas dedikasi, bantuan, bimbingan, perhatian, saran, motivasi, dan inspirasinya kepada penulis selama kurang lebih empat tahun kegiatan perkuliahan berlangsung.
4. Dr. Bambang Supriatno, M.Si. selaku ketua Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung dan seluruh staf akademik yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

5. Bapak Sony Hermanto dan Ibu Suhardiyah sebagai orang tua penulis yang senantiasa mendukung dan memberikan dorongan moril dan material kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi
6. Suryana S. Pd. selaku kepala sekolah SMAN 8 Bandung dan Drs. Abdul Latief, M. Pd. selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum SMAN 8 Bandung.
7. Meilia Gemilawati, S.Pd. sebagai guru Biologi sekaligus pembimbing PPL serta guru biologi lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bimbingan, bantuan, perhatian, saran, motivasi dan inspirasinya kepada penulis selama PPL dan dalam penyusunan skripsi di SMAN 8 Bandung.
8. Seluruh siswa kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 6, XI MIPA 7, dan XI MIPA 8 SMAN 8 Bandung yang sangat antusias berpartisipasi dalam penelitian.
9. Sahabat dan teman dekat Geng KA, Geng Cowok Kelas A, Geng Payung Pa Adiganteng yang selalu menghibur, memberi dukungan, motivasi dan pelajaran hidup hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sepenuh hati. Teman dekat Yogi, Faturrohim, Suci Suciawati dan Ghea Nuraisyah yang senantiasa memberikan dukungan dan inspirasi selama PPL dan proses penulisan skripsi ini hingga selesai. Seluruh teman-teman X-Opuntia dan Formica 2012 yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas segala bantuan, dukungan, motivasi, inspirasi dan kerja samanya selama perkuliahan dan penyusunan skripsi hingga selesai.
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini baik dari segi moril maupun materil yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga Allah SWT dapat membalas segala kebaikan dan keikhlasan yang telah diberikan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun pihak-pihak yang ikut berjuang dalam bidang pendidikan, khususnya pendidikan biologi pada masa yang akan datang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Bandung, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi	5
BAB II KEMAMPUAN INTERPRETASI SISWA, REPRESENTASI DIAGRAM, DIAGRAM KONVENSI REPRESENTASI DAN ISOMORFISME SPASIAL SERTA SISTEM ESKRESI	

MANUSIA

2.1	Kemampuan Interpretasi.....	7
2.2	Representasi Diagram.....	8
2.3	Penelitian-Penelitian yang Berhubungan dengan Interaksi Siswa terhadap Diagram.....	9
2.4	Diagram Isomorfisme Spasial dan Representasi Konvensi.....	10
2.5	Sistem Ekskresi.....	13
2.6	Analisis Kurikulum Materi Sistem Sirkulasi Manusia.....	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Definisi Operasional.....	19
3.2	Metode Penelitian.....	19
3.3	Populasi dan Subjek Penelitian.....	19
3.4	Instrumen Penelitian.....	20
3.5	Prosedur Penelitian.....	24

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Temuan Penelitian.....	29
4.1.1	Skor Hasil Kemampuan Interpretasi Siswa Terhadap Diagram Representasi Konvensi dan Isomorfisme Spasial.....	29
4.1.2	Profil Kemampuan Interpretasi Siswa Terhadap Gambar Representasi Konvensi.....	32
4.1.3	Profil Kemampuan Interpretasi Siswa Terhadap Gambar	44

Isomorfisme Spasial.....	
4.1.4 Uji Normalitas dan Uji Man-Whitney pada Nilai Kemampuan Interpretasi Terhadap Diagram Representasi Konvensi dan Isomorfisme Spasial.....	57
4.1.5 Hasil Angket yang Dapat Mempengaruhi Kemampuan Interpretasi Siswa.....	58
4.2 Pembahasan.....	61
4.2.1 Profil Kemampuan Interpretasi Siswa Terhadap Gambar Representasi Konvensi.....	61
4.2.2 Profil Kemampuan Interpretasi Siswa Terhadap Gambar Isomorfisme Spasial.....	67
4.2.3 Perbandingan antara Nilai Kemampuan Interpretasi terhadap Gambar Representasi Konvensi dan Isomorfisme Spasial.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Implikasi.....	76
5.3 Rekomendasi.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	83
RIWAYAT HIDUP.....	133

DAFTAR TABEL

Tabel		Hal.
2.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Sistem Ekskresi.....		17
3.1 Task dan Rubrik Penelitian.....		22
3.2 Kategori Persentase Jawaban Angket Siswa.....		28
4.1 Hasil Interpretasi siswa untuk Gambar Struktur Nefron.....		34
4.2 Hasil Interpretasi siswa untuk Gambar Struktur Nefron dan Proses Pembentukan Urin.....		36
4.3 Hasil Interpretasi siswa untuk Gambar Tentang Hubungan Nefron dengan Pembuluh Darah di Sekitar Nefron.....		41
4.4 Hasil Interpretasi siswa untuk Gambar Posisi Ginjal Terhadap Sistem Urinaria.....		46
4.5 Hasil Interpretasi siswa untuk Gambar Tentang Posisi Ginjal Terhadap Organ- Organ lain di Tubuh Manusia.....		50

4.6	Hasil Interpretasi siswa untuk Gambar Tentang Posisi Bagian-bagian kulit yang Berperan dalam Proses Pengeluaran Keringat.....	54
4.7	Uji Normalitas dan Uji Mann-Whitney pada Nilai Kemampuan Interpretasi Terhadap Diagram Representasi Konvensi dan Isomorfisme Spasial.....	57
4.8	Hasil Angket yang Dapat Mempengaruhi Kemampuan Interpretasi Siswa.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Hal.
2.1	Organ- Organ pada Tubuh Manusia.....	11
2.2	Proses Pembentukan Urin Manusia.....	12
2.3	Struktur Kulit	13
2.4	Struktur, Fungsi dan Proses pada Sistem Urinaria Manusia.....	15
3.1	Bagan Alur Penelitian.....	26
3.2	Prosedur Penelitian.....	27
4.1	Perbandingan Rata- Rata Hasil Interpretasi Siswa Terhadap Gambar Representasi Konvensi dengan Isomorfisme	30

Spasial.....	
4.2 Perbandingan Rata- Rata Capaian Hasil Kemampuan Interpretasi Siswa Terhadap Gambar Representasi Konvensi dengan Isomorfisme	31
Spasial.....	
4.3 Rata-Rata Capaian Kemampuan Interpretasi Siswa Terhadap Ketiga Gambar Representasi Konvensi.....	32
4.4 Struktur Nefron.....	33
4.5 Hubungan Nefron dengan Pembuluh Darah di Sekitar Nefron	40
4.6 Rata-Rata Capaian Kemampuan Interpretasi Siswa Terhadap Ketiga Gambar Isomorfisme Spasial.....	44
4.7 Posisi Ginjal Terhadap Sistem Urinaria.....	45
4.8 Ginjal dan Organ- Organ lain di Tubuh Manusia.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal.
LAMPIRAN A. PERANGKAT INSTRUMEN DAN ANGKET	
A.1 Instrumen kemampuan interpretasi siswa terhadap gambar representasi konvensi dan isomorfisme spasial.....	83
A.2 (Rubrik) Skoring Jawaban Instrumen dalam	87

Menginterpretasikan Gambar Representasi Konvensi.....	
A.3 (Rubrik) Skoring Jawaban Instrumen dalam 91	
Menginterpretasikan Gambar Isomorfisme Spasial.....	
A.4 Angket Tanggapan Siswa terhadap pengetahuan awal dan penggunaan gambar.....	95
LAMPIRAN B DATA PENELITIAN	
B.1 Rekapitulasi Jawaban Siswa dalam <i>Worksheet</i>	97
B.2 Tabulasi Skor dan Nilai Kemampuan Interpretasi Siswa.....	123
B.3 Rekapitulasi Data Angket.....	125
LAMPIRAN C UJI STATISTIKA	
C.1 Uji Normalitas Data Penelitian.....	130
C.2 Uji Non-Parametrik Data Penelitian.....	130
LAMPIRAN D DOKUMENTASI DAN SURAT PENELITIAN	
D.1 Dokumentasi.....	131
D.2 Surat Penelitian.....	132