MODEL HIPERTEKS BERBASIS WACANA ARGUMENTATIF PADA TOPIK FOTOSINTESIS

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Magister Pendidikan IPA Program Studi Pendidikan IPA



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA PROGRAM PASCA SARJANA UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA BANDUNG 2004

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

Pembimbing I

Dr. Nelson Siregar 130.514.814

Pembimbing II

<u>Dr. Sri Redjeki M.Pd</u> 130.367.125

Mengetahui, Ketua Program Studi Pendidikan IPA

Prof. Dr. H. Achmad A. Hinduan M Sc.

130.176.950



PERNYATAAN

"Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul 'Model Hiperteks Berbasis Wacana Argumentatif pada Topik Fotosintesis' ini beserta dengan isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini."

Bandung, 3 Desember 2004

Yang membuat pernyataan.

Tatang Suratno

subyek dari disiplin biologi klasik dikarenakan cabang-cabang baru sudah dimasuki berbagai pandangan. Oleh karena itu, dasar dari eksplanasi fungsional yang klasik ini dicoba direpresentasikan dalam bentuk hiperteks agar mudah dijangkau oleh pembaca.

Walaupun bersifat impresif, secara pribadi disadari bahwasannya berbagai keterbatasan yang dimiliki selama pelaksanaan penelitian tidak memungkinkan terciptanya suatu karya yang sempurna. Terdapat berbagai kekurangan di sanasini dan tidak menutup kemungkinan adanya kesalahan mendasar. Oleh karena itu, sebentuk ulasan kritis terhadap penelitian ini sangat diharapkan sehingga memungkinkan untuk pengembangan lebih lanjut. Dengan demikian, akan bermunculan berbagai wawasan yang membuka pandangan positif dan optimisme terhadap pengembangan pendidikan di era informasi ini.

Terlepas dari berbagai hal yang mengiringi pengerjaan tesis ini, disadari pula bahwasannya keseluruhan prosesnya melibatkan kerja sama berbagai pihak. Pada ruang sempit ini secara pribadi dan khusus terhatur permohonan maaf serta rasa terima kasih atas kontribusi dan perhatiannya walaupun tidak dapat tertuliskan semuanya. Secara khusus, ungkapan terima kasih teriring permohonan maaf kepada orang tua terkasih Toha Herjana Affandi dan Junari Sriningsih yang telah mendukung dan berharap-harap cemas dan kedua adik perempuan tersayang. Endah Ratnawati dan Isye Sumartini yang telah menjadi 'pahlawan' pada saat-saat genting. Terhatur juga untuk n.i.a sekeluarga yang telah bersabar, well, I'll be there!

Selanjutnya, ucapan terima kasih, permohonan maaf dan iringan doa terhatur kepada:

- 1. Bapak Dr. Nelson Siregar selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan wawasan analisis wacana dan Pedagogi Materi Subyek serta fasilitas literatur dan tunjangan penelitian.
- 2. Ibu Dr. Sri Redjeki selaku Pembimbing II yang telah memotivasi dan mengarahkan penyusunan tesis ini.
- 3. Ibu Prof. Dr. Nuryani Rustaman dan Bapak Dr. Adi Rahmat yang telah memberikan masukan kritis dan membangun terhadap draft tesis ini.

- 4. Bapak Prof. Dr. Achmad A. Hinduan M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA yang telah memfasilitasi penelitian ini.
- 5. Direktur beserta staf pengajar dan staf administrasi Program Pasca Sarjana yang telah memfasilitasi penelitian ini.
- 6. Rektor Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta beserta staf dari Program IISEP UIN Jakarta atas biaya belajar dan tunjangan penelitian.
- 7. Drs. Unang Sumarno sekeluarga dan rekan, Keluarga 14 E, Drs. Arief Sidharta dan Drs. Asep S. Arifin atas fasilitas, dukungan dan kepercayaannya.
- 8. Santi 00 (analisis wacana), Ristanto & Isenk (web design), Imam & Darmadi (notebook), Acep (hardware specialist), Agus ITB (penyedia gambar), Idan dkk. (Edit ketik) serta Wida. Ading & Dede (Akomodasi).
- 9. Rekan-rekan angkatan 2002, rekan-rekan Program IISEP, Dian U-To!, Pak Eko dan Ibu Maria untuk kerjasamanya selama ini.
- 10. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tesis ini.

Akhirnya, pengalaman ini kiranya dapat menjadi bekal dan inspirasi untuk proses-proses kreatif selanjutnya. Mudah-mudahan bermanfaat.

Tatang Suratno



MODEL HIPERTEKS BERBASIS WACANA ARGUMENTATIF PADA TOPIK FOTOSINTESIS

Tatang Suratno (029461) Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

Abstrak

Perkembangan teknologi hiperteks dalam konteks pembelajaran sains perlu diwadahi dengan menggunakan perspektif tertentu agar berdaya guna. Tren penerbitan buku biologi yang dilengkapi dengan representasi versi hipertekstual memunculkan permasalahan mengenai transformasi medium dan genre hiperteks. Sementara itu, kajian literatur terhadap beberapa teori hiperteks dari berbagai disiplin (psikologi kognitif, bahasa, pedagogi dan teknologi) mengarah pada strukturalisasi hiperteks berbasis wacana argumentatif vang diperankan oleh struktur makro yang dipadukan dengan karakteristik wacana argumentasi dari sistem eksplanasi disiplin. Bertitik tolak dari isu lapangan dan isu teoritis tersebut maka dilakukan analisis materi subvek topik fotosintesis terhadap paket buku Biology (beserta CD Interactive Study Partner/ISP dan website BioCoach) (Campbell et al., 1999) dan paket buku Plant Physiology (beserta website Plant. Phys. Net) (Taiz & Zeiger, 2002). Analisis materi subvek dilakukan dengan menggunakan pendekatan analisis wacana melalui penerapan Model Representasi Teks (Siregar, 1997; 1999). Struktur Global-Makro hasil analisis kesesuaian materi subyek topik fotosintesis antara buku Biology (Campbell et al., 1999) dengan buku Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 2002) dijadikan struktur awal dan menjadi karakteristik dari hiperteks berbasis wacana argumentatif. Analisis fungsi representasi pada paket buku Biology (Campbell et al., 1999) menunjukkan bahwa transformasi representasi media menerapkan aturan makro. Sementara itu, pada paket buku Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 2002), transformasi representasinya menerapkan aturan elaborasi. Selain itu, analisis genre terhadap representasi hipertekstual dari kedua paket buku menunjukkan perbedaan dalam hal audiens, materi subyek dan tampilan hiperteksnya. Di lain pihak, analisis materi subvek fotosintesis ini menunjukkan bahwa sistem eksplanasinya menggunakan eksplanasi fungsional dengan memerankan komponen proksima dan komponen ultima sebagai basis wacana argumentatif dari eksplanasi topik fotosintesis. Hasil analisis terhadap temuantemuan tersebut mengarah pada suatu tesis bahwa 'dasar wacana argumentatif hiperteks diperankan oleh struktur global yang mencerminkan wacana argumentatif dari sistem eksplanasi fungsional topik fotosintesis (biologi) untuk mewadahi proses membangun pengetahuan pembaca. Dengan demikian, model hiperteks berbasis wacana argumentatif pada topik fotosintesis mencerminkan keterpaduan wacana argumentatif antara aspek struktural dan aspek materi subyek sehingga dapat memfasilitasi interaksi yang berdava guna antara penulis, materi subvek dengan pembaca

Kata Kunci: Analisis materi subyek fotosintesis, fungsi representasi, transformasi representasi, genre hiperteks, eksplanasi fungsional, model hiperteks berbasis wacana argumentatif.



DAFTAR ISI

KATA	PEN	NGANTAR	
ABSTR	AK		vii
DAFTA	RI	SI	ix
DAFTA	RT	ABEL	xiv
DAFTA	RC	SAMBAR	XV
DAFTA	RL	AMPIRAN	XX
GLOSS	AR	IUM	xxii
BAB I	PF	ENDAHULUAN	1
	A.	Latar Belakang	1
	В.	Rumusan Masalah	11
	C.	Batasan Penelitian	13
	D.	Definisi Operasional	14
	E.	Tujuan Penelitian	14
	F.	Manfaat Penelitian	15
BAB II	PE	ERSPEKTIF HIPERTEKS BERBASIS WACANA	
	ΑĪ	RGUMENTATIF	16
	A.	Isu Lapangan dari Teknologi Hiperteks	16
	B.	Konteks dan Perspektif dalam Penelitian Hiperteks	18
		Sejarah dan perkembangan penelitian hiperteks	21
		2. Pemetaan perspektif	30
	C.	Perspektif Psikologi Kognitif: Cognitive Flexibility Hypertext	
		dalam Penguasaan Pengetahun Tingkat Lanjut	34
	D.	Perspektif Bahasa: Wacana Argumentatif dari Hiperteks	40
		1. Pendekatan struktural dalam merepresentasikan koherensi	
		hipertekstual	45
		2. Hubungan retorika dan koherensi dengan jenis tautan	46
	E.	Pandangan Pedagogi: Pedagogi Materi Subyek dan Peranan	
		Model Representasi Teks	49
		1. Eksplanasi pedagogi	54

	2.	Kewacanaan hiperteks menurut pandangan Pedagogi
		Materi Subyek
	3.	Model interaksi dalam wacana argumentatif hiperteks
		a. Ilustrasi keterampilan intelektual
		b. Proses membangun pengetahuan dalam lingkungan
		hiperteks
	4.	Model Representasi Teks
	5.	Pengalihan Model Representasi Teks Menjadi
		Model Representasi Hiperteks
F.	Pe	rspektif Teknologi: Pola dan Genre Hiperteks
	1.	Kajian Pola Struktur Hiperteks
	2.	Kajian Genre Media dan Orientasi Pemanfaatan Hiperteks
G.	Pe	maduan Perspektif
	1.	Bentuk Hubungan Kebahasaan dan Keilmuan
		a. Struktur Pengetahuan
		b. Struktur-Dalam Hiperteks
	2.	Kesejajaran Aspek kebahasaan dan Aspek Keilmuan
		a. Perspektif Linguistik: Area A
		b. Perspektif Artificial Intelligent (AI): Area B
		c. Perspektif Wacana: Area C
	3.	Argumentasi Toulmin
	4.	Koherensi dan Kohesi dalam Hiperteks: Fungsi Tautan
		dan Simpul
	5.	Hubungan Struktur-Dalam Hiperteks dengan
		Model Representasi Teks
	6.	Ilustrasi Penerapan Model Representasi Teks dalam
		Konteks Pengajaran
	7.	Peranan Sentral Model Representasi Teks dalam
		Analisis Hiperteks
H.	Hi	perteks Berbasis Wacana Argumentatif
	I.	Ilustrasi Sampel Hiperteks

		Gambaran Umum Buku Biology	106
		a. Interactive Study Partner	108
		b. BiologyPlace	109
		2. Gambaran Umum Buku Plant Physiology	111
		a. PlantPhys.Net	112
		3. Pandangan Teoritis terhadap Sampel	114
BAB III	M	ETODOLOGI PENELITIAN	116
	A.	Metode	116
	B.	Subyek Penelitian	116
	C.	Sumber Data	118
	D.	Desain Penelitian	119
	E.	Prosedur Penelitian	122
	F.	Analisis Data	122
	G.	Pengukuhan Temuan/Tesis	129
BAB IV	PE	LAKSANAAN STUDI	131
	A.	Penyiapan Data	131
		1. Proses Alih-Medium	131
		2. Alih-Bahasa dan Penghalusan Teks	132
		3. Proses Penurunan Proposisi dari Teks Dasar	135
		a. Penghapusan	137
		b. Generalisasi	137
		c. Konstruksi	138
		4. Identifikasi Tindakan Wacana	140
		5. Penurunan Struktur Makro dan Struktur Global	141
	B.	Analisis Kesesuaian Representasi	144
		Kedudukan Topik Fotosintesis pada Kedua Buku	144
		2. Analisis Kesesuaian Buku Biology dengan Buku	
		Plant Physiology	145
		3. Analisis Kesesuaian Paket Buku <i>Biology</i>	164
		a. Analisis Kesesuaian antara Buku Biology dengan	
		Bio(`oach	165

			b. Analisis Kesesuaian antara Buku <i>Biology</i> dengan	173
			c. Analisis Kesesuaian BioCoach dengan CD ISP	181
		4.	Analisis Kesesuaian antara Buku Plant Physiology	
			dengan PlantPhys.Net	188
		5.	Analisis Kesesuaian Representasi Hipertekstual Berbasis	
			Web	195
	C.	Te	muan	197
		1.	Struktur Global sebagai Basis Wacana Argumentatif	
			Representasi Hipertekstual	200
		2.	Fungsi Representasi	205
			a. Perbedaan Fungsi Eksplanasi (Perbedaan Genre)	208
			1) Target Pembaca	208
			2) Perbedaan Kajian Materi Subyek	210
			b. Bentuk-bentuk representasi eksplanasi pada topik	
			Fotosintesis	212
			1) Bentuk Wacana	212
			2) Bentuk Struktur Ilmu	214
			3) Bentuk Topografikal	214
			c. Penggunaan Model Argumentasi Toulmin dalam	
			Validasi Temuan	216
		3.	Fungsi Representasi Paket Buku	218
			a. Fungsi Representasi Paket Buku Biology	218
			b. Fungsi Representasi Paket Buku Plant Physiology	221
		4.	Genre Representasi Hipertekstual	224
BAB V	KA	AJI A	AN DASAR WACANA ARGUMENTATIF	
	ні	PEI	RTEKS	228
	A.	Da	sar Wacana Argumentatif dari Hiperteks	229
	B.	Wa	icana Argumentatif dalam Sistem Eksplanasi Fungsional	
		Bio	ologi	237

		Biologi menggunakan prinsip organik dalam membangun	
		struktur substansinya	237
		2. Filsafat ilmu memandang sistem eksplanasi biologi sebagai	
		eksplanasi fungsional	238
		3. Konteks eksplanasi fungsional pada topik fotosintesis	247
	C.	Model Hiperteks Berbasis Wacana Argumentatif untuk Topik	
		Fotosintesis	249
	D.	Tesis Wacana Argumentatif Hiperteks	258
	E.	Kontribusi Penelitian terhadap Konsentarasi Pendidikan	
		Biologi Sekolah Lanjutan	263
BAB VI	KE	SIMPULAN, KETERBATASAN DAN IMPLIKASI	266
	A.	Kesimpulan	266
	B.	Keterbatasan	267
	C.	Implikasi	268
DAFTAI	R P	USTAKA	269
LAMPII	RAN	N-LAMPIRAN	276
RIWAY	ΑT	HIDUP	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kontinum Heuristik Penggunaan Teknologi Komputer dalam	
	Pendidikan (menurut Caverly, 1995)	31
Tabel 2.2	Pemetaan Perspetif Penelitian Berdasarkan Payung	
	Fenomenologi	34
Tabel 2.3	Kesejajaran Aspek Keilmuan dan Aspek Kebahasaan	81
Tabel 2.4	Model analisis teks berdasarkan level-levelnya	100
Tabel 3.1	Pemetaan Modus Wacana dengan Bentuk Keterampilan	
	Intelektual sebagai Dasar Penentuan Tindakan Wacana	125
Tabel 4.1	Proses Alih-Medium Teks	132
Tabel 4.2	Proses Penghapusan Kata	134
Tabel 4.3	Proses Penambahan dan Pengubahan Teks Frase	134
Tabel 4.4	Proses Penentuan Wacana Tekstual	135
Tabel 4.5	Proses Pengidentifikasian Proposisi Mikro	136
Tabel 4.6	Proses Penerapan Aturan Makro: Penghapusan	137
Tabel 4.7.	Proses Penerapan Aturan Makro: Generalisasi	138
Tabel 4.8	Proses Penerapan Aturan Makro: Konstruksi	139
Tabel 4.9	Pemetaan Modus Wacana dengan Bentuk Keterampilan	
	Intelektual	141
Tabel 4.10	Hasil Identifikasi Substansi Utama dan Tema Topik Fotosintesis	
	(Buku Biology) dan Topik Fotosintesis: Reaksi Terang	
	(Buku Plant Physiology)	157
Tabel 4.11	Hasil Identifikasi Substansi Utama dan Tema Topik Fotosintesis	
	(Buku Biology) dan Topik Fotosintesis: Reaksi Karbon	
	(Buku Plant Physiology)	158
Tabel 4.12	Hasil Analisis Tingkat Kesesuaian Substansi dan Tema antara	
	Topik Fotosintesis (Buku Biology) dengan Topik Fotosintesis:	
	Reaksi Terang (Buku Plant Physiology)	160

Tabel 4.13	Hasil Analisis Tingkat Kesesuaian Substansi dan Tema antara	
	Topik Fotosintesis (Buku Biology) dengan Topik Fotosintesis:	
	Reaksi Karbon (Buku Plant Physiology)	161
Tabel 4.14	Hasil Analisis Tingkat Kesesuaian Tema Gambar antara Topik	
	Fotosintesis (Buku Biology) dengan Topik Fotosintesis: Reaksi	
	Karbon (Buku Plant Physiology)	164
Tabel 4.15	Hasil Analisis Tingkat Kesesuaian Substansi dan Tema antara	
	Buku Biology (Campbell et al., 1999) dengan BioCoach	
	www.phschool.com	171
Tabel 4.16	Analisis Tingkat Kesesuaian Tema Gambar antara Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999) dengan BioCoach www.phschool.com	173
Tabel 4.17	Analisis Tingkat Kesesuaian Substansi dan Tema antara Buku	
	Biology (Campbell et al., 1999) dengan Interactive Study Partner	
	(Campbell et al., 1999)	179
Tabel 4.18	Analisis Tingkat Kesesuaian Tema Gambar antara Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999) dengan Interactive Study Partner	
	(Campbell et al., 1999)	181
Tabel 4.19	Analisis Kesesuaian Substansi dan Tema antara BioCoach dengan	
	Interactive Study Partner	186
Tabel 4.20	Analisis Kesesuaian Tema Animasi antara BioCoach dengan	
	Interactive Study Partner	188
Tabel 4.21	Analisis Kesesuaian Substansi dan Tema pada Topik Fotosintesis:	
	Reaksi Terang antara Buku Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 2002	2)
	dengan PlantPhys.Net	192
Tabel 4.22	Analisis Kesesuaian Substansi dan Tema pada Topik Fotosintesis:	
	Reaksi Karbon antara Buku Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 200	2)
	dengan PlantPhys.Net	
Tabel 4.23	Analisis Kesesuaian Tema Gambar pada Topik Fotosintesis: Reak	si
	Terang antara Buku Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 2002)	
	dengan PlantPhys.Net	194



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh tampilan hiperteks dari suatu situs	22
Gambar 2.2	Rancangan Memex yang dikembangkan oleh Bush (1945)	24
Gambar 2.3	Struktur teks menurut Teori Struktur Retorika	47
Gambar 2.4	Hubungan antara disiplin ilmu dengan domain substantif dan	
	transfer pedagogi menjadi materi subyek (Menurut Siregar &	
	Dahar, 1999)	51
Gambar 2.5	Pengembangan Model Representasi Eksplanasi Ilmiah menjad	li
	Eksplanasi Pedagogi	52
Gambar 2.6	Interaksi Komponen-komponen Wacana Tulisan Cetak	53
Gambar 2.7	Interaksi Komponen-Komponen Wacana Tulisan	
	Hipertekstual	61
Gambar 2.8	Model Representasi Teks	65
Gambar 2.9	Pemetaan Hubungan Antara Eksplanasi Ilmiah dengan	
	Hiperteks Ilmiah (Menurut Siregar et al., 2003)	7 9
Gambar 2.10	Hubungan Fungsi Akomodatif Kebahasaan dan Fungsi	
	Representasi Keilmuan dari Hiperteks	82
Gambar 2.11	Model Argumentasi Toulmin	88
Gambar 2.12	Penerapan Model Argumentasi Toulmin	90
Gambar 2.13	Struktur Global Intervensi Pengajaran Dosen: Formal	95
Gambar 2.14	Tampilan Hiperteks dengan Struktur Makro	97
Gambar 2.15	Rancangan Hiperteks berbasis Wacana Argumentatif	
	Berdasarkan Pendekatan Teoritis	104
Gambar 2.16	Tampilan dari Hypertext Maker	105
Gambar 2.17	Tampilan dari CD Interactive Study Partner	108
Gambar 2.18	Tampilan dari BioCoah (www.phschool.com)	111
Gambar 2.19	Tampilan dari PlantPhys.Net (Taiz & Zeiger, 2002)	113
Gambar 3.1	Desain Penelitian	121
Gambar 3.2	Model Representasi Teks	127
Gambar 3.3	Garis Rentang Penentuan Kedudukan Suatu Representasi	129

Gambar 3.4	Penerapan Model Argumentasi dalam Upaya Mengukuhkan	
	Temuan/Tesis	130
Gambar 4.1	Penurunan Struktur Makro	143
Gambar 4.2	Struktur Global Topik Fotosintesis Buku Biology	144
Gambar 4.3	Kedudukan Topik Fotosintesis pada Buku Teks Biology dan	
	Plant Physiology	145
Gambar 4.4	Struktur Global Topik Fotosintesis: Reaksi Terang dan	
	Fotosintesis: Reaksi Karbon dari buku Plant Physiology	
	(Taiz & Zeiger, 2002)	147
Gambar 4.5	Analisis Kesesuaian Struktur Makro Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999) dengan Buku Plant Physiology	
	(Taiz & Zaiger, 2002)	150
Gambar 4.6	Analisis Kesesuaian Tingkat Makro pada Buku Plant	
	Physiology (Taiz & Zeiger, 2002)	154
Gambar 4.7	Analisis Kesesuaian Tingkat Makro pada Buku	
	Biology (Campbell et al., 1999)	155
Gambar 4.8	Model Organisasi Membran Tilakoid (dari buku Biology)	162
Gambar 4.9.	Model Organisasi Membran Tilakoid (dari buku Plant	
•	Physiology)	163
Gambar 4.10	Analisis Kesesuaian Struktur Global antara Topik	
	Fotosintesis Buku Biology (Campbell et al., 1999) dengan	
	Topik Fotosintesis BioCoach www.phschool.com	166
Gambar 4.11	Analisis Kesesuaian Struktur Makro Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999) dengan BioCoach	
	www.phschool.com	168
Gambar 4.12	Analisis Kesesuaian Tingkat Makro dan Mikro antara	
	Buku Biology (Campbell et al., 1999) dengan	
	BioCoach www.phschool.com	170
Gambar 4.13	Tempat Fotosintesis pada Tumbuhan dari Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999)	171
Gambar 4.14	Struktur Kloroplas dari BioCoach www.phschool.com	172

Gambar 4.15	Analisis Kesesuaian Struktur Global antara Buku <i>Biology</i>	
	(Campbell et al., 1999) dengan Interactive Study Partner	
	(Campbell et al., 1999)	174
Gambar 4.16	Analisis Kesesuaian Struktu Makro antara Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999) dengan Interactive Study Partner	
	(Campbell et al., 1999)	175
Gambar 4.17	Analisis Kesesuaian Tingkat Makro dan Mikro pada Buku	
	Biology (Campbell et al., 1999)	177
Gambar 4.18	Analisis Kesesuaian Tingkat Makro dan Mikro pada CD	
	Interactive Study Partner (Campbell et al., 1999)	178
Gambar 4.19	Gambaran Umum Fotosintesis dari Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999)	180
Gambar 4.20	Ringkasan Fotosintesis dari CD Interactive Study Partner	
	(Campbell et al., 1999)	180
Gambar 4.21	Analisis Kesesuaian Struktur Global BioCoach	
	www.phschool.com dengan Interactive Study Partner	
	(Suplemen Buku Biology, Campbell et al., 1999)	183
Gambar 4.22	Analisis Kesesuaian Tingkat Makro dan Mikro dari CD	
	Interactive Study Partner (Campbell et al., 1999)	184
Gambar 4.23	Analisis Kesesuaian Tingkat Makro dan Mikro dari	
	BioCoach www.phschool.com	185
Gambar 4.24	Ringkasan Fotosintesis dari BioCoach www.phschool.com	187
Gambar 4.25	Ringkasan Fotosintesis dari CD Interactive Study Partner	
	(Campbell et al., 1999)	187
Gambar 4.26	Analisis Struktur Makro antara Buku Plant Physiology	
	(Taiz & Zeiger, 2002) dengan PlantPhys.Net	191
Gambar 4.27	Kesesuaian Gambar Tema Spektrum Aksi pada Topik	
	Fotosintesis: Reaksi Terang Buku Plant Physiology	
	(Taiz & Zeiger, 2002) dan PlamPhys.Net	194
Gambar 4.28	Analisis Struktur Global antara BioCoach dengan	
	PlantPhys.Net	195

Gambar 4.29	Struktur Global Hasil Analisis dan Struktur Global Standar	201
Gambar 4.30	Struktur Makro Hasil Analisis Kesesuaian	202
Gambar 4.31	Kedudukan dari Buku Biology dan Buku Plant Physiology	207
Gambar 4.32	Penerapan model argumentasi dalam pengukuhan temuan	
	mengenai fungsi representasi topik Fotosintesis dari buku	
	Biology (Campbell et al., 1999) dengan buku Plant	
	Physiology (Taiz & Zeiger, 2002)	217
Gambar 4.33	Bagan pengembangan Model Transformasi Representasi dari	
	Eksplanasi Ilmiah menjadi Eksplanasi Pedagogi	218
Gambar 4.34	Kedudukan BioCoach, CD ISP dan Buku Biology	220
Gambar 4.35	Kedudukan Buku Plant Physiology dan PlantPhys. Net	222
Gambar 4.36	Penerapan model argumentasi dalam pengukuhan temuan	
	mengenai fungsi representasi topik fotosintesis dari paket	
	buku Biology (Campbell et al., 1999)	224
Gambar 4.37	Penerapan model argumentasi dalam pengukuhan temuan	
	mengenai fungsi representasi topik fotosintesis dari paket	
	buku Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 2002)	224
Gambar 4.38	Penerapan model argumentasi dalam pengukuhan temuan	
	mengenai peranan genre dalam penulisan hiperteks	227
Gambar 5.1	Model Representasi Hiperteks yang dikembangkan dari Mode	el
	Representasi Teks	252
Gambar 5. 2.	Tahapan Pengembangan Hiperteks Berbasis Wacana	
	Argumentatif	254
Gambar 5.3	Tampilan dari Model Hiperteks Berbasis Wacana	
	Argumentatif yang menampilkan struktur global pada	
	frema sebelah kiri	255
Gambar 5.4	Tampilan dari Model Hiperteks Berbasis Wacana	
	Argumentatif yang menampilkan struktur makro pada	
	frema sebelah kiri dan tautan di dalam simpul (kata/frase	
	berwarna merah) pada frema sebelah kanan)	257

Gambar 5.5.	Tampilan dari Model Hiperteks Berbasis Wacana	
	Argumentatif yang menampilkan simpul dari tautan di dalam	
	simpul pada frema sebelah kanan	258
Gambar 5.6	Model Trialog Pembelajaran Melalui Hiperteks	259
Gambar 5.7	Penerapan Model Argumentasi Toulmin dalam Validasi	
	Tesis	262



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1	Pola-pola Struktur Hiperteks Hasil Identifikasi	
	Bernstein (1998)	259
Lampiran 1.2	Penjelasan Looijen (1998) Mengenai Skema Struktur	
	Eksplanasi Fungsional dari Kuiper (1986; 1997)	261
Lampiran 2.1	Analisis Proses Penurunan Proposisi Teks Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999)	263
Lampiran 2.2	Struktur Makro Fotosintesis Buku Biology	
	(Campbell et a., 1999	300
Lampiran 2.3	Struktur Global Topik Fotosintesis Buku Biology	
	(Campbell et al., 1999)	315
Lampiran 2.4	Struktur Makro Topik Fotosintesis CD Interactive Study	
	Partner	316
Lampiran 2.5	Struktur Global Topik Fotosintesis CD Interactive Study	
	Partner	319
Lampiran 2.6	Struktur Makro Topik Fotosintesis BioCoach	320
Lampiran 2.7	Struktur Global Topik Fotosintesis BioCoach	323
Lampiran 3.1	Struktur Makro Topik Fotosintesis: Reaksi Terang Buku	
	Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 2002)	324
Lampiran 3.2	Struktur Global Topik Fotosintesis: Reaksi Terang Buku	
	Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 2002)	346
Lampiran 3.3	Struktur Makro Topik Fotosintesis: Reaksi Karbon Buku	
	Plant Physiology (Taiz & Zeiger. 2002)	347
Lampiran 3.4	Struktur Global Topik Fotosintesis: Reaksi Karbon Buku	
	Plant Physiology (Taiz & Zeiger, 2002)	366
Lampiran 3.5	Struktur Makro Topik Fotosintesis: Reaksi Terang	
	Plant.Phys.Net	367
Lampiran 3.6	Struktur Global Topik Fotosintesis: Reaksi Terang	
	Plant.Phys.Net	377

Lampiran 3.7	Struktur Makro Topik Fotosintesis: Reaksi Karbon	
	Plant Phys Net	378
Lampiran 3.8	Struktur Global Topik Fotosintesis: Reaksi Terang	
	Plant Phys Net	385
Lampiran 4.1	Analisis Gambar Tema Reaksi Terang	386
Lampiran 4.2	Analisis Gambar Tema Spektrum Cahaya	388
Lampiran 4.3	Analisis Gambar Tema Reaksi Terang: Aliran Elektron	
	Nonsiklik (Skema Z)	390
Lampiran 5.1	Struktur Makro Representasi Hiperteks Berbasis Wacana	
	Argumentatif	392
Lampiran 5.2	Analisis Teks Representasi Hiperteks Berbasis Wacana	
	Argumentatif	394
Lampiran 6	Subyek Penelitian	420



GLOSSARIUM

Analisis Topografi

Suatu analisis yang diberlakukan terhadap *image*, gambar atau animasi berdasarkan kriteria keterpaduan antara teks dengan gambar, penjelasan/deskripsi gambar dan konsistensi ikonik.

Analisis Wacana

Suatu prosedur analisis teks maupun percakapan pada setting tertentu yang dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai alur motif (dimensi progresi) dan substansinya (materi subyek) (dimensi elaborasi).

Aturan Elaborasi

Suatu fungsi yang mewadahi peralihan dari sifat dasar konsep dari yang konkrit ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks.

Aturan Makro

Suatu fungsi yang memperlihatkan kesinambungan dan keterpaduan antar unit teks dengan menerapkan tiga aturan utama: penghapusan, generalisasi dan konstruksi.

Browsing

Perilaku navigasi pembaca hiperteks yang bertujuan menemukan bagian tertentu dari suatu informasi yang dirasakan bersesuaian dengan pengetahuan yang dimiliki.

Cognitive Flexibility
Theory

Suatu teori yang menyatakan bahwa struktur ilmu setiap disiplin bersifat *ill-structured* schingga memerlukan representasi yang fleksibel agar mudah direkonstruksi. Teori ini yang pertama kali memandang perlunya penerapan hiperteks dalam pembelajaran.

Dimensi Elaborasi

Pengorganisasian materi subyek berdasarkan hirarkinya (menunjukkan kedalaman materi subyek).

Dimensi Progresi Directing

Pengaluran proposisi berdasarkan realisasi motif. Motif/Modus wacana dari penulis untuk mengarahkan

pembaca.

Eksplanasi Fungsional

Bentuk eksplanasi yang memandang fungsi dari suatu item organisme (aparatus, perilaku) sebagai sebuah efek untuk membedakannya dengan eksplanasi kausal Motif/Modus wacana dari penulis yang bertujuan

Eliciting

menggali materi subyek.

Fruitful

Secara kognitif, pembaca dapat memahami materi subyek dikarenakan pengetahuan dipandang bernilai lebih dari yang sudah dipahami karena ringkas dan lebih berguna.

Fungsi Representasi

Kedudukan relatif suatu represetasi terhadap representasi lainnya di dalam rentang antara eksplanasi ilmiah dengan eksplanasi pedagogi.

Generalisasi

Salah satu prosedur dari aturan makro dimana Beberapa proposisi dapat membentuk suatu proposisi baru dengan mengacu pada salah satu proposisi yang mewakilinya.

Genre (Genre Representasi)

Secara harfiah merupakan upaya pengklasifikasian suatu hal berdasarkan kriteria tertentu. Genre representasi merupakan pengklasifikasian representasi berdasarkan karakteristik audiens, fokus kajian materi subvek, wacana dan tampilannya.

Hiperteks

Suatu pendekatan dalam pengelolaan informasi berbasis komputer yang mengkhususkan diri dalam hal bagaimana menyimpan data dalam suatu jaringan simpul (nodes) yang terhubung satu sama lain oleh tautan (link)

Informing

Motif/Modus wacana dari penulis yang bertujuan mengenalkan materi subvek

Intelligible

Secara kognitif, pembaca dapat memahami materi subyek dikarenakan pengetahuan dipandang berpadu dan memiliki konsistensi internal.

Keterampilan Intelektual

Keterampilan untuk menggunakan hukum, aturan, teori, prosedur dan sebagainya, untuk memecahkan masalah atau membuat suatu eksplanasi

Koherensi

Sering diartikan sebagai keterpaduan, yaitu kriteria konsistensi dari antar-hubungan konten atau unit-unit proposisi.

Kohesi

Scring diartkan sebagai kesinambungan, yaitu kriteria yang mencerminkan hubungan secara konseptual melalui penggunaan penghubung (misalnya kata unjuk: agar, akan tetapi, dsb.).

Komponen Proksima

Bagian dari sistem eksplanasi fungsional yang merepresentasikan fungsi suatu item sebagai efek (mengandung kausalitas). Misalnya, fotosintesis berfungsi mengubah energi cahaya menjadi energi kimiawi dalam bentuk molekul organik.

Komponen Ultima

Bagian dari sistem eksplanasi fungsional yang merepresentasikan nilai kelangsungan hidup (survival value) dari suatu fungsi. Misalnya, nilai ketahanan hidup dari fotosintesis adalah menyediakan sumber gula untuk proses-proses biologi lainnya demi kelangsungan hidup tumbuhan tersebut.

Konstruksi

Salah satu prosedur dari aturan makro dimana beberapa proposisi yang memiliki kerangka berbeda-beda dapat membentuk satu proposisi yang mewakilinya

Struktur Konten

Merupakan pengetahuan yang mencakup fakta dan konsep dalam suatu disiplin, belum pada taraf mengorganisasikannya.

Korespondensi

Prosedur analisis kesesuaian materi subyek yang didasarkan pada kesetaraan tingkatan (misalnya perbandingan antara makro utama dengan makro utama).

Model Argumentasi Toulmin

Rumusan argumentasi non formal yang memperlihatkan alur berpikir yang logis dan berhubungan antara data, penjamin dan klaim. Model Representasi Teks

Pengorganisasian unit-unit wacana (mikro-makro) yang mencerminkan proses membangun pengetahuan yang jelas alurnya (dimensi progresi) dan kedalamannya (dimensi elaborasi).

Modus/Motif Wacana

Mencerminkan motif (tujuan luhur) penulis yang teridentifikasi meliputi motif *informing*, *eliciting* dan *directing*.

Mudah Diajarkan (teachable) Mudah Dijangkau (acceptable) Kategori upaya penulis, pengajar dalam memanipulasi materi subyek agar mudah dipahami oleh audiensnya. Kategori respons pembaca sebagai perwujudan dari upayanya untuk berpartisipasi dalam membangun pengetahuan yang terdiri dari kategori *intelligible*.

plausible dan fruitful.

Navigasi F

Perilaku penelusuran informasi yang tersedia di dalam sistem hiperteks.

Penghapusan

Salah satu prosedur dari aturan makro dimana Proposisi-proposisi yang tidak diperlukan dalam menginterpretasi suatu teks dapat dihapus.

Plausible

Secara kognitif. pembaca dapat memahami materi subyek dikarenakan pengetahuan dipandang bersesuaian dengan pengetahuan yang dimiliki.

Prinsip Organik

Prinsip dasar dalam memahami struktur substansi yang berpandangan bahwa bagian-bagian konstituen mendeskripsikan fenomena keseluruhannya yang sebenarnya sukar untuk dijelaskan.

Proposisi *Ouerving*

Pernyataan yang mengukuhkan atau menyanggah.

Perilaku navigasi pembaca hiperteks yang bertujuan menemukan bagian tertentu dari suatu informasi yang dirasakan memiliki nilai guna.

Scanning

Perilaku navigasi pembaca hiperteks yang bertujuan menemukan bagian tertentu dari suatu informasi yang dirasakan berpadu dan memiliki konsistensi internal.

Simpul

Kandungan (teks. grafis, animasi, dsb.) yang mengelaborasi tautan (kata, istilah, proposisi, ikon) sehingga berfungsi memperjelas konteks dari tautan.

Sintaktikal

Kriteria atau aturan pengembangan ilmu melalui penggunaan berbagai hukum yang harus dipenuhi oleh struktur substansi agar dapat menjamin keabsahan temuan

Struktur makro

Keseluruhan rangkaian proposisi tema (representasi materi subyek) yang terorganisasi secara hierarkis (super-ordinat –hubungan ke atas-, sub-ordinat –hubungan ke bawah-, dan koordinat –hubungan mendatar).

Struktur-dalam

Keseluruhan hubungan konseptual yang terkandung di dalam suatu wacana.

Substansi

Sckumpulan pandangan-pandangan yang saling berhubungan/terorganisasi yang memandu riset suatu disiplin. Struktur substansi merupakan jaringan dari teori, hukum dan konsep yang digunakan oleh peneliti untuk memecahkan permasalahan di dalam disiplinnya.

Tautan (link)

Pernyataan (kata, istilah, proposisi, ikon) yang ketika diklik akan memunculkan elaborasi dalam bentuk simpul. Biasanya tautan dapat dikenali dikarenakan umumnya menggunakan warna yang berbeda atau menggunakan garis bawah (hot word). Ketika cursor diarahkan maka akan muncul ikon tangan.

Tindakan Wacana

Berfungsi sebagai pengendalian wacana yang dilakukan oleh penulis/pengajar dengan cara menerapkan verba utama terhadap substansi maupun sintaktikal untuk memunculkan keterampilan intelektual secara eksplisit. Secara harfiah diartikan sebagai pengalihan bentuk representasi. Dalam hal ini, transformasi yang dimaksud adalah pengalihan dari representasi tekstual menjadi representasi hipertekstual (transformasi media).

Transformasi Representasi

Struktur makro yang ditampilkan dalam hiperteks sebagai pilihan (berfungsi sebagai tautan) bagi pengguna/pembaca untuk mengeksplorasi kandungan (berfungsi sebagai simpul) yang ingin ditelusuri.

Wacana Argumentatif Hiperteks

