

**PEMBELAJARAN BIOLOGI MODEL SIKLUS BELAJAR HIPOTETIK
DEDUKTIF DENGAN MEDIA RIIL DAN MEDIA VIRTUIL
DITINJAU DARI KEMAMPUAN PENALARAN ANALITIS
DAN GAYA BELAJAR SISWA**

Fathur Rohim¹, Suciati Sudarisman², Suparmi³

¹Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas maret
Surakarta, 57126
rochim_69@yahoo.co.id

²Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas maret
Surakarta, 57126
Suciati.sudarisman@yahoo.com

³Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas maret
Surakarta, 57126
suparmiuns@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: pengaruh pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif dengan media riil dan media virtuil terhadap prestasi belajar Biologi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri Model Terpadu Bojonegoro tahun pelajaran 2011/2012. Sampel terdiri dari 4 kelas yaitu kelas VIII A dan VIII D menggunakan media riil dan kelas VIII B dan VIII C menggunakan media virtuil. Sampel ditentukan dengan teknik *random sampling*. Pengumpulan data dengan metode tes untuk prestasi belajar kognitif, afektif, psikomotor, serta kemampuan penalaran analitis, dan metode non tes berupa angket untuk data gaya belajar serta lembar observasi untuk data afektif dan psikomotor. Teknik analisa data menggunakan anava dengan desain faktorial 2x2x2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) tidak terdapat pengaruh pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif dengan media riil dan virtuil terhadap prestasi belajar kognitif, dan psikomotor, tetapi memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar afektif, 2) tidak terdapat pengaruh kemampuan penalaran analitis terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor, 3) tidak terdapat pengaruh gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor, 4) terdapat interaksi antara penggunaan media riil dan virtuil dengan kemampuan penalaran analitis terhadap prestasi kognitif siswa, 5) terdapat interaksi antara media riil dan virtuil dengan gaya belajar kinestetik dan visual terhadap prestasi kognitif siswa, 6) terdapat interaksi antara kemampuan penalaran analitis dengan gaya belajar siswa terhadap prestasi kognitif siswa, 7) tidak terdapat interaksi antara media (riil dan virtuil), kemampuan penalaran analitis dan gaya belajar siswa terhadap prestasi kognitif siswa.

Kata kunci: Hipotetik Deduktif, Kinestetik, Visual.

Pendahuluan

Pesatnya laju perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) serta proses globalisasi berperan dalam perkembangan dan perubahan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Perkembangan tersebut tentunya mempunyai dampak positif maupun negatif. Namun yang pasti bahwa pesatnya perkembangan IPTEK dan globalisasi tersebut menimbulkan persaingan antar bangsa dan ini menuntut adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Salah satu hal penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan.

Di negara manapun di dunia ini pendidikan menjadi satu hal yang utama untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia. Pendidikan menjadi investasi penting dalam menghadapi masa depan dunia yang menjadi masyarakat global. Karena itu, pelaksanaan pendidikan haruslah dapat menyiapkan generasi muda yang unggul dan mampu bekerjasama untuk mencapai kemakmuran bagi setiap negara dan dunia. Pada acara pembukaan APEC *Education Ministerial Meeting* ke-5 di Gyeongju, Korea Selatan Presiden Lee Myung-Bak dalam sambutannya mengatakan: "pendidikan harus diyakini dapat membawa perubahan dan kemajuan suatu bangsa". Sergery Ivanets, Wakil Menteri Pendidikan dan

Sains Federasi Rusia juga mengatakan: "pendidikan harus mampu merespons tantangan masa depan" (Ester, 2012).

Berkaitan dengan upaya menghadapi tantangan masa depan di era pengetahuan dan persaingan global, setiap orang dituntut mempunyai keahlian spesifik untuk menghadapi tantangan. Secara umum dapat diidentifikasi ada tujuh keahlian yang harus dimiliki setiap individu agar tetap *survive* di era pengetahuan yaitu: 1) kemampuan berpikir kritis dan kemauan bekerja keras, 2) kreativitas, 3) kolaborasi, 4) pemahaman antar budaya (*cross cultural undestanding*), 5) komunikasi, 6) mengoperasikan computer, 7) *career* dan kemampuan belajar secara mandiri (Prayitno, B.A, 2009). Oleh karena itu dalam pendidikan masa depan siswa harus memiliki kecakapan berpikir dan belajar (*thinking and learning skills*). Kecakapan-kecakapan tersebut diantaranya adalah kecakapan memecahkan masalah (*problem solving*), berpikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi, dan kecakapan berkomunikasi. Senada dengan hal itu Sutrisno (2011) berpendapat pada masa ini setiap siswa diharapkan mampu berpikir kritis yang dikenal dengan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*), menemukan masalah dan mencari solusi, kreatif, berinovasi, mampu berkomunikasi, serta memiliki keterampilan menggunakan ICT (*Information and Communication Technology*). Oleh karena itu perlu adanya perubahan dan perbaikan sistem pendidikan nasional. Penyempurnaan kurikulum perlu dilakukan untuk mewujudkan masyarakat yang mampu bersaing dan menyesuaikan diri dengan perubahan zaman. Paradigma baru dalam pembelajaran perlu dihadapi dalam rangka menyongsong era global. Pada saat ini selayaknya guru tidak hanya menempatkan siswa hanya pada lingkungan kelas sebagai tempat belajar, tetapi guru bertanggung jawab membawa dan menempatkan siswanya sebagai bagian dari seluruh dunia (*overseas education*), sehingga guru harus mempunyai prinsip mempersiapkan siswanya untuk dapat berguna dimanapun ia berada. Karena itu tujuan pendidikan harus bersifat global. Sebagaimana empat pilar tujuan pendidikan yang ditempatkan oleh UNESCO yaitu: *learning to know, learning to be, learning to do, dan learning to live together*. Keempat pilar ini merupakan bekal untuk memberikan kemampuan dalam menghadapi tantangan dan tuntutan masyarakat di abad ke-21.

Sebagai usaha menyongsong perkembangan IPTEK dan era globalisasi, pemerintah telah menyiapkan perangkat berupa Undang Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SPN). Undang Undang Sistem Pendidikan Nasional mengamanatkan, tujuan Pendidikan Nasional yaitu membentuk manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, beretika (beradab dan berwawasan budaya bangsa Indonesia), memiliki nalar (maju, cakap, cerdas, kreatif, inovatif dan bertanggung jawab), berkemampuan komunikasi sosial (tertib dan sadar hukum, kooperatif dan kompetitif, demokratis), dan berbadan sehat sehingga mampu hidup mandiri (Depdiknas, 2003). Berarti dalam menyelenggarakan pendidikan maka proses pembelajaran idealnya diarahkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik menjadi manusia yang mampu menggunakan akal dan pikiran untuk memecahkan masalah, mampu bekerjasama dengan orang lain sehingga siap menghadapi tantangan masa depan secara mandiri.

Berkaitan dengan proses pembelajaran, Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Proses Nasional Pendidikan merumuskan bahwa: "proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik". Artinya dalam proses pembelajaran guru harus melibatkan siswa secara aktif dan kreatif sesuai dengan tahap perkembangan siswa. Menurut Kurikulum 2006 pembelajaran sains dilakukan melalui pemberian pengalaman belajar secara langsung dalam pembelajaran sains sangat ditekankan melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan mampu memecahkan masalah (Mulyasa, 2004). Agar hal tersebut dapat terwujud maka dikembangkan KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) yang bertujuan memandirikan dan memberdayakan satuan pendidikan melalui pemberian kewenangan (otonomi) kepada lembaga pendidikan dengan prinsip diantaranya adalah: 1) berpusat pada potensi, pengembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik, dan lingkungannya, 2) tanggap terhadap

perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (Mulyasa, 2004).

Berdasarkan ketiga hal tersebut, maka mata pelajaran sains khususnya Biologi lebih banyak diarahkan pada pemberian pengalaman belajar untuk merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep sains dan kompetensi bekerja ilmiah secara bijaksana (Depdiknas, 2006). Pembelajaran sains akan lebih baik jika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) secara konstruktif untuk menumbuhkan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang alam, perubahan pada alam akibat aktivitas manusia. Hal ini relevan dengan hakikat sains yang mengacu pada proses, produk, dan sikap (Carin A.A. dan Sund, 1975).

Pembelajaran sains di SMP/ MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan kemampuan berpikir kritis (Depdiknas, 2006). Hal ini berarti bahwa pembelajaran sains tidak cukup hanya dilakukan dengan ceramah, namun konsep didapat dari hasil proses belajar melalui kegiatan penemuan dan pengamatan dengan melibatkan mental dan fisik sebagaimana dengan hakikat sains itu sendiri.

Pembelajaran Biologi sebagai bagian dari sains selayaknya lebih menekankan pada proses, siswa aktif selama pembelajaran untuk membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan agar pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa. Pada pembelajaran Biologi, siswa berperan seolah-olah sebagai ilmuwan, menggunakan metode ilmiah untuk mencari jawaban terhadap suatu permasalahan yang sedang dipelajari. Peran siswa seolah-olah sebagai ilmuwan artinya dalam pembelajaran sains menggunakan pendekatan Keterampilan Proses Sains (Mariana, A., 2009). Akan tetapi pada kenyataannya hal itu tidak terlaksana dalam pembelajaran Biologi di sekolah. Akibatnya prestasi belajar IPA siswa di Indonesia rendah sebagaimana laporan OECD tahun 2010 bahwa kemampuan sains siswa Indonesia menduduki peringkat 60.

Kondisi rendahnya penguasaan IPA tersebut juga terjadi pada Kelas VIII di SMP Negeri Model Terpadu Bojonegoro. Berdasarkan data selama Tahun Pelajaran

2011-2012, nilai kognitif mata pelajaran IPA rata-rata nilai mata pelajaran paling rendah dibanding dengan nilai mata pelajaran lain yang diuji secara nasional. Hal tersebut dapat dilihat pada sajian Tabel 1.

Tabel 1. Data Nilai UH dan UTS Mata Pelajaran UNAS

No	Jenis Ulangan	Rata-Rata Nilai			
		Bahasa Indonesia	Mate matika	Bahasa Inggris	IPA
1	UH Smt 1	82,35	79,55	84,40	78,25
2	UH Smt 2	80,20	81,25	82,25	76,55
3	UTS smt 1	78,35	75,55	76,40	70,25
4	UTS smt 2	77,55	79,25	78,25	72,25

Sumber: Leger Nilai Kelas VIII SMPN Model Terpadu Bojonegoro Tahun 2012

Selain prestasi aspek kognitif pada aspek psikomotor terlihat kurangnya kemampuan siswa dalam menggunakan alat dan menerapkan konsep dalam memecahkan masalah. Hal ini disebabkan siswa kurang terbiasa dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Padahal sarana dan prasarana untuk pembelajaran melalui kegiatan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tinggi cukup terpenuhi, seperti peralatan laboratorium dan laptop. Data Kepala urusan kesiswaan menunjukkan bahwa 50% siswa mempunyai laptop (Kaur Kesiswaan, 2011), namun sarana tersebut belum dimanfaatkan secara optimal oleh guru sebagai media pembelajaran IPA. Ditinjau dari ranah afektif menunjuk sikap individualis siswa yang tinggi, ini disebabkan guru kurang melatih sikap kerjasama dalam pembelajaran. Sikap lain yaitu kecerobohan siswa dalam mengerjakan tugas-tugas yang berakibat rendahnya prestasi belajar IPA.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan suatu pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan memilih, mempertahankan dan mentransformasikan informasi secara aktif yang membutuhkan kemampuan analitis tinggi, untuk memperoleh pengetahuan siswa melalui proses aktif (Dahar, 1989). Salah satu model pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah model siklus belajar hipotetik deduktif. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang menghendaki pola-pola tingkat tinggi dalam proses belajar dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam kegiatan atau pengalaman ilmiah.

Model siklus belajar hipotetik deduktif (*Hypothetical Deductive Learning Cycle*) meliputi tiga fase yaitu: fase eksplorasi, fase pengenalan istilah dan fase aplikasi konsep (Lawson, 1988). Kelebihan model siklus belajar hipotetik deduktif diantaranya: 1) memberikan peluang kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan beraktivitas ilmiah seperti pengamatan, 2) dapat mengembangkan konsep diri siswa, dan tingkat pengharapan sehingga dapat menghindari siswa dari cara-cara belajar dengan menghafal, 3) memberikan waktu pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Pembelajaran Biologi dengan model siklus belajar hipotetik deduktif akan lebih efektif jika dipadukan dengan menggunakan media yang tepat, seperti media riil dan virtual. Media riil adalah alat-alat atau bahan nyata untuk melakukan percobaan. Pada percobaan dengan media riil, siswa menggunakan benda nyata, baik asli maupun tiruan. Keunggulan media riil ini adalah siswa dapat merasakan langsung gejala yang terjadi selama percobaan. Media virtual diartikan sebagai simulasi komputer untuk menggantikan media nyata dalam bentuk perangkat lunak (*software*) semua peralatan maupun bahan disimulasikan dalam bentuk gambar. Kedua media tersebut (media riil dan media virtual) sangat tepat digunakan pada materi yang abstrak seperti fotosintesis. Melalui media riil maupun virtual, siswa dapat terlibat aktif melalui percobaan dan pengamatan, sehingga siswa dapat memahami konsep dengan mudah.

Prestasi belajar siswa selain dipengaruhi faktor luar seperti model dan media yang digunakan guru, juga dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri siswa, diantaranya adalah kemampuan penalaran analitis dan gaya belajar. Perbedaan kemampuan penalaran analitis siswa diprediksi berpengaruh terhadap kemampuan siswa terutama dalam memahami materi yang bersifat abstrak, namun guru belum memperhatikan keberagaman kemampuan penalaran analitis siswa. Faktor keberagaman gaya belajar diprediksi juga berpengaruh terhadap prestasi belajar. Menurut De Porter dan Hernacki (2011) gaya belajar dibedakan atas tiga macam yaitu: auditorial, visual dan kinestetik. Akan tetapi keberagaman gaya belajar juga belum diperhatikan oleh guru dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan, serta untuk meningkatkan prestasi

belajar siswa sekaligus sebagai solusi terhadap permasalahan pembelajaran Biologi di SMP Negeri Model Terpadu Bojonegoro maka perlu dilakukan penelitian dengan judul Pembelajaran Biologi model siklus belajar hipotetik deduktif dengan media riil dan media virtual ditinjau dari kemampuan penalaran analitis dan gaya belajar Siswa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: pengaruh pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif dengan media riil dan media virtual, ditinjau dari kemampuan penalaran analitis dan gaya belajar serta interaksinya, terhadap prestasi belajar Biologi.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri Model Terpadu Bojonegoro kelas VIII Semester genap Tahun Pelajaran 2011/2012. Penelitian merupakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri Model Terpadu Bojonegoro tahun pelajaran 2011/2012. Sampel terdiri dari 4 kelas yaitu kelas VIII A dan VIII D menggunakan media riil dan kelas VIII B dan VIII C menggunakan media virtual. Sampel diperoleh menggunakan teknik *random sampling*. Data dikumpulkan dengan metode tes untuk prestasi belajar kognitif, afektif, psikomotor, dan kemampuan penalaran analitis. Metode non tes berupa angket untuk data gaya belajar. Lembar observasi untuk data afektif dan psikomotor. Data dikumpulkan sebelum proses, saat proses dan setelah proses pembelajaran. Teknik analisa data menggunakan analisis variansi dengan desain faktorial $2 \times 2 \times 2$. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji anava melalui bantuan program SPSS18.

Hasil Penelitian

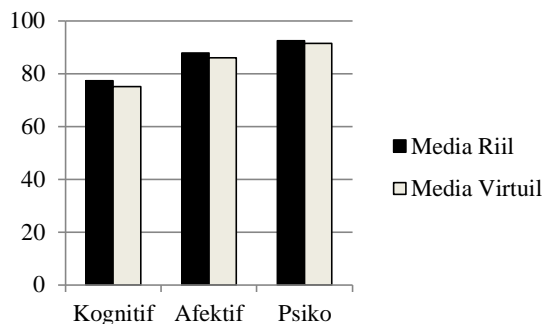
Data penelitian ini adalah data nilai prestasi kognitif afektif dan psikomotor, data kemampuan penalaran analitis dan data gaya belajar dari kelas VIII A dan VIII D dengan jumlah siswa 44 sebagai kelas eksperimen model pembelajaran hipotetik deduktif dengan media riil dan data dari kelas VIII B dan VIII C dengan jumlah siswa 43 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran hipotetik deduktif dengan media virtual. Data nilai berdasarkan gaya belajar hanya diambil dari siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik dan visual, sehingga jumlah sampel

untuk kelas dengan media riil sebanyak 36 siswa dan sampel untuk kelas dengan media virtuil sebanyak 35 siswa. Data kemampuan analitis diperoleh melalui tes, hasil tes selanjutnya dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu kelompok siswa dengan kemampuan penalaran analitis tinggi jika nilai tes > nilai rata-rata tes dan kelompok siswa dengan kemampuan penalaran analitis rendah jika nilai < rata-rata nilai tes.

Hasil penelitian terhadap nilai prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor disajikan pada Tabel 2. dan Gambar 1.

Tabel 2. Rangkuman Nilai Rata-rata Prestasi Kognitif, Afektif dan Psikomotor Berdasarkan Media

Media	Prestasi	Nilai			Std. Dev.
		Rata-rata	Maks	Min	
Media Riil	Kognitif	75,06	92	60	7,5
	Afektif	85,99	91	81	2,7
	Psiko	91,35	97	86	3,1
Media Virtuil	Kognitif	77,26	92	60	7,8
	Afektif	87,85	92	81	2,7
	Psiko	92,38	97	87	2,8

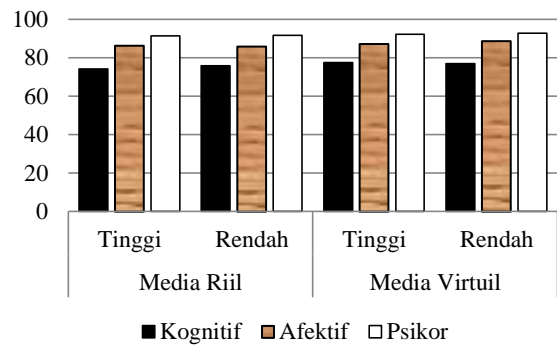


Gambar 1. Diagram Nilai Rata-rata Prestasi Kognitif, Afektif dan Psikomotor Berdasarkan Media

Berdasarkan Tabel 2, rerata nilai kognitif, afektif dan psikomotor siswa di kelas dengan media virtuil lebih tinggi dari pada rerata nilai afektif kelas dengan media riil.

Tabel 3. Rangkuman Nilai Rata-rata Prestasi Kognitif, Afektif dan Psikomotor Berdasarkan Kemampuan Penalaran Analitis pada Kelas dengan Media Riil dan Virtuil

Media	Penalaran analitis	Nilai		
		Kognitif	Afektif	Psikomotor
Media Riil	Tinggi	74,22	86,21	91,17
	Rendah	75,89	85,77	91,54
Media Virtuil	Tinggi	77,56	87,11	92,19
	Rendah	76,94	88,59	92,58



Gambar 2. Diagram Nilai Rata-rata Prestasi Kognitif, Afektif dan Psikomotor Berdasarkan Kemampuan Penalaran Analitis pada Kelas dengan Media Riil dan Virtuil

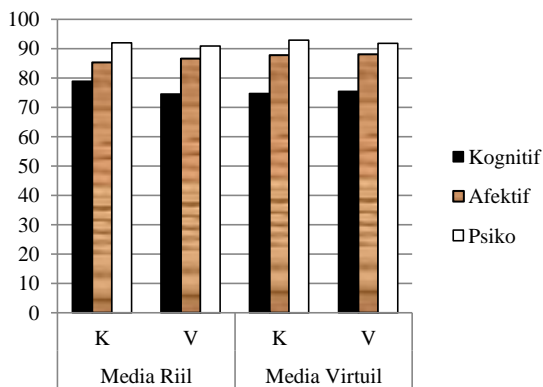
Berdasarkan Tabel 3, nilai prestasi kognitif, afektif dan psikomotor siswa di kelas kedia virtuil dengan kemampuan penalaran analitis tinggi maupun rendah mempunyai jumlah nilai rata-rata lebih tinggi dari pada siswa di kelas media riil dengan kemampuan penalaran analitis tinggi maupun rendah.

Deskripsi data prestasi kognitif, afektif dan psikomotor berdasarkan gaya belajar pada kelas dengan media riil dan virtual disajikan pada Tabel 4. dan Gambar 3.

Tabel 4. Deskripsi Data Prestasi Kognitif, Afektif dan Psikomotor Siswa Berdasarkan Gaya Belajar pada Kelas dengan Media Riil dan Virtuil

Media	Gaya Belajar	Nilai		
		Kognitif	Afektif	Psiko motor
Media Riil	Kinestetik	78,91	85,27	91,98
	Visual	74,46	86,57	90,86
Media Virtuil	Kinestetik	74,63	87,75	92,77
	Visual	75,40	88,04	91,73

Pada Tabel 4, menunjukkan bahwa rerata nilai kognitif siswa mempunyai gaya belajar kinestetik pada kelas dengan media riil lebih tinggi dari pada kelas dengan media virtuil. Akan tetapi rerata nilai afektif dan psikomotor siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik dan visual di kelas dengan media virtuil tinggi lebih tinggi dari kelas dengan media riil.



Gambar 3. Diagram Prestasi Kognitif Afektif dan Psikomotor Siswa Berdasarkan Gaya Belajar Kinestetik (K) dan Visual (V) pada Kelas dengan Media Riil dan Virtuil

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji analisis varian tiga jalan sel tak sama (uji anava). Penghitungan menggunakan program SPSS 18. Rangkuman hasil uji anava data prestasi kognitif, afektif, dan psikomotor secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Anava Tiga Jalan Prestasi Kognitif, Afektif, dan Psikomotor

No.	Yang Diuji	p-value		
		kognitif	afektif	psikomotor
1.	Media	0,436	0,001	0,182
2.	Kemampuan penalaran analitis	0,317	0,394	0,587
3.	Gaya belajar	0,988	0,197	0,186
4.	Media *Kemampuan PenalaranAnalitis	0,008	0,112	0,458
5.	Media * Gaya belajar	0,001	0,741	0,854
6.	Kemampuan penalaran analitis* Gaya belajar	0,003	0,986	0,290
7.	Media * Kemampuan PenalaranAnalitis * Gaya belajar	0,296	0,524	0,072

Berdasarkan Tabel 5. prestasi kognitif berdasarkan media, kemampuan penalaran analitis, dan gaya belajar serta interaksi media, kemampuan penalaran analitis, dan gaya belajar diperoleh $p > 0,05$, sedangkan yang lain $p < 0,05$. Prestasi afektif berdasar media diperoleh $p < 0,05$ dan yang lain $p > 0,05$, untuk prestasi psikomotor berdasarkan media, kemampuan penalaran analitis, dan gaya belajar serta interaksi antara media dengan kemampuan penalaran analitis, interaksi antara media dengan gaya belajar, interaksi antara

kemampuan penalaran analitis dengan gaya belajar serta interaksi media, kemampuan penalaran analitis, dan gaya belajar diperoleh $p > 0,05$

Pembahasan

Berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan berikut dijelaskan mengenai masing-masing hasil uji hipotesis:

1. Pengaruh media riil dan virtuil terhadap prestasi belajar

Hasil perhitungan statistik mengenai pengaruh model siklus belajar hipotetik deduktif dengan media riil dan virtuil terhadap prestasi belajar Biologi diperoleh nilai p -value kognitif = $0,436 > 0,05$, p -value afektif = $0,001 < 0,05$ dan p -value psikomotor = $0,182 > 0,05$. Berdasarkan ketentuan bahwa jika p -value $> 0,05$ maka H_0 diterima, jika p -value $< 0,05$ maka H_0 di tolak. Karena nilai p -value kognitif dan psikomotor lebih dari $0,05$ maka H_0 diterima artinya media tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif maupun psikomotor. Nilai p -value aspek afektif lebih kecil dari $0,05$ maka H_0 ditolak, hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh penggunaan media terhadap prestasi afektif.

Berdasarkan hasil uji hipotesis pertama pada penelitian ini menunjukkan tidak ada pengaruh media riil dengan media virtuil terhadap prestasi kognitif karena pembelajaran dilaksanakan secara berkelompok, sehingga baik media riil maupun media virtuil sama-sama memberikan pengaruh yang baik. Hal itu ditunjukkan oleh rata-rata nilai di atas KKM (75). Adanya pengaruh penggunaan media terhadap aspek afektif siswa ditunjukkan oleh skor prestasi yang diperoleh siswa. Prestasi afektif siswa pada kelas yang di beri pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif dengan menggunakan media riil memiliki rata-rata nilai 85,99, sedangkan prestasi afektif siswa pada kelas yang di beri pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif dengan menggunakan media virtuil memiliki rata-rata nilai 87,85. data tersebut menunjukkan bahwa prestasi afektif siswa yang diberi pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif dengan menggunakan media virtuil lebih tinggi dibanding prestasi afektif siswa pada kelas yang diberi pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif dengan

menggunakan media riil. Hal ini terjadi karena siswa yang menggunakan media virtual dapat mengamati kejadian ketika proses Fotosintesis berlangsung dapat berinteraksi dengan kelompoknya tanpa rasa takut akan melakukan kesalahan, akibatnya terjadi perubahan sikap pada siswa. Hal ini relevan dengan teori belajar Bruner bahwa orang yang belajar berinteraksi dengan lingkungan secara aktif perubahan tidak hanya terjadi pada lingkungan tetapi pada diri orang itu sendiri. Interaksi secara langsung antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan benda dan lingkungan di sekitarnya dapat mempengaruhi perilaku seseorang (Dahar, 1989). Model pembelajaran tampaknya juga berpengaruh terhadap afektif karena terjadi interaksi dalam memecahkan masalah yang dihadapi ini ditunjang oleh hasil penelitian Yilmaz (2006) menunjukkan terdapat perbedaan antara kelompok yang menggunakan Model Siklus belajar dengan pembelajaran tradisional dalam hal sikap dalam ilmu pengetahuan. Selama percobaan, sikap sosial dapat dipelajari oleh siswa. Misalnya ketika siswa memanaskan air atau alkohol maka dia akan memperhatikan keselamatan dirinya sendiri maupun teman kelompoknya. Secara kognitif media secara sama-sama berpengaruh terhadap prestasi karena baik media riil maupun virtual keduanya menunjukkan hasil yang sama tinggi. Ini terjadi karena adanya minat siswa terhadap media. Jika media riil dapat membuat siswa berinteraksi secara langsung maka media virtual dapat meningkatkan minat belajar karena tampilan media virtual cukup menarik, sehingga mempengaruhi prestasi belajar. Menurut Herlanti (dalam Munadi, 2008) tampilan tersebut dapat membuat pengguna lebih leluasa memilih, mensintesis, dan mengelaborasi pengetahuan-pengetahuan yang ingin dipahami. Hal ini sejalan dengan teori belajar Piaget yang mengatakan bahwa semua pengetahuan adalah suatu konstruksi (bentukan) kegiatan/tindakan seseorang. Anak usia siswa SMP menurut teori perkembangan Piaget telah memasuki periode operasional formal, sehingga telah mampu berpikir sistematis. Menurut teori ini, belajar akan lebih berhasil apabila disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik.

2. Pengaruh kemampuan penalaran analitis terhadap prestasi belajar

Pengujian hipotesis kedua mengenai pengaruh kemampuan penalaran analitis terhadap prestasi belajar siswa. Berdasarkan hasil uji anava diperoleh nilai $p\text{-value} > 0,05$, maka H_0 di terima. Artinya tidak ada pengaruh penalaran terhadap prestasibelajar Biologi aspek kognitif, begitu juga dengan prestasi belajar aspek afektif dan psikomotor. Kondisi ini disebabkan karena siswa baik yang mempunyai kemampuan penalaran analitis tinggi maupun yang kemampuan penalarannya rendah sama-sama mengalami proses berpikir setelah melakukan pengamatan dengan indera (observasi empirik) sehingga mereka memahami konsep dan arti dari konsep tersebut. Sebagaimana pendapat dari Masofa (dalam Pandia, 2009) bahwa Penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Hal ini relevan dengan teori Vygotsky. Menurut Vygotsky (dalam Dahar, 1989) pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas tersebut berada dalam *zone of proximal development*. Melalui Model Siklus belajar hipotetik deduktif dengan media riil dan virtual siswa menggunakan penalarannya untuk melakukan proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan berupa pengetahuan.

Model siklus belajar hipotetik deduktif yang telah dipilih kelihatannya juga andil dalam perolehan nilai siswa, sebagaimana laporan Birgit V. Musheno dan Anton E. Lawson (1999), dikatakan siswa yang belajar dengan model siklus belajar memperoleh skor yang lebih tinggi pada pertanyaan pemahaman konsep dari pada mereka yang belajar dengan metode tradisional di semua tingkat penalaran. Selama proses pembelajaran materi fotosintesis bahwa siswa yang mempunyai kemampuan penalaran analitis tinggi maupun yang mempunyai kemampuan penalaran analitis rendah dapat mengikuti pelajaran dengan baik. Siswa mampu melakukan percobaan, pengamatan dan menyusun kesimpulan dengan baik. Selain itu tes kognitif, afektif maupun psikomotor dilakukan secara tertulis dalam hal ini kurang membutuhkan kemampuan

penalaran, sehingga kemampuan penalaran tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar.

3. Pengaruh gaya belajar terhadap prestasi belajar

Pengujian Hipotesis ketiga mengenai pengaruh gaya belajar terhadap prestasi belajar Biologi. Berdasarkan hasil uji anava tiga jalan dengan sel tak sama diperoleh nilai *p-value* kognitif = 0,31 > 0,05, *p-value* afektif = 0,195 > 0,05, dan *p-value* = 0,186 > 0,05, sehingga di simpulkan bahwa H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat pengaruh gaya belajar terhadap prestasi kognitif, afektif, maupun psikomotor. Tidak adanya pengaruh gaya belajar terhadap prestasi belajar karena nilai rata-rata dari kedua kelas siswa yang mempunyai gaya belajar Kinestetik maupun Visual tidak berbeda jauh. Pada Kelas yang pembelajarannya menggunakan media riil rata-rata siswa dengan gaya belajar Kinestetik sebesar 78,91 dan siswa yang mempunyai gaya belajar Visual 74,46, sedangkan pada kelas yang pembelajarannya dengan menggunakan media virtual, rata-rata nilai siswa dengan gaya belajar Kinestetik sebesar 74,63 dan siswa dengan gaya belajar Visual memperoleh rata-rata nilai sebesar 75,40.

Kondisi tidak adanya pengaruh gaya belajar terhadap prestasi siswa disebabkan selama proses pembelajaran semua siswa dapat mengamati proses yang terjadi selama fotosintesis. Mereka dapat melihat keluarnya gelembung udara dari tumbuhan, juga sama-sama dapat membuktikan adanya amilum sebagai hasil fotosintesis. Kegiatan belajar secara langsung melibatkan siswa ini menyebabkan prestasi siswa dengan gaya belajar Visual maupun Kinestetik memberikan pengaruh yang sama. Sebagaimana teori konstruktivisme bahwa ilmu pengetahuan adalah ciptaan pikiran manusia dengan semua gagasan dan konsepnya yang ditemukan secara bebas. Konsep-konsep dapat tertanam dengan baik pada siswa yang mempunyai gaya belajar Kinestetik maupun siswa yang mempunyai gaya belajar Visual. Adanya LKS juga sangat membantu proses belajar. LKS yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir baik untuk siswa yang mempunyai gaya belajar Kinestetik maupun gaya belajar Visual telah mempengaruhi fisik, emosi social dan lingkungan belajar siswa. Sebagaimana

dikatakan Booby de Porter (2011) banyak variabel yang mempengaruhi cara orang belajar diantaranya faktor fisik, emosional, sosiologis dan lingkungan. Hal itu telah membantu siswa memahami konsep materi yang dipelajari sehingga kedua kelas mendapat nilai rata-rata yang tidak berbeda jauh.

4. Interaksi media dengan kemampuan penalaran analitis terhadap prestasi belajar

Hasil uji interaksi media riil dan media virtual dengan kemampuan penalaran analitis terhadap prestasi belajar Biologi siswa diperoleh interaksi antara media pembelajaran dengan kemampuan penalaran analitis siswa dengan nilai *p-value* untuk kognitif = 0,008 < 0,05, *p-value* aspek afektif = 0,112 > 0,05, dan aspek psikomotor = 0,458. Hal ini berarti interaksi antara media dengan kemampuan penalaran analitis tidak ada pengaruh terhadap aspek afektif dan psikomotor tetapi berpengaruh terhadap aspek kognitif. Berdasarkan hasil analisa data diketahui nilai *mean* antara media virtual dengan kemampuan penalaran analitis tinggi dan media riil dengan kemampuan penalaran analitis rendah sebesar 2,93. Hal ini berarti media virtual pada siswa dengan kemampuan penalaran analitis tinggi lebih besar pengaruhnya terhadap prestasi afektif.

Media riil yang digunakan dalam pembelajaran fotosintesis ternyata mampu meningkatkan prestasi belajar siswa yang mempunyai kemampuan penalaran analitis tinggi. Hal ini disebabkan percobaan fotosintesis dengan media riil membutuhkan kemampuan berpikir tinggi karena sifat materi yang abstrak ditunjang dengan model pembelajaran yang diterapkan yaitu model siklus belajar hipotetik deduktif mengarahkan cara orang memilih, mempertahankan dan mentransformasi informasi secara aktif dan ini membutuhkan kemampuan analitis tinggi, karena perolehan pengetahuan siswa didapat melalui proses aktif (Dahar, 1989). Hal ini relevan dengan teori belajar Brunner bahwa menurut teori ini proses pembelajaran hendaklah dilakukan dengan cara enaktif atau melalui tindakan. Model pembelajaran *hands-on activities* dan *learning* sesuai dengan hal tersebut sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan siswa akan lebih tertantang. Percobaan fotosintesis dengan menggunakan media riil memerlukan kegiatan belajar secara aktif dengan melibatkan pemikiran tinggi, dan

ini tampaknya hanya mampu dilakukan oleh siswa yang mempunyai kemampuan penalaran analitis tinggi, terbukti bahwa siswa yang menggunakan media riil dengan kemampuan penalaran analitis tinggi mendapat rata-rata nilai tinggi.

Materi fotosintesis merupakan materi abstrak sehingga diperlukan pemikiran yang tinggi untuk memahami proses-proses yang berkaitan dengan fotosintesis, misalnya asal gelembung udara, proses terbentuknya amilum dan sebagainya. Siswa yang memiliki penalaran analitis tinggi akan berusaha untuk memecahkan masalah itu, melakukan pengamatan dan percobaan dengan penuh tanggung jawab, serta berusaha menyelesaikan tugas dengan sebaik mungkin.

Pada prestasi afektif nilai p -value = 0,112, maka H_0 diterima berarti tidak ada interaksi antara media dengan kemampuan penalaran analitis. Berdasarkan nilai rata-rata nilai afektif antara media riil dengan kemampuan penalaran analitis tinggi diperoleh nilai rata-rata sebesar 87,11, media riil dengan kemampuan penalaran analitis rendah sebesar 88,64, media virtual dengan kemampuan penalaran analitis tinggi 86,21 dan media virtual dengan kemampuan penalaran analitis rendah 85,77. Berdasarkan analisis data nilai prestasi psikomotor diperoleh nilai rata-rata kelas media riil dengan kemampuan penalaran analitis tinggi sebesar 91,17, sedangkan rata-rata nilai siswa dengan kemampuan penalaran analitis rendah sebesar 91,54. Nilai rata-rata siswa kelas media virtual dengan kemampuan penalaran analitis tinggi sebesar 92,19 dan kemampuan penalaran analitis rendah 92,58. Data tersebut menunjukkan siswa pada masing-masing kelas dengan media riil maupun virtual tidak ada perbedaan nyata pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran analitis tinggi dengan pembelajaran menggunakan media riil maupun pembelajaran dengan media virtual. Begitu juga pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran analitis rendah dengan pembelajaran menggunakan media riil maupun pembelajaran dengan media virtual. Hal ini berarti media dan kemampuan penalaran analitis secara bersama-sama berpengaruh terhadap prestasi psikomotor, ini terjadi karena baik dengan media riil maupun virtual siswa dapat membangkitkan minat untuk melakukan pengamatan tanpa merasa ragu dan takut.

Berdasarkan pengamatan di kelas selama proses pembelajaran diketahui bahwa

siswa yang memiliki kemampuan penalaran analitis tinggi maupun kemampuan penalaran analitis rendah dapat mengikuti pelajaran dan melakukan percobaan secara berkelompok dengan baik. Sesuai dengan perkembangan siswa maka rangsangan yang diberikan guru telah membuat siswa mau dan mampu berinteraksi dengan lingkungannya secara aktif, mencari dan menemukan berbagai hal dari materi yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan teori belajar Piaget. Piaget mengatakan bahwa perkembangan adalah suatu proses konstruktif yang aktif yang artinya adalah peserta didik hendaknya diberi kemampuan untuk melakukan eksperimen dengan obyek fisik, yang ditunjang oleh interaksi dengan teman sebaya dan dibantu oleh pertanyaan tilikan dari guru.

5. Interaksi media dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar

Pengujian hipotesis ke lima interaksi media riil dan media virtual dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar Biologi siswa. Berdasarkan perhitungan pada tabel diketahui p -value kognitif = $0,001 < 0,05$. p -value aspek afektif = $0,741 > 0,05$ dan p -value aspek psikomotor = $0,854$. Memperhatikan nilai p -value pada masing-masing aspek maka hanya pada aspek kognitif terjadi interaksi antara media dengan gaya belajar karena nilai p -value $< 0,05$. Hal ini berarti antara media dan gaya belajar tidak berpengaruh terhadap aspek afektif dan psikomotor.

Berdasarkan data hasil uji lanjut maka diperoleh nilai mean untuk pembelajaran dengan media virtual pada siswa yang mempunyai gaya belajar Kinestetik terhadap pembelajaran dengan media riil pada siswa yang mempunyai gaya belajar Visual terlihat lebih besar dari pada mean dari variabel lain, sehingga pembelajaran dengan media virtual pada siswa yang mempunyai gaya belajar Kinestetik lebih besar pengaruhnya dari pada pembelajaran dengan media riil pada siswa yang mempunyai gaya belajar Visual. Hal ini terjadi karena siswa yang mempunyai gaya belajar Kinestetik dan pembelajarannya menggunakan media virtual mempunyai keinginan untuk mengulang-ulang percobaan. Anak yang mempunyai gaya belajar Kinestetik selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak, menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca dan sangat sesuai ketika pembelajaran menggunakan komputer sebagai

media pembelajaran. Ditunjang dengan pembelajaran melalui model siklus belajar hipotetik deduktif yang melibatkan siswa secara aktif, maka pembelajaran lebih menantang siswa untuk menemukan konsep. Hal ini relevan dengan teori belajar Brunner. Berkaitan dengan Gaya belajar siswa yang mempunyai tipe Kinestetik, maka siswa cenderung aktif untuk mengikuti pelajaran. Sebagaimana pendapat Bobby De Potter (2011) bahwa ciri anak Kinestetik adalah berbicara dengan perlahan, menghafal dengan cara berjalan dan melihat, banyak menggunakan isyarat tubuh, selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak, tidak dapat duduk diam dalam waktu yang lama, menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca. Keaktifan ini juga berkait dengan masa perkembangan siswa yang memasuki tahap operasional konkrit pada taraf ini manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya. Sebagaimana teori belajar Piaget, bahwa prinsip belajar meliputi belajar aktif, pembelajaran aktif akan menghindarkan siswa dari kebosanan, belajar melalui interaksi sosial, manusia adalah makhluk sosial sehingga cenderung menyukai sosialisasi.

6. Interaksi antara kemampuan penalaran analitis dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar

Pengujian hipotesis keenam mengenai interaksi antara kemampuan penalaran analitis dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar Biologi. Berdasarkan hasil perhitungan uji anava tiga jalan dengan sel tak sama diperoleh nilai *p-value* kognitif 0,003, *p-value* afektif 0,98, *p-value* psikomotor 0,290. Berarti terdapat interaksi antara penalaran analitis dan gaya belajar terhadap prestasi belajar aspek kognitif, sedangkan untuk aspek afektif dan psikomotor nilai *p-value* > 0,05 dengan keputusan H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat interaksi antara penalaran analitis dan gaya belajar terhadap prestasi belajar. Oleh karena pada aspek kognitif terdapat interaksi antara penalaran analitis dengan gaya belajar maka dilakukan uji lanjut.

Berdasarkan hasil uji lanjut didapat nilai mean untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik dan kemampuan penalaran analitis tinggi terhadap siswa dengan gaya belajar visual dan analitis rendah terlihat lebih besar

dari pada mean dari variabel lain, sehingga siswa dengan gaya belajar kinestetik dan analitis tinggi lebih besar pengaruhnya dari siswa dengan gaya belajar visual dan analitis rendah. Hal ini disebabkan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran analitis tinggi mampu berpikir lebih tinggi dan lebih kritis dibanding dengan siswa yang kemampuan analitisnya rendah. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa untuk mempelajari pengetahuan selalu dijumpai dua hal yang berbeda, yaitu kenyataan atau fakta dan gagasan atau pengertian, kedua hal tersebut dapat dijumpai melalui proses konstruksi imajinatif. Selain itu menurut Einstein & Infeld (dalam Suparno, 2007) bahwa Ilmu pengetahuan, terutama sains, adalah ciptaan pikiran manusia dengan semua gagasan dan konsepnya yang ditemukan secara bebas. Belajar Biologi melalui kegiatan percobaan sesuai dengan siswa yang mempunyai gaya belajar Kinestetik karena anak dengan gaya belajar Kinestetik mempunyai kecenderungan belajar dengan cara yang lebih bebas melalui diskusi, bergerak dan aktivitas lain yang mengandalkan fisik selain pikiran. Kegiatan belajar melalui percobaan memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk dapat mengeluarkan ide-ide, gagasan atau konsep yang ditemukan dan anak yang mempunyai kemampuan penalaran analitis tinggi yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir tinggi dengan baik.

7. Interaksi antara media, kemampuan penalaran analitis, dan gaya belajar terhadap prestasi belajar

Pengujian hipotesis ketujuh mengenai interaksi antara media riil dan media virtual, kemampuan penalaran analitis, dan gaya belajar terhadap prestasi belajar Biologi. Hasil yang diperoleh pada uji anava tiga jalan menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara media, kemampuan penalaran analitis, dan gaya belajar terhadap prestasi belajar Biologi secara kognitif, afektif, dan psikomotor. Hal ini dapat dilihat dari besarnya nilai *p-value* aspek kognitif = 0,296, *p-value* aspek afektif = 0,524, dan *p-value* aspek psikomotor = 0,072. Meskipun jika di tinjau ulang, masing-masing variabel secara terpisah tidak mempengaruhi hasil belajar. Namun secara bersama-sama mempengaruhi hasil belajar. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran dengan media riil

melibatkan kegiatan fisik dan penalaran analitis tinggi dalam menyelesaikan masalah yang ditemukan selama kegiatan belajar. Sebagaimana hasil penelitian *Cengiz Tüysüz* (2010), hasil penelitian tersebut menjadi dasar bahwa media virtuil dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar yaitu ada peningkatan prestasi dan perubahan sikap siswa kerah yang lebih baik. Hal ini yang menyebabkan perbedaan kebermaknaan media bagi siswa sehingga mempengaruhi hasil siswa yang mendapat pembelajaran dengan media riil dan penalaran analitis tinggi lebih baik hasilnya. Proses pembelajaran dengan media virtuil tidak begitu memerlukan penalaran analitis tinggi menurut Herlanti (dalam Munadi, 2008) layar komputer mampu menyajikan sebuah tampilan berupa teks *nonsekuensial*, *nonlinear*, dan multidimensional dengan percabangan tautan dan simpul secara interaktif. Menurutny tampilan tersebut dapat membuat pengguna lebih leluasa memilih, mensintesis, dan mengelaborasi pengetahuan-pengetahuan yang ingin dipahami. Hal inilah yang menyebabkan siswa yang kemampuan penalaran analitis rendah dapat meraih prestasi belajar yang tinggi.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan pengolahan data penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) penggunaan media riil maupun virtuil tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotor, namun berpengaruh terhadap aspek afektif, 2) tidak ada pengaruh kemampuan penalaran analitis tinggi dan kemampuan penalaran analitis rendah terhadap peningkatan prestasi, 3) gaya belajar tidak mempengaruhi prestasi belajar Biologi pada materi fotosintesis baik secara kognitif, afektif maupun psikomotor siswa SMP Negeri Model Terpadu Bojonegoro, 4) interaksi antara media dengan kemampuan penalaran analitis mempengaruhi prestasi belajar siswa secara kognitif namun tidak secara afektif dan psikomotor pada pelajaran Biologi materi fotosintesis siswa kelas VIII SMP Negeri Model Terpadu Bojonegoro, 5) terjadi interaksi antara media dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar, 6) terdapat interaksi antara penalaran analitis dan gaya belajar terhadap prestasi belajar aspek kognitif, tetapi tidak terdapat interaksi antara kemampuan penalaran analitis dan gaya belajar terhadap prestasi

belajar, 7) tidak ada interaksi antara media, kemampuan penalaran analitis, dan gaya belajar terhadap prestasi belajar Biologi secara kognitif, afektif maupun psikomotor.

Berdasarkan hasil penelitian ini maka media virtuil diketahui mempunyai pengaruh yang lebih baik dari media riil. Karena itu media virtuil perlu dikembangkan sebagai pengganti media riil dalam proses pembelajaran. Media virtuil cocok untuk siswa yang mempunyai gaya belajar visual. Oleh karena kemampuan penalaran analitis dan gaya belajar merupakan komponen yang penting dalam proses belajar, sehingga guru perlu memperhatikan kedua komponen tersebut dalam membuat perencanaan pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar Biologi, dan itu dapat ditunjang dengan menerapkan model siklus belajar hipotetik deduktif karena model ini merupakan pembelajaran yang melibatkan proses berpikir tinggi (*Higher Order Thinking*), Sehingga dapat melatih siswa mengembangkan kemampuan berpikir tinggi.

Daftar Pustaka

- Prayitno, B.A. (2009). *Reformasi Pendidikan Dan Pembelajaran: Mempersiapkan Generasi Di Abad 21*. <http://baskoro1.blogspot.com/2009/06/mempersiapkan-generasi-di-abad-21.html>). diakses tanggal 3 januari 2012.
- Birgit, V., Lawson, A.E. (1999). Effects of learning cycle and traditional text on comprehension of science concepts by students at differing reasoning levels. *Journal of Research in Science Teaching*. Volume 36, Issue 1, pages 23–37, January 1999. [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(28SICI\)291098-736\(199901\)36:1<>1.0.CO;2-W/issuetoc](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(28SICI)291098-736(199901)36:1<>1.0.CO;2-W/issuetoc). Diakses tanggal 3 Pebruari 2012
- Carin, & Sund, RB.(1975). *Teaching Science Through Discovery*, Columbus. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Dahar, R.W. (1989). *Teori-teori belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Elangga.
- De Porter, B., Hernacki, M. (2011). *Quantum Learning*. (Terjemahan). Bandung: Kaifa.
- Depdiknas. (2003). *UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang SISDIKNAS*. Jakarta
- _____ (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta.
- Napitupulu, E.L, Suprihadi, M. (2012). *Pendidikan, Investasi Pendidikan Hadapi Masa Depan*

Global. Kompas, Senin, 4 Juni 2012. diakses tanggal 4 juni 2012

Lawson, A. E. (1988). Using the learning cycle to teach biology concepts and reasoning patterns. *Journal of Biological Education*, 35 (4), pp. 165-168.

Mariana, A. Praginda, W. (2009). *Hakikat IPA dan Pembelajaran IPA*. Bandung: PPPPTK IPA.

Mulyasa, E. (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Rosda Karya.

Munadi, Y. (2008). *Media Pembelajaran; Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada press.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 tentang *Standar Proses*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah

Pandia, W. (2009). *Filsafat ilmu*. Diklat kuliah sekolah tinggi theologi injili Philadelphia (philadelphia baptist evangelical seminary)

Suparno. (2007). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius

Sutrisno. (2011). *Pengantar Pembelajaran Inovatif; Berbasis TIK*. Jakarta: Gedung Persada

Tüysüz C. (2010). The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2010, 2 (1), 37-53.

Yilmaz, H. Huyugüzel, P. (2006). The Effect of The 4-E Learning Cycle Method On Students' Understanding of Electricity. Author(s): *Journal: Journal of Turkish Science Education ISSN 1304-6020 Volume: 3; Issue: 1; Start page: 2; Date: 2006; <http://www.libsearch.com/visit>, diakses tanggal 3 Pebruari 2012.*

SMPN Model Terpadu. Laporan Kepala urusan Kurikulum tahun 2011.