

KOMPARASI PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN 5E DENGAN MODEL PENGAJARAN LANGSUNG TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI DAN KINERJA ILMIAH SISWA SMA

Oleh
Ni Made Ayu Suryaningsih
Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana,
Universitas pendidikan Ganesha

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan model pembelajaran 5E dengan Model pengajaran langsung terhadap (1) hasil belajar biologi dan kinerja ilmiah siswa, (2) hasil belajar biologi, dan (3) kinerja ilmiah siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Kuta Utara pada siswa kelas XI IPA semester II tahun ajaran 2011/2012.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperiment*), dengan rancangan *non equivalent pretest-posttest control group design*. Pengambilan sampel ($n=134$) pada populasi ($N=271$) dilakukan dengan metode *group random sampling*. Data berupa gain skor ternormalisasi hasil belajar dan kinerja ilmiah yang dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan uji MANOVA.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil (1) terdapat perbedaan hasil belajar dan kinerja ilmiah antara siswa yang belajar melalui Model Pembelajaran 5E dengan siswa yang belajar melalui model pengajaran langsung ($F=6,845$ dengan taraf signifikansi $0,001$, $P<0,05$), (2) terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara siswa yang belajar melalui Model Pembelajaran 5E dengan siswa yang belajar melalui model pengajaran langsung ($F=6,819$ dengan taraf signifikansi $0,010$, $p<0,05$), dan (3) terdapat perbedaan kinerja ilmiah antara siswa yang belajar melalui Model Pembelajaran 5E dengan siswa yang belajar melalui model pengajaran langsung ($F=9,001$ dengan taraf signifikansi $0,003$, $p<0,05$). Kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan Model Pembelajaran 5E menunjukkan hasil belajar (LSD= $0,04 < \mu_{ij}=0,054$) dan kinerja ilmiah (LSD= $0,063 < \mu_{ij}=0,097$) yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang menggunakan model pengajaran langsung.

Kata Kunci: model pembelajaran 5E, model pengajaran langsung, hasil belajar biologi, dan kinerja ilmiah

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses budaya untuk meningkatkan harkat dan martabat manusia yang menjadi tanggung jawab bersama antara keluarga, masyarakat, dan pemerintah. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pada BAB II diatur mengenai Dasar, Fungsi, dan Tujuan pendidikan nasional. Pada pasal 3 disebutkan bahwa "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan

kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Sisdiknas, 2008). Dalam program pembangunan nasional, pengembangan pendidikan merupakan salah satu wahana yang sangat penting, karena melalui pendidikan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Dalam proses pengajaran, unsur belajar memegang peranan yang penting atau vital. Dalam Arnyana (2007) disebutkan bahwa proses belajar mengajar mengandung kegiatan interaksi antara guru dan siswa dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. Berbicara mengenai belajar tidak hanya mementingkan produk namun juga proses belajar tersebut, di mana proses belajar merupakan suatu proses interaksi edukatif yang terikat pada tujuan, terarah pada tujuan, dan dilaksanakan khusus untuk mencapai tujuan (Suastra, 2009). Dalam kaitannya dengan pembelajaran IPA (Puskur Balitbang Depdiknas, 2002) menyatakan rumpun pelajaran IPA menggariskan penguasaan kompetensi yang terwujud sebagai hasil belajar adalah menyangkut kinerja ilmiah dan hasil belajar. Penguasaan konsep-konsep dan prinsip-prinsip pelajaran IPA merupakan prasyarat keberhasilan belajar untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi yang nantinya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Santyasa *et al.* (2005), belajar adalah suatu proses pembentukan pengertian yang bersumber dari pengalaman-pengalaman kognitif dalam hubungannya dengan pengetahuan sebelumnya. Berdasarkan dampak kompetensi tersebut, pemahaman merupakan unsur yang sangat mendasar. Kemampuan ini umumnya mendapat penekanan dalam proses belajar mengajar. Siswa dituntut untuk memahami atau mengerti sesuatu yang diajarkan, mengetahui sesuatu yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya (Daryanto, 2005).

Hasil belajar menunjukkan pada perubahan struktur pengetahuan individu sebagai hasil dari situasi belajar. Sudjana (2004) menyatakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar pada dasarnya merupakan tujuan belajar yang berhasil dicapai oleh siswa (Muisman, 2003). Tingkat ketercapaian tujuan belajar ini biasanya diukur dengan skor yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan sebuah tes hasil belajar.

Hasil belajar sains berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan adalah merupakan kemampuan siswa yang menyangkut aspek pemahaman konsep dan aplikasinya serta kemampuan ilmiah siswa (Puskur, 2007). Selain itu disebutkan pula bahwa hasil belajar merupakan pencapaian kompetensi-kompetensi yang mencakup aspek pengetahuan,

keterampilan, sikap, dan nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kompetensi tersebut dapat dikenali melalui sejumlah hasil belajar dan indikatornya yang dapat diukur dan diamati.

Bloom (1971) menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik dapat diklasifikasikan kedalam tiga ranah (domain), yaitu domain kognitif, domain afektif dan domain psikomotor. Ketiga ranah tersebut tidak berdiri sendiri tetapi merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan, yang tercermin dalam proses belajar. Ranah kognitif merupakan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), aplikasi (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluate*). Ranah afektif merupakan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi atau karakterisasi. Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

Materi pelajaran biologi yang dijadikan isi tes hasil belajar berbentuk fakta, konsep, dan generalisasi yang dipelajari siswa melalui proses observasi, inferensi serta eksperimentasi yang dilakukan pada saat proses pembelajaran mata. Meskipun pada umumnya tes hasil belajar hanya mencakup aspek kognitif, tidak berarti aspek lain tidak tersentuh di dalam proses belajar mengajar. Keberadaannya hanya sebagai efek pengiring hasil belajar bukan efek utama hasil belajar seperti yang telah dirumuskan sebagai tujuan pembelajaran.

Kinerja ilmiah merupakan implementasi dari keterampilan proses itu sendiri. Mengukur kinerja ilmiah siswa tiada lain adalah mengukur penguasaan jenis keterampilan proses siswa tersebut. Dalam melakukan penilaian kinerja siswa diharuskan mempertunjukkan kinerjanya, bukan menjawab atau memilih jawaban dari sederetan kemungkinan jawaban yang sudah tersedia, atau dengan kata lain diukur dengan tes. Jadi, kinerja ilmiah harus dinilai secara langsung, ketika siswa menunjukkan kemampuannya, seperti kemampuan melakukan percobaan di laboratorium. Sadia (2010) menyatakan kinerja ilmiah adalah kemampuan yang menyangkut kegiatan merencanakan penelitian, melakukan penelitian ilmiah, dan mengkomunikasikan hasil penelitian.

Pembelajaran sains, khususnya biologi, seperti paparan sebelumnya memandang hasil pembelajaran sebagai produk dan juga sebuah proses yang menekankan keterlibatan siswa secara utuh untuk menemukan sendiri fakta-fakta maupun konsep-konsep biologi melalui proses mentalnya. Biologi sebagai bagian dari sains merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan keterampilan, sikap dan nilai. Misalnya dengan jalan mengaplikasikan konsep-konsep dalam memecahkan masalah yang ditemukan di lapangan,

sehingga diharapkan dapat menciptakan kualitas SDM yang mampu bersaing di era globalisasi.

Namun pada kenyataannya kualitas SDM Indonesia masih menduduki posisi yang rendah. Dalam hal pengukuran kualitas SDM, Indonesia menempati urutan 124 dari 187 negara berdasarkan data *United Nation Development Program* (UNDP) tahun 2011. Peringkat tersebut masih jauh dari Negara-negara Asia Tenggara lainnya, seperti Singapura yang memperoleh peringkat 26, Malaysia peringkat 61, Brunai Darusalam peringkat 33, Thailand peringkat 103, dan Filipina peringkat 112. Rendahnya kualitas SDM menunjukkan rendahnya kualitas pendidikan Indonesia.

Rendahnya kualitas pendidikan yang dihasilkan tidak terlepas dari berbagai faktor yang berperan dalam pembelajaran (Suastra, 2009). Faktor-faktor tersebut yakni *raw input* (siswa), *instrumental input* (laboratorium, kurikulum, guru, dll), *environmental input* (lingkungan). Peran guru harus mampu mengorganisir dan mengelola potensi-potensi dalam pembelajaran, baik potensi *raw input*, *instrumental input*, maupun *potensi environmental input* agar menjadi interaksi yang optimal, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Namun proses pembelajaran sains berlangsung khususnya biologi di sekolah masih berorientasi pada penyelesaian masalah konteks materi, suasana kelas cenderung *teacher centered* sehingga siswa menjadi pasif saat pembelajaran dan ketercapaian kurikulum dengan didominasi oleh pengajaran langsung. Selain itu terdapat beberapa hal yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa yakni, (1) siswa tidak banyak mempersiapkan diri sebelum mengikuti pembelajaran, (2) pengetahuan awal siswa relatif rendah, (3) kurangnya persiapan guru dalam proses pembelajaran, (4) kurang optimalnya pemanfaatan sarana dan prasarana pembelajaran, (5) kurangnya mengetahui guru tentang inovasi pembelajaran, (6) latar belakang pendidikan guru kurang sesuai dengan kajian studi yang diajarkan, (7) pembelajaran yang diterapkan guru masih bersifat konvensional (metode ceramah), (8) pembelajaran hanya didominasi oleh siswa yang pintar, dan (9) penilaian yang digunakan pada akhir semester masih dengan ulangan umum bersama. Gambaran tersebut diduga menyebabkan rendahnya kualitas proses dan hasil belajar siswa.

Proses belajar terjadi pada siswa apabila anak didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuan dalam memori kerja (Slavin, 2009). Siswa adalah pencipta gagasan, sedangkan guru adalah fasilitator dan mediator yang menyediakan bimbingan dan pemodelan pada tugas-tugas akademik yang otentik. Menurut Desile (dalam Adnyana, 2005), pendidikan pada abad ke 21 harus mengembangkan kebiasaan berpikir, meneliti, dan memecahkan masalah untuk berhasil menghadapi perubahan dunia. Oleh sebab itu, guru perlu melakukan

reorientasi pembelajaran dengan lebih menitikberatkan pada transformasi pengetahuan daripada melakukan transfer pengetahuan. Dalam mengembangkan kebiasaan meneliti, siswa perlu diberikan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan dan latihan bekerja ilmiah dengan menggunakan keterampilan proses sains agar mampu memahami alam sekitar.

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir, bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia yang harus mengkonstruksinya dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Darma, 2007). Prinsip-prinsip Psikologi yang Berpusat pada Siswa tersebut memberikan gambaran tentang siswa yang aktif mencari pengetahuan dengan (1) menafsirkan kembali informasi, (2) termotivasi oleh diri sendiri melalui pencarian pengetahuan (bukan termotivasi oleh nilai, dan imbalan), (3) bekerja sama dengan orang lain untuk bersama-sama membentuk makna, dan (4) menyadari strategi pembelajarannya sendiri dan mampu menerapkannya pada persoalan atau lingkungan yang bauru (Slavin, 2009).

Agar hasil belajar dan kinerja ilmiah siswa tercapai secara optimal, perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan perubahan paradigma dari mengajarkan siswa menjadi membelajarkan siswa, serta menekankan pada proses belajar dan aktivitas ilmiah siswa (Suparno, 1997). Model pembelajaran 5E merupakan salah satu model siklus belajar (*Learning Cycle*) dari perwujudan filosofi konstruktivisme tentang belajar dan pembelajaran dengan asumsi bahwa "pengetahuan dibangun dalam pikiran pelajar" (Suastra, 2009). Siswa berperan secara langsung baik secara berkelompok maupun secara individu dalam menggali konsep dan prinsip selama kegiatan pembelajaran. Tugas guru adalah mengarahkan proses belajar yang dilakukan siswa dan memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip yang didapat siswa. Apabila dikaitkan dengan pembelajaran sains, model siklus belajar 5E sesuai untuk diterapkan karena model ini juga menekankan pada keaktifan siswa dalam belajar. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun konsep dalam pengetahuannya secara mandiri, membiasakan siswa dalam merumuskan, menghadapi, dan menyelesaikan permasalahan yang ditemui. Seperti namanya, sintak dari model pembelajaran 5E memiliki lima fase yakni sebagai berikut.

1. *Engagement* (pengikutsertaan)

Fase engagement merupakan fase pertama dari model pembelajaran ini. Pada fase ini guru memusatkan perhatian siswa pada konsep, prinsip atau masalah yang akan dipelajari (Suastra, 2009). Selain itu guru juga berperan dalam membangkitkan

dan mengembangkan keingintahuan (*curiosity*) siswa tentang topik yang akan diajarkan (Wena, 2009).

2. *Exploration*/penjajakan

Selama fase kedua ini, siswa mengumpulkan informasi, mengetes ide-ide mereka, merekam hasil pengamatan, melakukan eksperimen dan sebagainya. Sehingga para siswa memiliki pengalaman yang umum dan konkret.

3. *Explanation*/penjelasan

Pada fase ketiga guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi kelompok untuk menjelaskan dan memberikan komentar terhadap hasil pengamatannya dengan menggunakan ide dan kata-kata mereka sendiri. Ini merupakan penerapan dari ilmu psikologi yang dikemukakan oleh Vygotsky yang menyatakan bahwa diskusi berkelompok dalam situasi pembelajaran yang kooperatif memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengekspresikan pemahamannya dan menerima umpan balik dari orang lain (Bybee, 2006).

4. *Elaboration*/penguraian

Fase elaborasi merupakan fase dimana guru memberikan klarifikasi atas gagasan siswa yang masih bersifat miskonsepsi dan memberi kesempatan kepada siswa untuk membuat jalinan konsep dalam struktur kognitifnya dengan cara mengaitkan atau mengembangkan konsep-konsep dan keterampilan-keterampilan yang diperolehnya pada situasi yang berbeda.

5. *Evaluation*/mengevaluasi

Fase ini merupakan fase terakhir yaitu dengan maksud menggali kembali ide-ide, pengetahuan atau keterampilan siswa yang telah mereka pelajari. aktivitas ini juga membantu mengumpan balik hasil belajar siswa.

Model Pengajaran Langsung (*Direct Instruction*) merupakan suatu pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Model pengajaran langsung secara empirik dilandasi oleh teori belajar behavioristik. Teori ini menekankan pada perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang dapat diobservasi. Menurut teori ini, belajar bergantung pada pengalaman termasuk pemberian umpan balik dari lingkungan. Pengajaran langsung, menurut Kardi & Nur (2000) dapat berbentuk ceramah, demonstrasi, pelatihan atau praktek, dan kerja kelompok. Pengajaran langsung digunakan untuk menyampaikan pelajaran yang ditransformasikan langsung oleh guru kepada siswa.

Dalam Kardi dan Nur (2000) disebutkan ciri-ciri Model Pengajaran Langsung (*Direct Instruction*) adalah sebagai berikut.

1. Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada siswa termasuk prosedur penilaian belajar.
2. Sintaks/pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran.
3. Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang diperlukan agar kegiatan tertentu dapat berlangsung dengan berhasil.

Berdasarkan rasionalisasi di atas, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang sesuai dan dapat mewujudkan terjadinya konsepsi yang benar/ilmiah pada diri siswa. Dalam hal tersebut, Peneliti menuangkan ide ini dalam penelitian yang berjudul Komparasi Penggunaan Model pembelajaran 5E dengan Model Pengajaran Langsung terhadap Hasil belajar Biologi dan Kinerja Ilmiah Siswa SMA.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang meneliti hubungan sebab akibat dengan memanipulasi satu atau lebih variabel pada satu atau lebih kelompok eksperimental. Hasil yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol (yang tidak dimanipulasi). Analisis data yang dilakukan untuk menganalisis satu variabel bebas (model pembelajaran) dengan dua variabel terikat (hasil belajar biologi dan kinerja ilmiah siswa) adalah *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA), dengan memasukkan *gain score* ternormalisasi dari setiap data. Pengujian hipotesis nol dilakukan dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Sebelum dilakukan uji MANOVA, terlebih dahulu hasil yang diperoleh diuji dengan uji prasyarat. Untuk menguji hipotesis 1 digunakan MANOVA melalui statistik F varian. Uji hipotesis 2 dan 3 menggunakan *test of between-subjects effects*. Uji multivariat untuk pengujian antar subjek yang dilakukan terhadap angka signifikan dari nilai F statistik *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling' Trace, Roy's Largest Root* (Candiasa, 2010).

Penelitian ini dilaksanakan di suatu institusi sekolah sehingga secara teknis tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel secara ketat (*full randomize*). Oleh sebab itu, penelitian ini tergolong penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *non equivalent pretest-posttest control group design*. Desain penelitian ini dipilih karena penelitian eksperimen semu tidak memungkinkan untuk merandom subjek yang ada pada setiap kelas secara utuh.

Penentuan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *group random sampling*. Teknik ini digunakan sebagai teknik pengambilan sampel karena individu-individu pada populasi telah terdistribusi ke dalam kelas-kelas sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pengacakan terhadap individu-individu dalam populasi. Cara penarikan sampel menggunakan sistem undian. Pada teknik undian yang digunakan, kelas yang muncul dalam undian langsung dijadikan kelas sampel. Kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas paralel yang setara secara akademis karena tidak ada pengelompokan siswa dalam kelas unggulan. Dari hasil pengundian kelas XI IPA₂ dan XI IPA₆, sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA₁ dan XI IPA₅ sebagai kelas kontrol. Dari hasil sampling diperoleh jumlah sampel sebanyak 134 orang. Siswa pada masing-masing kelompok berjumlah 67 orang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan uji prasyarat pada data yang dikumpulkan, maka dapat diketahui bahwa data yang diperoleh tersebar normal, memiliki varian data homogen, tidak terdapat multikolinieritas dan matriks varian antar variabel dependen sama. Maka untuk tahap selanjutnya pengujian hipotesis menggunakan *Analisis Multivariate* (MANOVA) dapat dilanjutkan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan program *SPSS 17 for windows* dan disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1 Hasil Uji Manova

Efek		Nilai	F	Hipotesis dk	Kesalahan dk	Sig.
Intersept	<i>Pillai's Trace</i>	.968	1992.692 ^a	2.000	131.000	.000
	<i>Wilks' Lambda</i>	.032	1992.692 ^a	2.000	131.000	.000
	<i>Hotelling's Trace</i>	30.423	1992.692 ^a	2.000	131.000	.000
	<i>Roy's Largest Root</i>	30.423	1992.692 ^a	2.000	131.000	.000
Model Pembelajaran	<i>Pillai's Trace</i>	.095	6.845 ^a	2.000	131.000	.001
	<i>Wilks' Lambda</i>	.905	6.845 ^a	2.000	131.000	.001
	<i>Hotelling's Trace</i>	.105	6.845 ^a	2.000	131.000	.001
	<i>Roy's Largest Root</i>	.105	6.845 ^a	2.000	131.000	.001

Tabel 2 Hasil Uji Pengaruh Antar Subyek

Sumber	Variabel Terikat	Jumlah Kuadrat Tipe III	db	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Model Korektif	HasilBelajar	.096 ^a	1	.096	6.819	.010
	KinerjaIlmiah	.314 ^b	1	.314	9.001	.003
Intersept	HasilBelajar	45.275	1	45.275	3209.779	.000
	KinerjaIlmiah	46.516	1	46.516	1331.995	.000
Model Pembelajaran	HasilBelajar	.096	1	.096	6.819	.010
	KinerjaIlmiah	.314	1	.314	9.001	.003
Kesalahan	HasilBelajar	1.862	132	.014		
	KinerjaIlmiah	4.610	132	.035		
Total	HasilBelajar	47.233	134			
	KinerjaIlmiah	51.440	134			
Total Koreksi	HasilBelajar	1.958	133			
	KinerjaIlmiah	4.924	133			

Temuan empiris mengenai rata-rata N-Gain hasil belajar dan kinerja ilmiah kelompok siswa yang diberi perlakuan Model Pembelajaran 5E lebih besar dari rata-rata kelompok siswa yang diberi perlakuan dengan Model Pengajaran langsung. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara bersama-sama terdapat perbedaan hasil belajar dan kinerja ilmiah siswa yang belajar mengikuti model pembelajaran 5E dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Secara teoritis, model pembelajaran 5E lebih memposisikan siswa sebagai pusat dalam pembelajaran (*student centered*), sehingga memberikan peluang pada peningkatan hasil belajar dan kinerja ilmiah siswa. Model 5E yang menerapkan paham konstruktivisme (Kurnaz & Çalik, 2008), dimana setiap huruf "E" mengandung bagian dari proses yang membantu siswa belajar mengalami dengan urutan yang sesuai dalam menghubungkan pengetahuan awal dengan konsep baru. Peranan guru dalam paradigma konstruktivistik ini adalah sebagai fasilitator dan mediator kreatif dalam proses pembelajaran. Siswa secara aktif membangun pengertian tentang dunia dengan mengkonstruksikan makna dan mengkaitkan informasi baru dengan pengalaman masa lampau (Brooks & Brooks, 1993).

Pada Brook & Brook (2006) disebutkan kondisi konflik kognitif, siswa dihadapkan pada tiga pilihan, yaitu: (1) mempertahankan intuisinya semula, (2) merevisi sebagian intuisinya melalui proses asimilasi, dan (3) merubah pandangannya yang bersifat intuisi

tersebut dan mengakomodasikan pengetahuan baru. Perubahan konseptual terjadi ketika siswa memutuskan pada pilihan yang ketiga. Setiap anak harus membangun sendiri pengetahuan-pengetahuan itu, pengetahuan-pengetahuan itu harus dikonstruksi sendiri oleh anak melalui operasi-operasi, dan salah satu cara untuk membangun operasi ialah dengan ekuilibrasi (Dahar,1989). Agar terjadi proses perubahan konseptual, belajar melibatkan pembangkitan dan restrukturisasi konsepsi-konsepsi yang dibawa oleh siswa sebelum pembelajaran.

Menurut pandangan konstruktivisme, keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran peran yang penting dalam mengkonstruksi pemahaman dalam pikirannya. Hal ini sejalan dengan teori belajar yang lain, seperti yang telah dikembangkan oleh David Ausubel yaitu tentang belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Ausubel, belajar bermakna merupakan suatu proses mengkaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif siswa. Selain hal tersebut Ausubel juga membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Pada belajar menerima siswa hanya menerima, jadi tinggal menghapuskan suatu materi, tetapi pada belajar menemukan konsep ditemukan oleh siswa, jadi tidak menerima pelajaran begitu saja. Selain itu untuk dapat membedakan antara belajar menghafal dengan belajar bermakna. Pada belajar menghafal, siswa menghafalkan materi yang sudah diperolennya, tetapi pada belajar bermakna materi yang telah diperoleh itu dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti (Suherman, 2003).

Model pengajaran langsung yang selama ini diterapkan cenderung bersifat linier dan transfer pengetahuan berlangsung dalam satu arah. Model pengajaran langsung (*direct Instruction*) secara empirik dilandasi oleh teori belajar behavioristik (Slavin, 2009). Teori behavioristik menekankan pada perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang dapat diobservasi.

Hal ini sesuai dengan kajian teori dan fakta empiris hasil penelitian yang relevan. Model pembelajaran 5E merupakan model pembelajaran yang berpusat kepada siswa, memberikan kesempatan pada siswa secara aktif untuk membangun, memberi penjelasan dan mengungkapkan argumentasi. Selain itu pada kelas eksperimen terjadi perubahan konseptual yang dilakukan dengan menyajikan konflik kognitif atau contoh tandingan. Setiap permasalahan yang diberikan oleh guru melalui LKS membuat siswa terpacu untuk mengembangkan dan memperdalam pengetahuannya. Pengalaman yang dialami siswa pada saat bereksplorasi dan berdiskusi hingga menemukan jawaban, membuat pengetahuan yang

diperoleh siswa menjadi bermakna. Pengetahuan yang diperoleh dengan menemukan sendiri akan lebih bertahan lama.

Pada kelas kontrol yang menggunakan model pengajaran langsung diawali dengan penyajian materi pelajaran yang terkait oleh guru kepada siswa. Teori, konsep, ataupun prinsip-prinsip sains yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa dipaparkan terlebih dahulu di depan kelas oleh guru. Setelah itu, barulah siswa dihadapkan pada permasalahan-permasalahan yang terkait dengan konsep yang telah dipaparkan. Tanggung jawab siswa terhadap pembelajaran dirinya sendiri menjadi kecil, sebab siswa belajar hanya semata-mata karena guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi ajar tersebut. Hal ini akan mengurangi kemandirian siswa dalam belajar untuk membentuk pengetahuannya sendiri sehingga berdampak pada kemampuan berpikir siswa yang menyebabkan hasil belajar siswa berupa hasil belajar dan kinerja ilmiah siswa menjadi lebih rendah.

Seperti yang telah disampaikan dalam kajian teori, hakikat sains bukan hanya sekedar kumpulan fakta dan prinsip tetapi mencakup cara-cara bagaimana memperoleh fakta dan prinsip tersebut beserta sikap saintis dalam melakukannya. Dalam membelajarkan siswa untuk menguasai sains bukan pada banyaknya konsep yang harus dihafal, tetapi lebih pada bagaimana agar siswa berlatih menemukan konsep-konsep sains melalui metode ilmiah dan sikap ilmiah, dan siswa dapat melakukan kerja ilmiah. Kinerja ilmiah adalah kemampuan yang mampu ditunjukkan oleh siswa dan teramati oleh guru dengan menggunakan lembar penilaian kinerja ilmiah selama proses pembelajaran berlangsung. Kinerja ilmiah merupakan implementasi dari keterampilan proses yang dimiliki siswa.

Model pembelajaran 5E merupakan model pembelajaran konstruktivistik yang berpusat pada pebelajar (*student centered*), yang terdiri dari rangkaian tahap-tahap (fase) kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi dengan jalan berperan aktif. Menurut pandangan konstruktivisme, upaya belajar pada dasarnya adalah upaya mandiri pebelajar dalam mengembangkan struktur pengetahuannya dalam berinteraksi dengan lingkungan berbasis pada pengalaman atau pengetahuan awalnya yang dikembangkan melalui proses-proses kognisi dan sosial (Suparno, 1997).

Secara empiris, kelima tahapan dalam model pembelajaran 5E berperan kuat dalam meningkatkan kemampuan kinerja ilmiah siswa,. Dalam fase ini siswa secara mandiri menggali, menyelidiki, menguji permasalahan melalui kegiatan eksperimen. Setiap fase dalam pembelajaran 5E yang dilakukan oleh siswa mengaplikasikan setiap komponen dalam kinerja ilmiah. Kegiatan merencanakan penelitian masuk pada fase *engagement*, melakukan

penelitian ilmiah masuk pada fase *exploration* dan *explanation*, dan mengkomunikasikan masuk pada fase *explanation* dan *elaboration*. Sehingga siswa menjadi terlatih dalam melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah (kinerja ilmiah).

Selain hal tersebut keunggulan model pembelajaran 5E karena adanya unsur *inquiri* didalamnya. Sehingga dapat mengembangkan kompetensi kognitif, afektif dan psikomotor siswa secara optimal. Ini dapat terjadi karena dalam proses pembelajaran, siswa sendiri yang melakukan aktivitas belajarnya secara berkelompok, melakukan penyelidikan, percobaan, mengambil keputusan dalam memecahkan masalah, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan hasil temuannya.

Hal tersebut berbeda dengan model pengajaran langsung. Pengajaran langsung digunakan untuk menyampaikan pelajaran yang ditransformasikan langsung oleh guru kepada siswa. Pada model ini, proses belajar berpusat pada guru (*teacher centered*), termasuk dalam kegiatan eksperimen yang dilakukan. Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, sehingga peran siswa menjadi lebih terbatas karena hanya menerima informasi dari guru.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diketahui adanya perbedaan hasil belajar dan kinerja ilmiah antara kelompok siswa yang belajar dengan Model Pembelajaran 5E dengan siswa yang belajar melalui Model Pengajaran Langsung ($F=6,845$ dengan taraf signifikansi $0,001$, $P<0,05$), baik secara bersama-sama ataupun terpisah. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang terdahulu mengenai penerapan model pembelajaran 5E terhadap hasil belajar dan kinerja ilmiah siswa.

Pada bagian ini peneliti menyampaikan beberapa saran yang terkait dengan hasil penelitian yang diperoleh, yaitu:

1. Penerapan model pembelajaran pada penelitian ini terbatas hanya untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar dan kinerja ilmiah siswa, tanpa memperhatikan variabel lain yang mungkin dapat mempengaruhi. Demi kesempurnaan penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan melibatkan variabel lain seperti motivasi, sikap ilmiah, intelegensia, gender, gaya belajar, dan lain-lain.
2. Model pembelajaran 5E adalah model pembelajaran yang lebih menekankan pada pengkonstruksian pengetahuan pada pencapaian hasil belajar dan kinerja ilmiah siswa. Untuk itu disarankan dalam pembelajaran guru lebih mengutamakan pengkaitan

(*engagement*) pengalaman siswa terlebih dahulu sehingga pengalaman tersebut dapat digunakan sebagai fondasi dalam membangun pemahaman selanjutnya.

3. Untuk meningkatkan efektifitas penerapan Model pembelajaran 5E dalam proses pembelajaran, para pendidik hendaknya terlebih dahulu mengidentifikasi karakteristik siswa dan karakteristik materi ajar. Hal tersebut dapat dilakukan dengan jalan memperhatikan perolehan nilai murid pada penilaian sebelumnya atau dengan mengadakan tes awal (*pre-test*).
4. Untuk materi biologi yang lebih kompleks, hendaknya guru memberikan penekanan dan perhatian yang lebih pada tahap eksplorasi dan eksplanasi, untuk menghindari terjadinya miskonsepsi pada tahapan pengkonstruksian pemahaman siswa.

Daftar Pustaka

- Arnyana, I.B.P. 2007. *Buku Ajar Strategi Belajar Mengajar*. Singaraja: Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Bloom, B.F. 1976. *Human Characteristic and School Learning*. New York : McGraw-Hill Book Company
- Brooks, J.G., & Brooks, M.G. 1993. *In Search of Understanding. The case for Constructivist Classroom*. Virginia: Assosiation for Supervision and Curriculum Development.
- Bybee ,R.W., Taylor, JA., Gardner, A., Scotter, PV., Powell, JC., Westbrook, Anne and Landes, Nancy. 2006. *The BSCS 5E Instructional Model Origins and Effectiveness. A Report Prepared for the Office of Science Education National Institutes of Health*. BSCS.
- Candiasa, I M. 2010. *Statistik Univariat disertai aplikasi SPSS*. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Darma, K. 2007. Pengaruh model pembelajaran konstruktivisme terhadap prestasi belajar matematika terapan pada mahasiswa Politeknik Negeri Bali. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* No.70.
- Daryanto, H. M. 2005. *Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA Kurikulum 2004*. Jakarta Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Kardi, S & Nur, M. 2000. *Penajaran Langsung*. Universitas Negeri Surabaya.

- Kurnaz, M.A., & Calik, M. 2008. Using different conceptual change methods embedded within the 5E Model: A sample teaching for heat and temperature. *Journal Physics Teacher education Online* 5(1). 3-7.
- Puskur. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Sadia, I Wayan. 2010. Penilaian Berbasis Kelas (Classroom Based Assessment). *Makalah*. Disajikan pada Pelatihan Penyusunan dan Pengembangan Instrumen Berbasis Kelas. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat. Undiksha.
- Santyasa, I W., Suwindra, I N. P., Sujanem, R., & Suardana, K. 2005. Pengembangan teks fisika bermuatan model perubahan konseptual dan komunitas belajar serta pengaruhnya terhadap perolehan kompetensi siswa kelas I SMU. *Laporan penelitian* (tidak diterbitkan). Lembaga penelitian IKIP Negeri Singaraja.
- Sisdiknas. 2008. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Suastra, I Wayan. 2009. *Pembelajaran Sains Terkini*. Singaraja: Unuversitas Pemdidikan Ganesha.
- Sudjana. 2005. *Metoda statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- UNDP. 2011. *International Human Development Indicators*. Tersedia pada <http://hdrstats.undp.org/en/countries/profiles/IDN.html>. Diakses pada 2 Desember 2012.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontenporer*. Jakarta: Bumi Aksara

**KOMPARASI PENGGUNAAN MODEL
PEMBELAJARAN 5E DENGAN MODEL
PENGAJARAN LANGSUNG TERHADAP HASIL
BELAJAR BIOLOGI DAN KINERJA ILMIAH
SISWA SMA**

TESIS / ARTIKEL



Nama : Ni Made Ayu Suryaningsih

NIM: 1029061009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
JUNI 2012**

**KOMPARASI PENGGUNAAN MODEL
PEMBELAJARAN 5E DENGAN MODEL
PENGAJARAN LANGSUNG TERHADAP HASIL
BELAJAR BIOLOGI DAN KINERJA ILMIAH
SISWA SMA**

TESIS



Nama : Ni Made Ayu Suryaningsih

NIM: 1029061009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
JUNI 2012**

**KOMPARASI PENGGUNAAN MODEL
PEMBELAJARAN 5E DENGAN MODEL
PENGAJARAN LANGSUNG TERHADAP HASIL
BELAJAR BIOLOGI DAN KINERJA ILMIAH
SISWA SMA**

ARTIKEL



Nama : Ni Made Ayu Suryaningsih
NIM: 1029061009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**