



## PROFIL POLA INTERAKSI ANTARA GURU DAN SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA KONSEP EKOSISTEM

Hanifah Ratmini Utami<sup>✉</sup>, Ari Widodo, Diana Rochintaniawati

Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Pendidikan Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima: Februari 2015  
Disetujui: Maret 2015  
Dipublikasi: April 2015

*Keywords:*

*Question; interaction pattern; learning; teacher; student.*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran pola interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran biologi pada konsep ekosistem. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIIC, VIIH, dan VII I di SMPN 12 Bandung 2013-2014. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran pertanyaan yang diajukan guru lebih banyak dibandingkan pertanyaan yang diajukan siswa, yaitu pertanyaan yang diajukan oleh guru sebesar 86% dan pertanyaan yang diajukan oleh siswa hanya sebesar 14% dari keseluruhan pertanyaan yang berjumlah 76 buah. Distribusi sebaran pertanyaan, dua kelas diantaranya memiliki distribusi yang merata ke setiap sudut kelas, yaitu kelas VII C yang dibimbing oleh guru PPL dan kelas VII I yang dibimbing oleh guru Pamong. Jenjang kognitif pertanyaan yang muncul di kelas yang dibimbing oleh guru PPL adalah pertanyaan C1, C2, C3, C4 dan C5. Sedangkan jenjang kognitif pertanyaan yang muncul di kelas yang dibimbing oleh guru Pamong adalah pertanyaan C1, C2, C3, dan C4. Pola interaksi tanya jawab yang ditemukan di kelas bimbingan guru Pamong memiliki tiga pola, yaitu pola A, pola C, dan pola E. Kelas yang dibimbing oleh guru PPL memiliki keseluruhan lima pola interaksi tanya jawab.

### Abstract

*The purpose of this research is to gain an overview of the question interaction pattern between teacher and student in Biology learning on ecosystem concept. This research is descriptive research. Sample of this research is VII C, VII H, and VII I class as much as 112 students at 12 Junior High School Bandung 2013-2014. The result that in learning process, the question from teacher is much more than the question from student. That was the question from teacher as much as 86% and the question from student just 14% from 76 totality question. Question distribution between 3 class, two class has the evenly distribution in every of corner class, that is VII C class which taught by practice teacher and VII I class which taught by professional teacher. The cognitive level question that appears in the class which taught by practice teacher are C1, C2, C3, C4 and C5. And cognitive level question that appears in the class which taught by professional teacher are C1, C2, C3, and C4. Asking answer interaction pattern that found in class which taught by professional teacher has 3 patterns, those are pattern A, pattern C, and pattern E. And class which taught by practice teacher has all of 5 asking answer interaction patterns.*

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran adalah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara guru dan siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar (Rustaman *et al.*, 2005). Sudjana (1989) mengemukakan bahwa salah satu ciri yang tampak dalam proses belajar mengajar yang melibatkan siswa untuk aktif berpikir adalah keberanian siswa atau keaktifan siswa untuk berpendapat atau mengajukan pertanyaan.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (2006) maupun kurikulum 2013 yang digunakan saat ini siswa dituntut untuk dapat berperan secara aktif (*student centered*) karena siswa yang aktif menunjukkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran secara nyata. Sudjana (1989) mengemukakan bahwa salah satu ciri yang tampak dalam proses belajar mengajar yang melibatkan siswa untuk aktif berpikir adalah keberanian siswa atau keaktifan siswa untuk berpendapat atau mengajukan pertanyaan. Mengajukan pertanyaan adalah alat yang paling luas diterapkan dan juga paling efektif untuk mendorong interaksi (Leinhardt & Steel, 2005 dalam Eggen & Kauchak, 2012:103).

Menurut Hasibuan (1988) pola pembelajaran yang efektif adalah pola pembelajaran yang di dalamnya terjadi interaksi dua arah antara guru dan siswa, artinya guru tidak harus selalu menjadi pihak yang lebih dominan, pada pembelajaran ini guru tidak boleh hanya berperan sebagai pemberi informasi tetapi juga bertugas dan bertanggung jawab sebagai pelaksana yang harus menciptakan situasi memimpin, merangsang dan menggerakkan siswa secara aktif. Selain itu guru harus dapat menimbulkan keberanian siswa baik untuk mengeluarkan idenya atau sekedar hanya untuk bertanya, hal ini disebabkan karena mengajar bukanlah hanya suatu aktivitas yang sekedar menyampaikan informasi kepada siswa, melainkan suatu proses yang menuntut perubahan peran seorang guru dari informator menjadi pengelola belajar yang bertujuan untuk membelajarkan siswa agar terlibat secara aktif

sehingga terjadi perubahan-perubahan tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan pada umumnya.

Salah satu tujuan dari pembelajaran adalah meningkatkan kemampuan berpikir siswa dengan mengembangkan proses berpikir tingkat tinggi siswa. Keterampilan bertanya yang menjadi salah satu keterampilan dasar mengajar harus dikuasai oleh guru atau pengajar. Salah satu metode yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran adalah metode tanya jawab. Metode tanya jawab merupakan cara penyajian dalam bentuk pertanyaan yang harus dijawab terutama dari guru kepada siswa, tetapi dapat pula dari siswa kepada guru (Djamarah, 2007 dalam Heriawan *et al.*, 2012). Alasannya karena metode ini dapat merangsang siswa untuk berpikir dan berkeaktifan dalam proses pembelajaran. Keterampilan bertanya guru dapat diterapkan dalam metode ini. Dalam tanya jawab, pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan sudah direncanakan sebelumnya. Bertanya juga membantu mendorong terciptanya lingkungan pembelajaran yang berpusat pada siswa juga memelihara aktivitas yang berfokus pada tujuan. Henniger (dalam Jacobsen, *et al.*, 2009) mengemukakan bahwa penerapan strategi bertanya secara efektif akan meningkatkan interaksi siswa dan guru secara signifikan dengan memperluas pemahaman siswa dan melibatkan mereka secara aktif.

Pertanyaan dalam interaksi belajar mengajar adalah penting karena dapat menjadi perangsang yang mendorong siswa untuk giat berpikir dan belajar, membangkitkan pengertian baru (Sardiman, 2011). Pertanyaan merupakan salah satu metode sederhana yang dapat menjadi metode alternatif yang cukup efektif dalam meningkatkan kualitas hasil belajar. Namun masih banyak guru yang gagal melihat hal tersebut, hal ini disebabkan penggunaan dan perumusan pertanyaan yang tidak tepat. Banyak guru memandang pertanyaan hanya sebagai salah satu metode pelengkap dalam mengajar, sehingga perumusan untuk memilih pertanyaan yang baik kurang diperhatikan, akibatnya tujuan dari pertanyaan tersebut tidak dapat tercapai.

Keterampilan bertanya yang menjadi salah satu keterampilan dasar mengajar harus dikuasai oleh guru atau pengajar. Tujuan utama dalam mengembangkan strategi-strategi *questioning* (bertanya) yang efektif adalah untuk meningkatkan partisipasi siswa (Jacobsen *et al.*, 2009). Keterampilan bertanya guru dapat diterapkan dalam metode ini. Kemampuan guru dalam mengajukan pertanyaan ditinjau dari dua aspek, yaitu jenis pertanyaan dan teknik guru dalam mengajukan pertanyaan tersebut. Dalam tanya jawab, pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan sudah direncanakan sebelumnya. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan harus sesuai dengan kemampuan siswa dengan kalimat yang lugas (Rustaman *et al.*, 2005:124). Metode ini dapat menarik perhatian dan dapat memusatkan perhatian siswa. Kegiatan tanya jawab dapat melatih kemampuan berpikir siswa dan kemampuan dalam mengemukakan apa yang ada dalam pikirannya ketika menjawab pertanyaan.

Pertanyaan merupakan salah satu metode sederhana yang dapat menjadi metode alternatif yang cukup efektif dalam meningkatkan kualitas hasil belajar. Namun masih banyak guru yang gagal melihat hal tersebut, hal ini disebabkan penggunaan dan perumusan pertanyaan yang tidak tepat. Banyak guru memandang pertanyaan hanya sebagai salah satu metode pelengkap dalam mengajar, sehingga perumusan untuk memilih pertanyaan yang baik kurang diperhatikan, akibatnya tujuan dari pertanyaan tersebut tidak dapat tercapai. Bertanya adalah seni dalam mengajar, karena bertanya merupakan bagian terpenting yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran. Bahkan sebagian khalayak berpendapat bahwa efektifitas mengajar seorang guru, dapat dilihat dari kemampuannya untuk mengajukan pertanyaan yang tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget (dalam Dahar, 1996) bahwa perumusan pertanyaan merupakan salah satu bagian yang paling penting dan paling kreatif dalam pendidikan (Pujiastuti, 2008).

Guru mengajukan pertanyaan mengenai materi atau konsep yang sedang diajarkan pada saat itu, kemudian siswa diberi kesempatan

untuk menjawab pertanyaan tersebut. Selain untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang sedang diajarkan, pertanyaan guru diharapkan dapat memunculkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Pola keseluruhan pertanyaan guru juga sangat penting. Kenyataan di kelas yang sering ditemui adalah guru menanyakan semua pertanyaan dan semua siswalah yang harus menjawab pertanyaan dengan tepat. Kemudian guru akan mengulang-ulang pertanyaan yang sama apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan tersebut.

Guru sebagai tenaga profesional di bidang pendidikan, di samping memahami hal-hal yang bersifat filosofis dan konseptual juga harus mengetahui dan melaksanakan hal-hal yang bersifat teknis. Hal-hal yang bersifat teknis ini, terutama kegiatan mengelola dan melaksanakan interkasi belajar mengajar khususnya dalam tanya jawab di dalam kelas. Dalam proses pendidikan sering kita jumpai kegagalan-kegagalan, hal ini biasanya dikarenakan lemahnya sistem komunikasi. Untuk itu, pendidik perlu mengembangkan pola komunikasi yang efektif dalam proses belajar mengajar. Komunikasi pendidikan yang penulis maksudkan disini adalah hubungan interaksi antara pendidik dengan peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. pembelajaran merupakan usaha sengaja, terarah dan bertujuan agar orang lain dapat memperoleh pengalaman yang bermakna (BSNP, 2006 : 30). Mengingat pentingnya penggunaan pertanyaan di dalam proses pembelajaran, maka guru harus lebih banyak mengembangkan pertanyaan di dalam kelas. Selain itu guru juga harus mampu merumuskan dan merancang pertanyaan yang dapat merangsang kemampuan siswa dalam berpikir, tidak hanya sekedar mengajukan pertanyaan yang asal dan tidak bermakna. Agar dapat mengajukan pertanyaan yang baik terutama pertanyaan tingkat tinggi, guru harus mampu memproses informasi di dalam memorinya dan kemudian merumuskan

informasi ini dalam pertanyaan (Pujiastuti, 2008).

Sebagaimana dikemukakan oleh Eggen & Kuchak (2012 : 107) bahwa tingkat pertanyaan yang guru ajukan bisa juga memengaruhi pembelajaran. Tingkat yang sesuai bagi satu pertanyaan tergantung pada tujuan belajar Anda. Guru juga harus mempertimbangkan untuk mengajukan rangkaian pertanyaan ketimbang pertanyaan-pertanyaan tunggal secara terpisah. Di dalam kerja guru, guru harus berfokus pada tujuan belajar dan bukan pada tingkat pertanyaan yang anda pilih untuk ajukan. Saat tujuan guru jelas, tingkat pertanyaan akan beres dengan sendirinya. Pertanyaan tingkat tinggi mempunyai pengaruh positif terhadap pengembangan bahasa siswa dan keterampilan berpikir seperti berpikir analitis. Terdapat hubungan positif antara pertanyaan tingkat tinggi dan mutu jawaban siswa (Barnes, 1978 dalam Martin *et al.*, 2005 dalam Khoerunnisa 2012).

Dari uraian di atas mengenai pentingnya pertanyaan dalam proses pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa perancangan atau perumusan pertanyaan oleh guru merupakan satu hal yang wajib dilakukan, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Meskipun diakui bahwa pertanyaan memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Namun, masih sedikit sekali penelitian tentang pertanyaan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah presentase pertanyaan guru dan pertanyaan siswa selama kegiatan pembelajaran yang dilangsungkan oleh guru PPL dan guru Pamong?
2. Bagaimana distribusi pertanyaan guru kepada siswa selama kegiatan pembelajaran yang dilangsungkan oleh guru PPL dan guru Pamong?
3. Bagaimanakah pola interaksi tanya jawab di kelas antara guru dan siswa dalam pembelajaran Biologi yang dilangsungkan oleh guru PPL dan guru Pamong?

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini adalah SMPN 12 Bandung. Sedangkan yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII C, VII H, dan VII I dengan jumlah 112 siswa. Kelas VII C dan VII H merupakan kelas yang dibimbing oleh guru PPL dan kelas VII I merupakan kelas yang dibimbing oleh guru Pamong. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2014.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Dalam penelitian ini, pengumpulan data yang digunakan adalah observasi proses pembelajaran menggunakan video. Metode perekaman video dipilih sebab rekaman video memungkinkan untuk menganalisis kompleksitas proses pembelajaran secara bertahap dan lebih akurat (Widodo, 2006:6). Karena fokus penelitian ini adalah interaksi kelas antara guru dan siswa maka kamera difokuskan untuk menangkap interaksi-interaksi tersebut. Seluruh kegiatan pembelajaran direkam secara utuh tanpa diedit. Untuk analisis, video mula-mula ditransfer ke bentuk AVCHD Video pada komputer kemudian persiapan analisis video dengan instrumen yang sudah disediakan berupa lembar pertanyaan. Semua percakapan antara guru dan siswa dicatat apa adanya sebagaimana yang terucapkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah denah tempat duduk siswa, lembar pertanyaan, lembar kegiatan pembelajaran, lembar klasifikasi pertanyaan, dan pedoman wawancara guru. Denah tempat duduk siswa adalah denah kelas yang berisi data siswa siapa saja yang berpartisipasi aktif di dalam kelas baik ditunjuk untuk menjawab, menjawab tanpa ditunjuk maupun bertanya kepada guru. Pada denah ini dapat dilihat distribusi sebaran pertanyaan guru kepada siswa dan sebaran jenjang kognitif pertanyaan serta pola interaksi tanya jawab antara guru dan siswa.

Lembar pertanyaan ini digunakan untuk menuliskan semua pertanyaan guru dan siswa mengenai materi ekosistem. Dengan lembar ini presentase pertanyaan guru dan pertanyaan siswa dapat diketahui. Lembar kegiatan

pembelajaran, seluruh kegiatan pembelajaran yang terekam dicatat pada lembar ini sehingga diketahui siapa saja siswa yang menjawab pertanyaan guru. Lembar klasifikasi pertanyaan ini berisi indikator dimensi kognitif Taksonomi Bloom Revisi yaitu mengidentifikasi pertanyaan yang disampaikan oleh siswa dan guru. Pertanyaan-pertanyaan yang diidentifikasi berdasarkan kategori dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom Revisi yang meliputi pertanyaan C1 sampai C6. Wawancara terhadap guru dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai penggunaan dan interaksi pertanyaan pada pembelajaran mata pelajaran biologi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Presentase Pertanyaan Guru dan Siswa

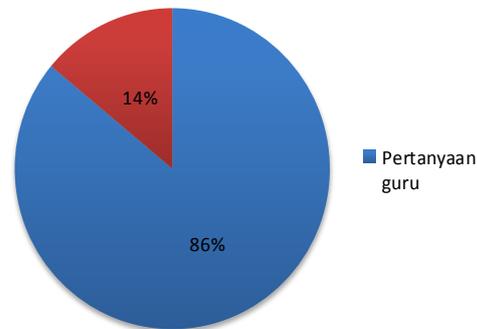
Langkah awal analisis adalah menuliskan semua pertanyaan guru dan siswa pada video setiap pembelajaran ke dalam lembar pertanyaan. Masing-masing pertanyaan guru dan siswa pada setiap kelas dijumlahkan kemudian dihitung persentasenya sehingga didapatkan informasi pertanyaan guru atau pertanyaan siswa yang paling banyak. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel jumlah pertanyaan pada pembelajaran di tiga kelas, yaitu VII C, VII H, dan VII I. Diperoleh hasil bahwa dalam proses pembelajaran di tiga kelas yang diteliti pada setiap pembelajarannya memiliki jumlah yang berbeda.

**Tabel 1.** Pertanyaan guru dan siswa yang muncul selama pembelajaran

No.	Kelas	Pertanyaan guru	Pertanyaan siswa
1.	VII C	21	3
2.	VII H	21	0
3.	VII I	23	8
Jumlah		65	11
Rata-rata		21	3

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa rata-rata pertanyaan yang muncul pada ketiga kelas adalah 21 pertanyaan guru dan rata-rata 3

pertanyaan yang diajukan oleh siswa. Pada kelas VII C dan VII H memiliki jumlah pertanyaan guru yang sama, yaitu 21 pertanyaan. Sedangkan pertanyaan siswa di kelas VII C berjumlah tiga pertanyaan dan di kelas VII H tidak ada pertanyaan siswa. Di kelas VII I tercatat sebanyak 23 pertanyaan guru dan delapan pertanyaan siswa. Jumlah seluruh pertanyaan dalam pembelajaran adalah 76 pertanyaan dengan rincian 65 pertanyaan guru dan 11 pertanyaan yang diajukan oleh siswa (lihat Tabel 4). Dengan presentase 86% pertanyaan guru sedangkan jumlah pertanyaan yang diajukan oleh siswa hanya 14% seperti pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik presentase pertanyaan guru dan siswa

Berdasarkan hasil penelitian, pertanyaan yang diajukan gurulah yang lebih banyak daripada pertanyaan siswa. Siswa jarang sekali mengajukan pertanyaan, temuan ini sejalan dengan temuan pada penelitian sebelumnya (Widodo, 2006). Bahkan pada kelas VII H, selama pembelajaran tidak ada satupun siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru. Pertanyaan yang diajukan guru memegang peranan penting bagi keberhasilan kegiatan pembelajaran. Dengan bertanya siswa didorong untuk berpikir. Di lain pihak banyak juga orang yang berpendapat bahwa siswalah yang harus banyak bertanya sebab siswalah yang sesungguhnya belajar (Dillon, 1988 dalam Widodo, 2006). Berbagai macam pendapat ini menunjukkan bahwa sebagai guru kita harus mendorong siswa untuk bertanya agar siswa dirangsang untuk berpikir. Salah satu sifat dari

ciri-ciri pengajuan pertanyaan efektif menurut Eggen & Kauchak (2012) adalah frekuensi pengajuan pertanyaan. Frekuensi pengajuan pertanyaan merupakan jumlah pertanyaan yang diajukan guru selama kegiatan belajar. Guru juga dapat banyak mengajukan pertanyaan karena guru efektif membimbing pembelajaran dengan pertanyaan (Egen & Kauchak, 2010). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa mendorong siswa untuk bertanya bukanlah sesuatu yang mudah, terlebih apabila siswa tidak pernah dibiasakan untuk bertanya di waktu-waktu sebelumnya.

### **Distribusi Sebaran Pertanyaan Guru kepada Siswa**

Analisis dilakukan berdasarkan sebaran pertanyaan guru dan cara pertanyaan dijawab oleh siswa yang diteliti pada denah tempat duduk siswa dan lembar kegiatan pembelajaran. Denah setiap kelas dijabarkan bagaimana distribusi pertanyaan guru kepada siswa. Kemudian dibahas berdasarkan aspek jumlah pertanyaan guru, jumlah pertanyaan siswa, sebaran pertanyaan berdasarkan tempat duduk dari arah depan, tengah, dan belakang kelas, dan sebaran pertanyaan berdasarkan jenis kelamin seperti yang tertera pada Tabel 2 serta sebaran pertanyaan berdasarkan jenjang kognitifnya.

Guru mengajukan pertanyaan lalu menunjuk siswa untuk menjawab pertanyaan. Atau guru mengajukan pertanyaan kepada seluruh siswa, kemudian siswa mengacungkan tangan untuk menjawabnya. Sese kali siswa ditunjuk merupakan siswa yang sedang tidak konsentrasi. Demikian cara guru mengajukan pertanyaan kepada siswa dalam pembelajaran. Tidak semua siswa ditunjuk untuk menjawab pertanyaan guru. Hal ini terlihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, setiap kelas memiliki karakteristik yang berbeda dalam berinteraksi tanya jawab dengan gurunya. Jumlah pertanyaan yang diajukan guru Pamong lebih banyak daripada guru PPL. Terlihat dengan jumlah pertanyaan yang muncul di kelas yang dibimbing oleh guru Pamong adalah 23 buah. Jumlah pertanyaan di kelas yang dibimbing oleh guru

PPL memiliki jumlah yang sama, yaitu 21 pertanyaan.

Pertanyaan siswa yang muncul hanya sedikit sekali. Hanya pada kelas VII C dan VII I terdapat pertanyaan siswa dengan jumlah pertanyaan 3 buah dan 8 buah. Di kelas VII H tidak muncul pertanyaan siswa terkait topik pelajaran yang dibahas pada hari tersebut. Ketidak muncul pertanyaan di kelas VII H menunjukkan bahwa pembelajaran yang tidak menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi maka siswa tidak terangsang untuk bertanya mengenai materi. Kelas VII C dan VII I memiliki metode pembelajaran yang sama, yaitu kerja ilmiah yang menuntut Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa. Yang mana di dalam KPS terdapat keterampilan mengajukan pertanyaan.

Distribusi pertanyaan guru sangatlah penting. Menurut Rustaman (2010, hlm. 7) menyatakan bahwa apabila guru sering mengajukan pertanyaan produktif yang terencana, siswa akan mendapat contoh langsung mengenai pertanyaan-pertanyaan. Berdasarkan Tabel 2, distribusi pertanyaan di kelas VII C tidak merata. Hanya satu siswa yang duduk di depan yang menjawab pertanyaan guru tanpa ditunjuk. Guru cenderung mengajukan pertanyaan ke arah tengah dan belakang kelas. Siswa yang duduk di syaf keempat dan kelima-lah yang banyak ditunjuk guru untuk menjawab pertanyaan. Di kelas VII H yang sama-sama dibimbing oleh guru PPL memiliki distribusi sebaran pertanyaan yang merata. Hampir semua siswa duduk di depan ditunjuk guru untuk menjawab pertanyaan oleh guru. Hal ini pun sama dengan kelas VII I yang dibimbing oleh guru Pamong. Di kedua kelas inilah sebaran pertanyaan guru merata baik syaf pertama sampai syaf kelima berdasarkan tempat duduk siswa.

Sebaran pertanyaan guru pun dapat dilihat kepada siapa saja guru mengajukan pertanyaan.

**Tabel 2.** Distribusi sebaran pertanyaan pada setiap kelas

No.	Aspek	Guru PPL	Guru PPL	Guru Pamong
		Kelas VII C	Kelas VII H	Kelas VII I
1.	Jumlah pertanyaan guru	21	21	23
2.	Jumlah pertanyaan siswa	3	0	8
3.	Sebaran pertanyaan berdasarkan tempat duduk:	Tidak ada sebaran pertanyaan guru, hanya satu siswa yang menjawab pertanyaan guru	Hampir semua siswa duduk di depan diberikan pertanyaan oleh guru	Hampir semua siswa duduk di depan diberikan pertanyaan oleh guru
	a. Depan kelas (syaf pertama)			
	b. Tengah kelas (syaf kedua dan ketiga)	Ada 4 siswa yang diberikan pertanyaan oleh guru	Ada 6 siswa yang diberikan pertanyaan oleh guru	Ada 7 siswa yang diberikan pertanyaan oleh guru
	c. Belakang kelas (syaf keempat dan kelima)	Ada 6 siswa yang diberikan pertanyaan oleh guru	Ada 5 siswa yang diberikan pertanyaan oleh guru	Ada 7 siswa yang diberikan pertanyaan oleh guru
4.	Sebaran pertanyaan berdasarkan jenis kelamin:	4	11	14
	a. Siswa laki-laki			
	b. Siswa perempuan	5	10	7
5.	Distribusi pertanyaan	Tidak merata	Merata	Merata
6.	Jenjang kognitif pada pertanyaan yang muncul	C1, C2, C3, C4, dan C5	C1, C2, C3	C1, C2, C3, C4

Setiap kelas memiliki karakteristik siswa yang berbeda. Menurut hasil penelitian, guru lebih sering mengajukan pertanyaan kepada siswa laki-laki daripada siswa perempuan. Padahal siswa perempuan lebih banyak jumlahnya dibandingkan siswa laki-laki pada jumlah keseluruhan ketiga kelas. Hal ini menunjukkan bahwa siswa laki-laki lebih berani mengutarakan pendapatnya dibandingkan siswa perempuan. Siswa perempuan lebih berhati-hati dan sedikit ragu dalam menjawab. Distribusi merata adalah proses memanggil semua siswa di kelas semerata mungkin (Kerman, 1979 dalam Eggen & Kauchak, 2010). Dengan distribusi pertanyaan merata siswa semua ikut aktif belajar dalam proses pembelajaran. Distribusi merata adalah ide sederhana tapi sukar untuk diterapkan. Sebab, ide ini menuntun monitoring seksama terhadap siswa serta energi besar dari pihak guru (Eggen & Kauchak, 2012). Cara guru memberi giliran pertanyaan juga turut menentukan kualitas jawaban yang diberikan siswa. Apabila pertanyaan diajukan ke seluruh kelas baru kemudian kepada siswa tertentu, hasilnya akan berbeda dengan apabila

pertanyaan itu langsung diberikan kepada siswa tertentu (Rustaman *et al.*, 2005).

Pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam pembelajaran tidak luput dari jenjang kognitif dari pertanyaan itu sendiri. Pertanyaan pada jenjang kognitif C1 sampai C5 muncul di kelas VII C. Pada kelas yang dibimbing oleh guru Pamong terdapat pertanyaan dengan dimensi proses kognitif C1 sampai C4. Pada kelas VII H yang dibimbing oleh guru PPL juga seperti kelas VII C muncul pertanyaan dengan jenjang kognitif pada C1, C2, dan C3. Berikut ini adalah rincian jumlah pertanyaan guru dan siswa berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom Revisi.

Pertanyaan pada jenjang kognitif C1 sampai C5 muncul di kelas VII C. Pada kelas yang dibimbing oleh guru Pamong terdapat pertanyaan dengan dimensi proses kognitif C1 sampai C4. Pada kelas VII H yang dibimbing oleh guru PPL juga seperti kelas VII C muncul pertanyaan dengan jenjang kognitif pada C1, C2, dan C3. Berikut ini adalah rincian jumlah pertanyaan guru dan siswa berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom

Revisi. Pertanyaan pada tingkat memahami (C2) berjumlah paling banyak, yaitu 35 buah dengan persentase 46%. Pertanyaan pada tingkat menghafal (C1) dengan persentase 25% berjumlah 19 buah. Jumlah pertanyaan pada tingkat menerapkan adalah 15 dengan persentase 20%, jumlah pertanyaan pada tingkat menganalisis adalah 6 buah (8%), jumlah pertanyaan pada tingkat mengevaluasi adalah 1% dan jumlah pertanyaan pada tingkat C6 adalah 0%.

Dari 21 buah pertanyaan yang diajukan guru PPL yang membimbing kelas VII C terdapat 5 buah pertanyaan pada tingkat mengingat, jumlah pertanyaan pada tingkat memahami adalah 11 buah, dan jumlah pertanyaan pada tingkat menerapkan adalah 2 buah. Di kelas VII H yang sama-sama dibimbing oleh guru PPL terdapat jumlah pertanyaan pada tingkat mengingat adalah 3 buah, jumlah pertanyaan pada tingkat memahami adalah 10 buah, dan pertanyaan pada tingkat menerapkan adalah 8 buah. Guru Pamong yang membimbing kelas VII I mengajukan pertanyaan sebanyak 23 buah dengan rincian jumlah pertanyaan pada tingkat mengingat adalah 9 buah, jumlah pertanyaan pada tingkat memahami adalah 11 buah dan jumlah pertanyaan pada tingkat menganalisis sebanyak 3 buah.

Guru PPL yang mengajar di dua kelas memiliki jumlah pertanyaan yang sama tetapi dengan jumlah tingkatan kognitif yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh metode sesuai topik yang digunakan dalam pembelajaran. Namun, guru PPL yang membimbing kelas VII C dengan metode kerja ilmiah pula memiliki jumlah tingkatan kognitif yang berbeda dengan kelas VII I yang dibimbing oleh guru Pamong dengan tiga jenjang kognitif pertanyaan dan guru PPL dengan lima jenjang kognitif pertanyaan.

Berbeda dengan pertanyaan guru, walaupun pertanyaan yang diajukan oleh siswa sedikit sekali tetapi lebih beragam jenjang kognitifnya. Dapat dilihat pada Gambar 4.7 pertanyaan siswa kelas VII I yang dibimbing oleh guru Pamong mencakup pertanyaan pada tingkat mengingat

(C1) sebanyak 1 buah, pertanyaan pada tingkat memahami (C2) sebanyak 3 buah, pertanyaan pada tingkat menerapkan (C3) sebanyak 3 buah, dan pertanyaan pada tingkat menganalisis (C4) sebanyak 1 buah. Sedangkan di kelas VII H tidak ada pertanyaan siswa. Di kelas VII C yang dibimbing oleh guru PPL terdapat 1 buah pertanyaan pada tingkat mengingat dan 2 buah pertanyaan pada tingkat menerapkan.

Pertanyaan siswa yang dibimbing oleh guru PPL memiliki lebih sedikit ragam jenjang kognitifnya, yaitu hanya pada pertanyaan yang bersifat memahami dan pertanyaan yang bersifat aplikasi saja. Sedangkan siswa yang dibimbing oleh guru Pamong memiliki ragam lebih banyak dibandingkan siswa yang dibimbing oleh guru PPL. Siswa yang dibimbing guru Pamong memiliki empat jenjang kognitif pertanyaan, yaitu pertanyaan yang bersifat memahami (C1) sampai pertanyaan yang bersifat analisis (C4).

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pertanyaan yang diajukan siswa merupakan pertanyaan pada jenjang kognitif tingkat rendah. Pada Tabel 3 dapat terlihat bahwa pertanyaan yang diajukan guru merupakan pertanyaan pada jenjang kognitif tingkat rendah pula (hafalan dan pemahaman) dan hanya lebih tinggi satu tingkat yang berada pada jenjang kognitif tingkat tinggi. Widodo (2006) memandang bahwa porsi tingkatan kognitif pertanyaan yang tidak seimbang akan kurang baik, seperti yang dikemukakannya bahwa walaupun pertanyaan ingatan dan pemahaman merupakan dasar dari berpikir tingkat tinggi tetapi pengembangan dari pertanyaan ingatan yang terlalu berlebihan dan tidak diimbangi dengan pertanyaan kognitif tingkat tinggi akan kurang baik, karena bagaimanapun juga pertanyaan yang memberikan kontribusi yang lebih baik dalam proses pembelajaran adalah pertanyaan kognitif tingkat tinggi. Guru sebaiknya lebih berusaha untuk memvariasikan lagi tingkatan kognitif

**Tabel 3.** Klasifikasi jumlah pertanyaan guru dan siswa berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom Revisi

No.	Dimensi proses kognitif	Jumlah pertanyaan setiap kelas						Jumlah pertanyaan	Prosentase
		Guru PPL		Guru PPL		Guru Pamong			
		Kelas VII C		Kelas VII H		Kelas VII I			
		Guru	Siswa	Guru	Siswa	Guru	Siswa		
1.	C1	5	1	3	-	9	1	19	25%
2.	C2	11	-	10	-	11	3	35	46%
3.	C3	2	2	8	-	-	3	15	20%
4.	C4	2	-	-	-	3	1	6	8%
5.	C5	1	-	-	-	-	-	1	1%
6.	C6	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah		21	3	21	0	23	8	76	100%
Total pertanyaan		24		21		31			

pertanyaannya sehingga siswa dirangsang untuk berpikir. Tidak hanya sekedar untuk mengingat materi yang sebelumnya. Cara guru bertanya dan pertanyaan atau jawaban siswa serta pertanyaan yang diajukan mempunyai pengaruh terhadap siswa dalam mempelajari konsep biologi (Rustaman *et al.*, 2005, hlm. 210). Dalam teknik membimbing guru dan cara memberikan giliran pertanyaan juga turut menentukan kualitas jawaban yang diberikan siswa.

**Pola Tanya Jawab antara Guru dan Siswa**

Analisis selanjutnya menafsirkan denah tempat duduk siswa untuk menggambarkan pola interaksi tanya jawab yang terjadi dalam pembelajaran siswa yang dibimbing oleh guru PPL dan siswa yang dibimbing oleh guru Pamong. Dari ketiga kelas yang diteliti, interaksi yang terjadi di dalam kelas guru PPL dan kelas guru Pamong memiliki pola yang sama dalam mengajukan pertanyaan kepada siswa dan bagaimana cara siswa menjawab. Hasil wawancara kedua guru pun memiliki kesamaan jawaban dan pendapat. Berikut ini gambar pola interaksi tanya jawab antara guru dan siswa selama pembelajaran.

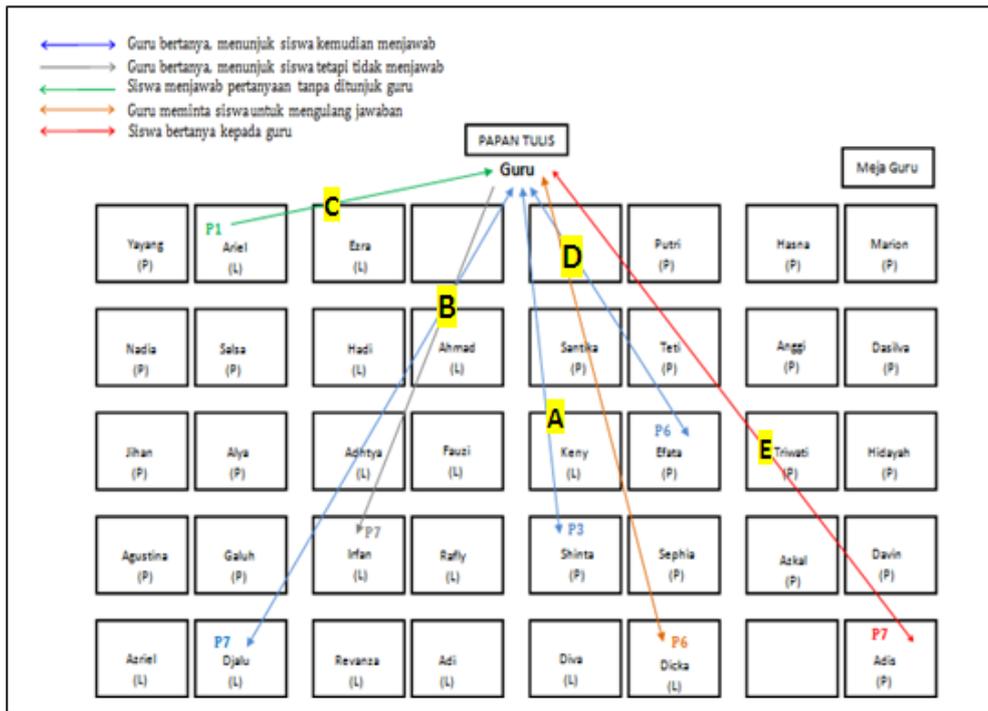
Pola A, yang disimbolkan dengan panah biru dua arah menunjukkan bahwa guru mengajukan pertanyaan lalu menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan. Kemudian siswa menjawab. Panah dua arah

disini memiliki arti bahwa ada interaksi timbal balik diantara keduanya. Dengan pola tanya jawab seperti ini, semua siswa pasti dapat bagian untuk menjawab pertanyaan.

Tidak semua siswa dapat menjawab pertanyaan guru. Pola yang kedua (Pola B) adalah guru mengajukan pertanyaan lalu menunjuk satu siswa tetapi siswa tersebut tidak dapat menjawabnya. Dikarenakan pertanyaan belum terjawab, guru melemparkan pertanyaan yang sama kepada siswa yang lain untuk menjawab pertanyaan tersebut. Dalam pola ini tergantung situasi dan kondisi siswa, jika ada siswa yang mengacungkan tangan maka pertanyaan akan dilemparkan kepada siswa yang mengacungkan tangannya tetapi jika tidak ada siswa yang mengacungkan tangannya guru langsung menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan.

Pola ketiga (Pola C) adalah guru mengajukan pertanyaan kepada seluruh siswa kemudian siswa mengacungkan tangan untuk menjawabnya. Pada pola ini menunjukkan siswa menjawab secara sukarela atau tanpa ditunjuk guru. Pola keempat (Pola D) adalah guru menunjuk salah satu siswa untuk mengulangi jawaban yang diucapkan teman sebelumnya.

Guru meminta siswa 2 untuk mengulangi jawaban siswa 1 bertujuan memusatkan perhatian siswa dan adanya penekanan-penekanan konsep.



Gambar 2. Pola tanya jawab antara guru dan siswa

Pola kelima (Pola E) adalah siswa bertanya kepada guru kemudian langsung dijawab oleh sang guru. Dalam interaksi tanya jawab, sesekali guru menunjuk siswa yang sedang tidak konsentrasi untuk menjawab pertanyaan. Demikian cara guru mengajukan pertanyaan kepada siswa dalam pembelajaran.

Interaksi tanya jawab yang terjadi dalam pembelajaran merupakan komunikasi sebagai interaksi atau komunikasi dua arah. Jenis interaksi ini merupakan dasar dari setiap pola interaksi tanya jawab. Panah dua arah menandakan terdapat interaksi atau timbal balik antara guru dan siswa yang berperan sama, yaitu pemberi dan penerima aksi. Di sini, sudah terlihat hubungan dua arah, tetapi terbatas antara guru dan siswa secara individual. Keduanya dapat saling memberi dan menerima sebab kegiatan guru dan kegiatan siswa relatif sama dan tidak menjadikan siswa sebagai objek pasif.

Pola interaksi tanya jawab yang ditemukan pada kelas yang dibimbing oleh guru PPL dan guru Pamong memiliki kesamaan pola, yaitu pola A dan pola C. Kedua pola ini merupakan pola yang selalu ada dalam setiap pembelajaran. Pada kelas yang dibimbing oleh guru Pamong

hanya memiliki tiga pola, yaitu pola A, pola C, dan pola E. Hal ini dapat diketahui pada lembar observasi kegiatan pembelajaran.

Kelas VII C dan VII H yang sama-sama dibimbing oleh guru PPL yang sama ternyata memiliki pola interaksi yang berbeda. Di kelas VII C tidak terdapat pola D sedangkan di kelas VII H terdapat pola ini dengan frekuensi dua kali. Hal ini serupa dengan kelas VII I yang bimbing oleh guru Pamong tidak ditemukan pola interaksi pola E. Pada kelas yang dibimbing oleh guru PPL memiliki lima pola interaksi tanya jawab. Walaupun di kelas VII H tidak terdapat pola E, interaksi tanya jawab yang terjadi dapat menarik perhatian siswa untuk fokus belajar.

Pola A, guru mengajukan pertanyaan lalu menunjuk satu siswa untuk menjawab kemudian siswa tersebut menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Panah dua arah disini memiliki arti bahwa ada interaksi timbal balik diantara keduanya. Dengan pola tanya jawab seperti ini, semua siswa pasti dapat bagian untuk menjawab pertanyaan. Atau dengan pertanyaan yang membutuhkan jawaban lebih dari satu dapat di jawab secara bergantian oleh beberapa siswa sehingga setiap siswa dapat bagian untuk

menjawab pertanyaan. Hal ini serupa dengan pola kedua, yaitu pola B. Hanya saja pada pola B sebelum ditunjuk terdapat siswa yang tidak bisa menjawab pertanyaan sehingga pertanyaan dilemparkan kepada siswa yang lain. Rangkaian ini membuat semua orang bertanggung jawab untuk memberikan jawaban dan menciptakan ekspektasi bahwa setiap orang mampu menjawab dan harus memberikan perhatian (Good & Brophy, 2008 dalam Eggen & Kauchak, 2012).

Menunjuk siswa yang secara sukarela mengacungkan tangan untuk menjawab pertanyaan dapat meningkatkan jumlah siswa yang terlibat dalam diskusi. Hal ini termasuk pola tanya jawab C. Namun, biasanya, pola-pola interaksi melibatkan seorang guru yang mengajukan pertanyaan dan seorang siswa yang sukarela memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Saat aktivitas ini berlangsung, siswa yang lebih mahir dan lebih agresif secara verbal terus dilibatkan, sementara siswa lain yang tidak berpartisipasi terkatung-katung dari aktivitas tersebut (Eggen & Kauchak, 2007; Good & Brophy, 2008 dalam Jacobsen *et al.*, 2009). Ragawanti (2009) dalam Ermasari *et al.* (2014) menyatakan bahwa penyebaran pertanyaan sangat penting untuk dilakukan sebab hal ini dapat menjaga perhatian dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.

Pola-pola ini dapat terbangun dengan baik, dengan siswa-siswa yang sukarela memberikan jawaban-jawaban sebagai partisipan-partisipan utama dan juga siswa-siswa lain yang jarang menjawab dan bahkan sering tidak menghadiri aktivitas tersebut. Akibatnya, seorang guru hanya memiliki satu porsi siswa yang memerhatikan pelajaran, yang berarti bahwa hanya satu porsi saja yang belajar. Oleh karena itu, guru seharusnya tidak memperkenankan jawaban tunggal dari salah satu siswa yang lebih baik untuk dijadikan *yardstick* yang dengan ini dia mengukur kemampuan siswa jika suatu konsep telah dikuasai. Sebagai gantinya, guru seharusnya mengkomunikasikan contoh-contoh yang mewakili seluruh siswa dan menuntu uraian dan kesimpulan yang akurat dari apa yang telah diajarkan (Scheidecker & Freeman, 1999 dalam Jacobsen *et al.*, 2009). Shiyong (2011)

dalam Ermasari *et al.* (2014) menyatakan bahwa menunjuk siswa secara acak untuk menjawab pertanyaan adalah cara terbaik bagi siswa menanggapi pertanyaan. Hal ini karena siswa tidak tahu siapa yang akan ditunjuk sehingga setiap siswa harus berpikir tentang pertanyaan yang diajukan dan mempersiapkan siswa secara aktif.

Konsep dalam materi harus sering diulang-ulang agar dapat mengingatkan siswa pada konsep yang sedang dibelajarkan. Salah satunya dengan meminta siswa untuk mengulangi jawaban dari teman sebelumnya (pola tanya jawab D). Penekanan-penekanan ini akan sangat efektif menurut guru agar siswa mengingat terus konsep yang dibelajarkan.

Pertanyaan yang diajukan guru memegang peranan penting bagi keberhasilan kegiatan pembelajaran. Pada pola E jarang sekali ditemukan selama proses pembelajaran. Dengan bertanya siswa didorong untuk berpikir. Namun, siswa jarang sekali mengajukan pertanyaan kepada guru. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa mendorong siswa untuk bertanya bukanlah sesuatu yang mudah, terlebih apabila siswa tidak pernah dibiasakan untuk bertanya di waktu-waktu sebelumnya.

**Tabel 4.** Ciri-ciri setiap pola tanya jawab

Pola tanya jawab	Ciri-ciri
A	Guru bertanya, menunjuk siswa kemudian menjawab
B	Guru bertanya, menunjuk siswa tetapi tidak menjawab
C	Siswa menjawab pertanyaan tanpa ditunjuk guru
D	Guru meminta siswa untuk mengulang jawaban
E	Siswa bertanya kepada guru

Pada umumnya, guru tidak mengarahkan pertanyaan hanya kepada beberapa siswa saja, tetapi mungkin, lebih sering, mengajukan pertanyaan-pertanyaan dari siswa-siswa yang dia yakini memiliki kemampuan yang lebih tinggi dari siswa-siswa lainnya. Aspek menarik dan yang agak ironis dari fenomena di atas adalah guru sungguh tidak menyadari akan pola-pola tersebut dan pada akhirnya menyangkal

keberadaan pola-pola ini, bahkan pada pengamat sekalipun yang sudah menunjukkan pada mereka secara langsung tentang pola-pola ini setelah pelajaran berakhir.

Untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang dapat mendorong partisipasi dari seluruh siswa, penting sekali bagi guru untuk meretakkan pola-pola semacam ini. Ketika pola-pola yang berbeda di bangun, hasil yang luar biasa pun akan muncul. Proses belajar mengajar dengan pola interaksi yang mengarahkan kepada proses pengajaran yang mengembangkan kegiatan siswa yang optimal, sehingga menumbuhkan siswa belajar aktif. Diskusi dan simulasi merupakan strategi yang dapat mengembangkan komunikasi (Sudjana, 1989). Dalam kegiatan mengajar, siswa membutuhkan sesuatu yang memungkinkan dia berkomunikasi secara baik dengan guru, teman maupun dengan lingkungan. Oleh karena itu, dalam proses belajar mengajar terdapat dua hal yang ikut menentukan keberhasilannya, yaitu pengaturan proses belajar mengajar dan pengajar itu sendiri yang keduanya mempunyai ketergantungan untuk menciptakan situasi komunikasi yang baik yang memungkinkan siswa untuk belajar.

## SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

Pertama, penelitian ini mengungkapkan bahwa dalam proses pembelajaran pertanyaan yang diajukan guru lebih banyak dibandingkan pertanyaan yang diajukan siswa. Presentase pertanyaan dihitung dari jumlah pertanyaan guru dan pertanyaan siswa yang muncul selama pembelajaran. Pertanyaan yang paling banyak muncul adalah pertanyaan yang diajukan oleh guru sebesar 86% dan pertanyaan yang diajukan oleh siswa hanya sebesar 14% dari keseluruhan pertanyaan yang berjumlah 76 buah.

Kedua, distribusi sebaran pertanyaan diantara tiga kelas penelitian, dua diantaranya memiliki distribusi yang merata ke setiap sudut

kelas, yaitu kelas VII C yang dimbing oleh guru PPL dan kelas VII I yang dibimbing oleh guru Pamong. Jenjang kognitif pertanyaan yang muncul di kelas yang dibimbing oleh guru PPL adalah pertanyaan yang bersifat menghafal (C1), pertanyaan yang bersifat memahami (C2), dan pertanyaan yang bersifat aplikasi (C3). Sedangkan dimensi proses kognitif pertanyaan yang muncul di kelas yang dimbing oleh guru Pamong adalah pertanyaan yang bersifat menghafal (C1), pertanyaan yang bersifat memahami (C2), pertanyaan yang bersifat aplikasi (C3), dan pertanyaan yang bersifat analisis (C4).

Ketiga, pola interaksi tanya jawab yang ditemukan di kelas yang dibimbing oleh guru Pamong memiliki tiga pola, yaitu pola A, pola C, dan pola E. Dan kelas yang dimbing oleh guru PPL memiliki keseluruhan lima pola interaksi tanya jawab. Pola interaksi tanya jawab yang ditemukan pada kelas yang dibimbing oleh guru PPL dan guru Pamong memiliki kesamaan pola, yaitu pola A dan pola C. Dua pola ini merupakan pola tanya jawab yang pasti ada dalam pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. M, Sardiman. (2011). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing*. New York: Longman.
- BSNP. (2006). *Panduan penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Dahar, R. W. (1996). *Teori-teori belajar*. Jakarta: PT Erlangga.
- Eggen, P. & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan model pembelajaran*. (edisi keenam). Jakarta: PT Indeks.
- Ermasari, G., Subagia I W., & Sudria, Ida Bagus Nyoman. (2014). Kemampuan bertanya guru IPA dalam pengelolaan pembelajaran. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Volume 4.

- Hasibuan, J.J., Ibrahim, & Tolience, A. J. E. (1988). *Proses belajar mengajar keterampilan dasar pengajaran mikro*. Bandung: Remadja Karya.
- Heriawan, A., Darmajari, & Senjaya, A. (2002). *Metodologi pembelajaran kajian teoretis praktis*. Banten: LP3G.
- Jacobsen, D. A., Eggen, P. & Kauchak, D. (2009). *Metode-metode pengajaran meningkatkan belajar siswa TK-SMA*. (edisi kedelapan). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Khoerunnisa, R. (2012). Pengaruh strategi questioning berbantuan komputer terhadap penguasaan konsep siswa kelas XI pada konsep sistem saraf. (Skripsi). FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nitasari, N. I. (2013). Interaksi dalam pembelajaran. [Online]. Diakses dari <http://nasriaika1125.wordpress.com/2013/09/28/interaksi-dalam-pembelajaran/>
- Pujiastuti, S. (2008). Pentingnya Pertanyaan dalam Proses Pembelajaran. [Online]. Diakses dari [http://www.sd-binatalenta.com/arsipartikel/artikel\\_tya.pdf](http://www.sd-binatalenta.com/arsipartikel/artikel_tya.pdf).
- Rustaman, N. dkk. (2005). *Strategi belajar dan mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Rustaman, N. Y., Rustaman, A. (2003). Peranan pertanyaan produktif dalam pengembangan KPS dan LKS. Bahan seminar dan lokakarya bagi guru-guru Biologi SLTP & SMU. Bandung: Depdiknas.
- Sudjana, N. (1989). *Dasar-dasar proses mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Widodo, A. (2006a). Profil pertanyaan guru & siswa dalam pembelajaran sains. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran*. 4(2), 139-148.
- Widodo, A. (2006b). Taksonomi Bloom dan pengembangan butir soal. *Buletin Puspendik*. 3(2), 18-29.