

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Coba Soal

Analisis uji coba soal dilakukan dengan jumlah soal sebanyak 25 butir soal yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas soal. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah:

Tabel 4.1 Rekapitulasi analisis uji coba soal

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Arti	Nilai	Arti	
1	0,00	Sangat rendah	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Direvisi
2	0,33	Rendah	0,33	Cukup	0,60	Sedang	Dipakai
3	0,41	Cukup	0,50	Baik	0,23	Sukar	Dipakai
4	0,00	Sangat rendah	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Direvisi
5	0,41	Cukup	0,50	Baik	0,73	Mudah	Dipakai
6	-0,254	Sangat rendah	-0,16	Jelek	0,95	Mudah	Dibuang
7	0,11	Sangat rendah	0,08	Jelek	0,91	Mudah	Direvisi
8	0,16	Sangat rendah	0,16	Jelek	0,76	Mudah	Direvisi
9	0,44	Cukup	0,50	Baik	0,47	Sedang	Dipakai
10	0,25	Rendah	0,50	Baik	0,93	Mudah	Dipakai
11	-0,119	Sangat rendah	-0,08	Jelek	0,47	Sedang	Dibuang
12	0,00	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,15	Sukar	Direvisi
13	0,08	Sangat rendah	0,08	Jelek	0,45	Sedang	Direvisi
14	0,40	Cukup	0,33	Cukup	0,86	Mudah	Dipakai
15	0,33	Rendah	0,41	Baik	0,67	Sedang	Dipakai
16	0,11	Sangat rendah	0,16	Jelek	0,47	Sedang	Direvisi
17	0,54	Cukup	0,41	Baik	0,10	Sukar	Dipakai
18	0,55	Cukup	0,58	Baik	0,26	Sukar	Dipakai
19	-0,03	Sangat rendah	-0,08	Jelek	0,13	Sukar	Dibuang
20	0,438	Cukup	0,50	Baik	0,71	Mudah	Dipakai
21	0,18	Sangat rendah	0,08	Jelek	0,97	Mudah	Dibuang
22	0,01	Sangat rendah	0,08	Jelek	0,28	Sukar	Direvisi
23	0,31	Rendah	0,41	Baik	0,30	Mudah	Dipakai
24	0,00	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,00	Sukar	Direvisi
25	-0,07	Sangat rendah	-0,08	Jelek	0,67	Sedang	Dibuang

Hasil data yang diperoleh dari tingkat kesukaran terdiri dari 7 soal dengan kategori sukar, 7 soal dengan kategori sedang dan 11 soal dengan kategori mudah. Berdasarkan kriteria daya pembeda terdapat 14 soal dengan kategori jelek, 2 soal dengan kategori cukup dan 9 soal dengan kategori baik. Untuk hasil reliabilitas diperoleh nilai koefisien reliabilitas adalah 0,9891 yang artinya tes ini tergolong kategori tinggi. Hasil yang diperoleh dari 25 soal yang telah diuji cobakan dan dianalisis, maka diambil 20 soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian.

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui profil kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran kooperatif teknik *Numbered Heads* dan mengetahui adanya hubungan antara berpikir kritis dengan penguasaan konsep setelah pembelajaran melalui teknik *Numbered Heads* pada materi sistem peredaran darah, maka dalam pengambilan data diambil melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui penguasaan konsep, dan tes berpikir kritis pada akhir pembelajaran untuk mengetahui profil kemampuan berpikir kritis siswa. Soal *pre-test* dan *post-test* merupakan soal yang sama berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Sedangkan soal berpikir kritis berupa soal uraian sebanyak 5 butir soal. Dan masing-masing soal diberikan setelah melalui proses *judgment* dan analisis butir soal. Pengambilan data dilakukan di SMA Angkasa Lanud Husen Sastranegara Bandung kelas XI. Penilaian dibuat

berdasarkan nilai rata-rata yang telah dihitung, adapun hasilnya adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir kritis

Soal berpikir kritis terdiri dari 5 butir soal yang masing-masing memuat sub-indikator berpikir kritis yang telah ditentukan dalam penelitian dan diskor berdasarkan rubrik yang telah dibuat sebelumnya, yang selanjutnya dilakukan penilaian menggunakan rumus yang mengubah skor mentah menjadi skor baku (nilai). Berikut tabel mengenai hasil kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari kelompok siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Adapun pembagian kelompok siswa tersebut berdasarkan nilai rata-rata semester sebelumnya:

Tabel 4.2 Nilai Berpikir Kritis Berdasarkan Kelompok Kemampuan Siswa

Kelompok Siswa	Kode Siswa	Nilai Berpikir Kritis	Rata-rata Nilai Berpikir Kritis
Tinggi	A	75	70,45
	E	65	
	H	55	
	J	75	
	L	95	
	M	75	
	O	55	
	V	65	
	W	75	
	AJ	70	
AO	70		

Kelompok Siswa	Kode Siswa	Nilai Berpikir Kritis	Rata-rata Nilai Berpikir Kritis
Sedang	C	50	61,63
	F	35	
	G	70	
	I	50	
	K	60	
	N	60	
	P	65	
	Q	65	
	S	55	
	U	70	
	Z	55	
	AB	50	
	AC	80	
	AE	65	
	AF	70	
	AG	65	
AH	85		
AI	60		
AK	60		
Rendah	B	50	62,27
	D	75	
	R	55	
	T	55	
	X	70	
	Y	50	
	AA	60	
	AD	70	
	AL	60	
	AM	70	
AN	70		

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelompok tinggi adalah sebesar 70,45. Untuk siswa kelompok sedang rata-rata kemampuan berpikir kritisnya sebesar 61,63 dan untuk siswa kelompok rendah rata-ratanya sebesar 62,27.

Nilai kemampuan berpikir kritis siswa tertinggi terdapat pada kelompok siswa dengan kemampuan tinggi. Sedangkan siswa dengan nilai

kemampuan berpikir kritis terendah terdapat pada kelompok siswa dengan kemampuan sedang. Dilihat dari nilai tiap siswa tidak semua siswa dari kelompok tinggi memiliki nilai kemampuan berpikir kritis yang tinggi begitu pula sebaliknya, terdapat beberapa siswa dari kelompok kemampuan yang rendah memiliki nilai kemampuan berpikir kritis yang sedang dan tinggi. nilai tertinggi yang dicapai siswa dalam mengerjakan soal berpikir kritis adalah 95 sedangkan nilai terendah adalah 35. Dan rata-rata kelas kemampuan berpikir kritis siswa adalah 64, 14.

Adapun berikut tabel mengenai hasil nilai rata-rata tiap sub indikator kemampuan berpikir kritis siswa.

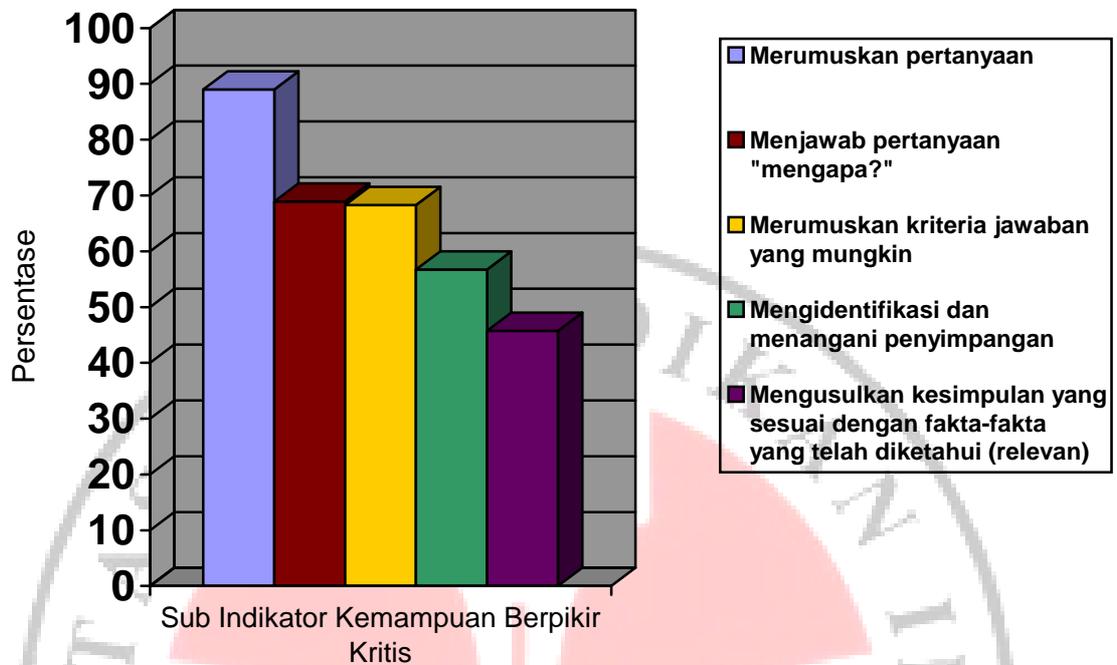
Tabel 4.3 Nilai Rata-rata Tiap Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No	Sub Indikator	Skor Rata-rata Kelas	Persentase
1	Merumuskan pertanyaan	3,56	89,02
2	Merumuskan kriteria jawaban yang mungkin	2,73	68,29
3	Mengidentifikasi dan menangani penyimpangan	2,26	56,70
4	Menjawab pertanyaan mengapa?	2,75	68,90
5	Mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui (relevan)	1,82	45,73

Mengenai nilai kemampuan berpikir kritis dan nilai rata-rata kelas sub indikator kemampuan berpikir kritis siswa, dapat dilihat pada lampiran E.1 dan E.2.

Dari lampiran E.2, diperoleh nilai rata-rata sub indikator berpikir kritis tertinggi terdapat pada sub indikator memfokuskan pertanyaan (merumuskan pertanyaan) dengan rata-rata 3,56 sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada sub indikator menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui/ relevan) dengan nilai rata-rata 1,82. Dan untuk ketiga sub indikator yang lain, memperoleh nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda yakni untuk indikator kemampuan menjawab pertanyaan “mengapa?” dengan nilai rata-rata 2,75, diikuti dengan indikator merumuskan kriteria jawaban yang mungkin dengan nilai rata-rata sebesar 2,73 dan indikator mengidentifikasi dan menangani penyimpangan dengan nilai rata-rata sebesar 2,26.

Hasil perhitungan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kemudian dikategorikan berdasarkan pada tabel 3.7. Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai rata-rata 64,14 yang termasuk kedalam kategori cukup. Berikut gambaran persentase nilai tiap-tiap sub indikator kemampuan berpikir kritis siswa.



Gambar 4.1 Persentase Sub Indikator Berpikir Kritis Siswa

Dilihat dari Gambar 4.1, persentase tertinggi terdapat pada sub indikator kemampuan memfokuskan pertanyaan (mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan) yakni sebesar 89,02%. Diikuti dengan tiga sub indikator yang terdiri dari: bertanya atau menjawab suatu penjelasan atau tantangan (menjawab pertanyaan mengapa) dengan persentase sebesar 68,90%, memfokuskan pertanyaan (menentukan kriteria jawaban yang mungkin) dengan persentase sebesar 68,29%, dan menganalisis argumen (mengidentifikasi dan menangani penyimpangan) dengan persentase sebesar 56,70%. Sedangkan sub indikator terendah terdapat pada sub indikator menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

(mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui/ relevan) dengan persentase sebesar 45,73%.

2. Penguasaan Konsep.

Soal penguasaan konsep diberikan dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kemampuan berpikir kritis siswa dengan penguasaan konsepnya. Soal penguasaan konsep ini diberikan pada saat *pre-test* dan *post-test*.

a. Penguasaan Konsep Awal.

Dari hasil *pre-test* penguasaan konsep, didapatkan nilai tertinggi yaitu 65 dan nilai terendah yaitu 25 dengan nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh adalah sebesar 47,80. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E.3.

b. Penguasaan Konsep Akhir

Dari hasil *post-test* penguasaan konsep didapatkan nilai tertinggi yaitu 85 dan nilai terendah yaitu 45. Dengan nilai rata-ratanya sebesar 65,24. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E.3.

c. Hasil Peningkatan Penguasaan Konsep

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep, dilakukan melalui perhitungan indeks gain. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, di dapatkan rata-rata nilai indeks gainnya sebesar 0,31. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.4 Indeks Gain Penguasaan Konsep

	Skor		Kategori
	Pre-test	Post-test	
Nilai rata-rata	47,80	65,24	Rendah

Lebih jelasnya lagi, data perhitungan indeks gain dapat dilihat pada Lampiran E.4. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan mengenai hasil belajar, maka dilakukan uji statistik, yakni dengan melakukan uji normalitas distribusi terlebih dahulu. Karena data yang diuji berdistribusi tidak normal maka pengujian selanjutnya menggunakan uji non parametrik yaitu uji Wilcoxon..

Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji Normalitas *Pre-test* dan *Post-test* Penguasaan Konsep

Parameter Statistik	Pre-test	Post-test	Indeks Gain	Kategori Gain
n	41	41	0,31	Rendah
Rata-rata	47,80	65,58		
SD	10,37	12,13		
X ² hitung	11,509	13,286		
X ² tabel	7,81	7,81		
Kesimpulan	Tidak normal	Tidak normal		

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan menunjukkan data berdistribusi tidak normal, sehingga pengujian statistik selanjutnya dilakukan dengan uji non-parametrik yaitu uji wilcoxon untuk data *pre-test* dan *post-test* (Sudjana, 2002: 446). Berikut tabel mengenai hasil analisis uji non-parametrik Wilcoxon.

Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji Wilcoxon

Parameter Statistik	Nilai
J	10
μ_i	430,5
σ_i	15,752
Z_{hitung}	-26,695
$Z_{0,05(41)}$	$-1,96 < Z_{hitung} < 1,96$
H_0	Ditolak
Kesimpulan	Berbeda signifikan

Dari hasil perhitungan non-parametrik uji wilcoxon didapat nilai Z hitungnya adalah $-26,69$ dengan kriteria H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan penguasaan konsep antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran E.5.

3. Korelasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Penguasaan Konsep Siswa.

Karena data berdistribusi tidak normal, maka untuk mengetahui adanya hubungan antara kemampuan berpikir kritis siswa dengan kemampuan kognitifnya dilakukan uji korelasi *Spearman* (Sudjana, 2002: 456). Berikut tabel hasil analisis uji korelasi *Spearman*.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji Korelasi Spearman

Parameter Statistik	Nilai
n	41
$\sum b_i^2$	8160
r^2	0,289
t_{hitung}	1,88
t_{tabel}	1,68
H_0	Ditolak
Kesimpulan	Terdapat hubungan yang signifikan

Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran E.6. Dari hasil perhitungan tersebut didapat nilai r sebesar 0,289 dan untuk menentukan apakah hubungan kedua variabel tersebut signifikan, maka dilakukan uji signifikansi dengan melihat nilai signifikasinya pada tabel signifikansi. Hasil dari uji signifikansi korelasinya, bahwa t_{tabel} lebih kecil daripada t_{hitung} , dengan kriteria H_0 ditolak, yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran yang dilakukan melalui teknik *Numbered Heads*.

4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi memuat aspek-aspek aktivitas siswa ketika proses pembelajaran berlangsung baik pada saat diskusi kelompok ataupun ketika diskusi kelas. Lembar observasi ini digunakan sebagai data penunjang, yang terdiri dari 10 aspek yang diamati pada diskusi kelompok dan 5 aspek yang diamati pada diskusi kelas.

Observasi dilakukan pada kegiatan pembelajaran yang terdiri dari 4 kegiatan. Untuk lebih jelasnya persentase data hasil observasi terhadap aktivitas siswa dapat dilihat dari Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.8 Aktivitas Siswa Dalam Proses Pembelajaran

Aspek Yang Diamati	Rata-rata(%)
Diskusi Kelompok:	
1. Mengisi lembar diskusi yang telah dibagikan	100 %
2. Antusias dalam mengikuti pembelajaran	88,41%
3. Memiliki rasa keingintahuan yang besar	65,24%
4. Aktif dalam bertanya	60,36%
5. Berani dalam menyampaikan gagasan/ ide	59,75%
6. Berani bertanya pada teman sekelompoknya	65,84%
7. Terlihat kesulitan dalam mengerjakan tugas	39%
8. Berusaha untuk dapat mengerjakan tugas	98,17%
9. Tepat waktu mengerjakan tugas yang diberikan	94,51%
10. Tingkah laku yang tidak relevan dalam kegiatan belajar mengajar	10,97%
Diskusi Kelas:	
1. Memfokuskan pada penjelasan kelompok lain ketika presentasi	96,34%
2. Berani mengeluarkan pendapat/ gagasan	60,36%
3. Berani untuk bertanya	50,60%
4. Termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	90,24%
5. Tingkah laku yang tidak relevan dengan kegiatan belajar mengajar	10,36%

Dari hasil observasi yang telah dilakukan dalam diskusi kelompok, sebagian besar siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran dengan rata-rata kelas sebesar 88,41%, banyak siswa yang memiliki rasa keingintahuan yang besar dengan aktif di dalam mengajukan pertanyaan

sehingga hampir sebagian besar siswa berusaha untuk dapat mengerjakan tugas, hal ini dilihat dari rata-rata persentasenya sebesar 98,17%. Namun ada beberapa siswa yang masih terlihat kesulitan dalam mengerjakan tugas dengan rata-rata persentase sebesar 39%, adapun beberapa siswa yang bersikap tidak relevan ketika pembelajaran berlangsung seperti berbicara dengan temannya diluar pokok bahasan diskusi, dengan rata-rata persentase sebesar 10,97%.

Dari diskusi kelas, sebagian besar siswa terlihat fokus ketika dilakukannya presentasi, dilihat dari rata-rata persentase yang didapat sebesar 96,34%. Siswa juga termotivasi untuk mengikuti diskusi kelas, dengan rata-rata persentase sebesar 90,24%. Motivasi ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang berani dalam mengeluarkan pendapat atau gagasannya, dengan persentase sebesar 60,36% dan berani untuk bertanya, dengan persentase sebesar 50,60%. Namun adapula beberapa siswa yang melakukan kegiatan yang tidak relevan dengan kegiatan diskusi kelas, yakni sebesar 10,36%.

5. Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan sebagai data penunjang (sekunder) dengan jumlah pertanyaan sebanyak 15 butir pertanyaan. Berikut Tabel 4.9 mengenai rekapitulasi hasil angket siswa.

Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Angket Siswa

Sub Aspek yang Ditanyakan	No. Soal	Pernyataan	Respon Siswa	%
Pendapat siswa tentang pelajaran biologi	1	Pendapat mengenai suka tidaknya pelajaran biologi	Ya	100
			Tidak	0
	2	Pendapat mengenai sulit tidaknya pelajaran biologi	Sangat sulit	2,43
			Sulit	56,09
			Tidak sulit	41,46
	3	Sering atau tidaknya membaca terlebih dahulu materi yang akan dipelajari	Ya	60,97
Tidak			39,02	
Pendapat siswa tentang pokok bahasan biologi	4	Pendapat mengenai materi biologi yang paling disukai	Anatomi dan fisiologi tubuh	34,14
			Hewan	4,87
			Tumbuhan	2,43
			Masalah kehidupan sehari-hari	36,58
			Lainnya	21,95
	5	Pendapat mengenai materi biologi yang paling tidak disukai	Anatomi dan fisiologi tubuh	7,31
			Hewan	48,78
			Tumbuhan	21,95
			Masalah kehidupan sehari-hari	0
			Lainnya	21,95
Mengungkap metode pembelajaran yang sering dilakukan guru	6	Metode pembelajaran yang paling sering dilakukan guru	Ceramah	63,41
			Diskusi	2,43
			Praktikum	14,63
			Penugasan	0
			Lainnya	19,51

Sub Aspek yang Ditanyakan	No. Soal	Pernyataan	Respon Siswa	%
Mengungkap kelebihan dan kekurangan metode pembelajaran <i>Numbered Heads</i>	7	Ada tidaknya pengaruh metode <i>Numbered Heads</i> terhadap pemahaman materi	Ya	100
			Tidak	0
	8	Ada tidaknya pengaruh metode <i>Numbered Heads</i> yang membuat sikap menjadi tertekan dan lebih pasif	Ya	0
			Tidak	100
	9	Ada tidaknya pengaruh metode <i>Numbered Heads</i> terhadap pembelajaran dalam mengemukakan ide/ pendapat	Ya	100
			Tidak	0
Mengungkap motivasi siswa melalui pembelajaran <i>Numbered Heads</i>	10	Ada tidaknya motivasi untuk belajar biologi melalui metode pembelajaran <i>Numbered Heads</i>	Ya	100
			Tidak	0
Mengungkap cara pembelajaran yang lebih disukai oleh siswa	11	Pendapat mengenai cara pembelajaran yang lebih disukai	Individu	4,87
			Kelompok	95,12
Mengungkap kesempatan siswa dalam bertukar ide melalui metode <i>Numbered Heads</i>	12	Kesempatan bertukar pikiran. Ide atau gagasan melalui metode <i>Numbered Heads</i>	Banyak	58,53
			Cukup	41,46
			Kurang	0
Pendapat siswa mengenai metode pembelajaran <i>Numbered Heads</i> yang telah dilakukan	13	Dapat atau tidaknya penerapan metode <i>Numbered Heads</i> pada konsep biologi yang lain	Ya	97,56
			Tidak	2,43
	14	Pendapat mengenai senang tidaknya metode pembelajaran <i>Numbered Heads</i> yang telah dilakukan	Ya	95,12
			Tidak	4,87

Sub Aspek yang Ditanyakan	No. Soal	Pernyataan	Respon Siswa	%
Pendapat siswa mengenai metode pembelajaran <i>Numbered Heads</i> yang telah dilakukan	15	Pendapat mengenai cocok atau tidaknya metode pembelajaran <i>Numbered Heads</i> diterapkan dalam mata pelajaran biologi	Cocok	95,12
			Tidak cocok	4,87

Berdasarkan hasil angket tersebut didapatkan sebanyak 95,12% siswa senang dengan metode pembelajaran *Numbered Heads* dengan alasan yang beragam, diantaranya: memudahkan belajar dan bertukar pikiran, membuat menjadi lebih siap dan aktif dalam mengikuti pembelajaran, suasana lebih menyenangkan, menjadi lebih akrab dengan teman, lebih termotivasi, dan lain-lain.

Adapun sebanyak 4,87% merasa tidak senang dengan model pembelajaran *Numbered Heads* dengan alasan lebih suka praktikum dan kondisi kelas yang kurang kondusif ketika berdiskusi.

B. Pembahasan

1. Kemampuan berpikir kritis

Dari pengolahan data yang telah dilakukan, terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis untuk tiap sub indikator. Persentase tertinggi terdapat dalam sub indikator kemampuan merumuskan pertanyaan yakni 89,02% yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Diikuti sub indikator menjawab pertanyaan "mengapa?" (68,90%), kemampuan

merumuskan kriteria jawaban yang mungkin (68,29%), kemampuan mengidentifikasi dan menangani penyimpangan (56,70%) yang termasuk kategori cukup. Dan kemampuan dalam mengusulkan kesimpulan sesuai dengan fakta yang relevan (45,73%) yang termasuk ke dalam kategori kurang. Adanya kategori pencapaian kemampuan berpikir kritis tersebut tidak terlepas dari faktor internal maupun eksternal yang mempengaruhi siswa dalam berpikir kritis. Salah satu faktor eksternal diantaranya metode dan kondisi pembelajaran yang tepat dilakukan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam metode pembelajaran *Numbered Heads* ini, siswa lebih banyak kesempatan untuk bertukar gagasan atau ide dengan temannya dan berusaha untuk menerima saran serta kritikan. Setiap siswa juga diberikan tanggung jawab dalam menentukan keberhasilan kelompoknya sehingga setiap siswa akan berusaha sebaik mungkin dan saling mendukung satu sama lainnya. Hal ini didukung pula dengan data angket yang menyatakan bahwa sebanyak 95,12 % siswa senang dengan metode pembelajaran *Numbered Heads* dengan alasan diantaranya memudahkan untuk bertukar pikiran dengan temannya dan menjadi lebih aktif didalam pembelajaran.

Melalui metode pembelajaran *Numbered Heads*, siswa harus mempertimbangkan jawaban-jawaban yang dikemukakan dan memilih jawaban yang paling tepat, disini siswa diajarkan untuk dapat menerima dan mengkritisi pendapat teman-temannya. Salah satu kelebihan

pembelajaran kooperatif ini adalah dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena adanya interaksi yang berkembang diantara siswa.

Dari data angket, sebagian besar siswa yakni sebanyak 95,12% menyukai metode pembelajaran *Numbered Heads* seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun sebanyak 4,87% tidak menyukai metode pembelajaran *Numbered Heads* dengan alasan dalam pembelajaran biologi lebih menyukai metode praktikum dan suasana kelas menjadi kurang kondusif ketika berlangsungnya diskusi.

Kemampuan mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis yang termasuk ke dalam indikator kemampuan memberikan penjelasan sederhana dengan sub indikator memfokuskan pertanyaan. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan (Lampiran E.2) kemampuan mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan merupakan kemampuan dengan nilai rata-rata tertinggi yakni sebesar 3,56 atau 89,02% dan termasuk ke dalam kategori baik. Kemampuan dalam merumuskan pertanyaan merupakan awal dari proses berikutnya, dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan dari suatu permasalahan akan merangsang seseorang untuk mencari lebih lanjut lagi informasi-informasi lengkap dari permasalahan tersebut yang akhirnya dapat digunakan untuk membuat suatu kesimpulan yang tepat.

Dalam pembelajaran *Numbered Heads* yang dilakukan siswa terbiasa untuk bertanya dan mengemukakan ide/gagasannya di dalam menentukan suatu permasalahan. Dalam metode ini siswa dilatih juga

untuk memiliki rasa keingintahuan yang besar sehingga termotivasi aktif untuk bertanya. Seperti ketika dalam pengerjaan Lembar Diskusi Siswa 4, ada beberapa siswa yang bertanya mengenai pengerasan pembuluh nadi dan kenapa bisa mengeras. Untuk sub indikator bertanya atau menjawab suatu penjelasan atau tantangan (menjawab pertanyaan mengapa), memfokuskan pertanyaan (menentukan kriteria jawaban yang mungkin), dan menganalisis argumen (mengidentifikasi dan menangani penyimpangan) memiliki rata-rata yang relatif sama dan termasuk ke dalam kategori cukup.

Kemampuan menentukan kriteria jawaban yang mungkin merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis yang termasuk ke dalam indikator kemampuan memberikan penjelasan sederhana dengan sub indikator memfokuskan pertanyaan. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, nilai rata-ratanya sebesar 2,73 atau 68,29%. Nilai rata-rata persentase ini muncul setelah kemampuan menjawab pertanyaan "mengapa?", hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Poespoprodjo, 1985 (dalam Khoirunnisa, 2006: 53) bahwa memprediksi jawaban dapat dilakukan setelah proses perenungan dengan pertanyaan-pertanyaan mengapa, apa, bagaimana dan lain-lain terhadap dirinya sendiri. Dalam metode pembelajaran *Numbered Heads*, siswa dilatih untuk berdiskusi dan menentukan jawaban yang dianggap paling tepat dalam mengidentifikasi pertanyaan atau suatu permasalahan.

Kemampuan menjawab pertanyaan "mengapa?" merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis yang termasuk ke dalam indikator kemampuan memberikan penjelasan sederhana dengan sub indikator bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan. Nilai rata-rata sub indikator bertanya atau menjawab suatu penjelasan/ tantangan (menjawab pertanyaan "mengapa?") adalah sebesar 2,75 atau 68,90%. Dari metode pembelajaran yang dilakukan, siswa diberi pertanyaan-pertanyaan mengapa yang selanjutnya mengarahkan siswa untuk berdiskusi. Dengan adanya diskusi ini, memiliki beberapa kelebihan antara lain merangsang keberanian dan kreativitas siswa dalam mengemukakan gagasan, membiasakan siswa bertukar pikiran dengan temannya, menghargai dan menerima pendapat orang lain dan mereka akan belajar bertanggung jawab terhadap hasil pemikiran bersama (Rustaman, N, *et al.*, 2003: 125)

Kemampuan mengidentifikasi dan menangani penyimpangan merupakan bagian dari sub indikator menganalisis argumen yang termasuk ke dalam indikator kemampuan memberikan penjelasan sederhana. Nilai rata-rata untuk sub indikator menganalisis argumen (mengidentifikasi dan menangani penyimpangan) sebesar 2,26 atau 56,70%. Termasuk ke dalam kategori cukup, karena kemungkinan siswa mempunyai pengetahuan yang cukup luas mengenai pengaruh rokok seperti dengan membaca atau menonton berita.

Kemampuan mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui/ esensial merupakan bagian dari sub indikator menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang termasuk ke dalam indikator kemampuan menyimpulkan. Nilai rata-ratanya hanya sebesar 1,82, dan termasuk ke dalam kategori kurang, hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor individual siswa seperti pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki siswa kurang mengenai penentuan golongan darah yang terdapat pada soal berpikir kritis atau kemungkinan siswa masih kesulitan dalam memahami istilah-istilah seperti aglutinogen dan aglutinin dan hal ini akan mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

Kogut pada tahun 1995 (dalam Octaviane, 2000: 16) menyebutkan salah satu hasil penelitian tentang berpikir kritis, yaitu bahwa kemampuan berpikir tidak dapat diberikan langsung oleh guru kepada siswa, akan tetapi guru dapat mengembangkan strategi mengajar yang tepat untuk memotivasi dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Oleh karena itu melalui metode pembelajaran *Numbered Heads* kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilatih dan dikembangkan.

Adanya pemberian nomor dalam metode ini, dapat membuat siswa menjadi lebih siap dan memiliki rasa tanggung jawab, karena untuk menjawab pertanyaan, guru secara acak menyebutkan nomor yang menjadi identitas siswa sehingga siapa pun dapat terpanggil untuk mengemukakan jawaban yang paling tepat hasil dari diskusi yang telah dilakukan dengan kelompoknya. Hal ini sesuai dengan salah satu prinsip dalam pembelajaran

kooperatif yakni adanya tanggung jawab individu. Secara individual siswa memiliki dua tanggung jawab, yakni mengerjakan dan memahami materi bagi keberhasilan dirinya sendiri dan juga bagi keberhasilan kelompoknya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Solihatin dan Raharjo, 2007: 8). Kerja sama yang terjadi selama pembelajaran dapat menunjang siswa untuk mengembangkan setiap pendapat atau jawaban yang dikemukakannya yang akhirnya dapat menghasilkan suatu pemikiran yang kritis.

2. Penguasaan konsep.

Rata-rata nilai indeks gain penguasaan konsep termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini dapat disebabkan adanya perbedaan kecerdasan dan kemampuan awal dari setiap siswa dalam pemahaman materi. Adapun keberhasilan dalam proses belajar mengajar dipengaruhi oleh faktor individual dan faktor sosial. Faktor individual tersebut diantaranya kematangan, kecerdasan dan motivasi. Sedangkan faktor sosial seperti lingkungan keluarga, teman dan lingkungan kelas yang kondusif.

Dari hasil perhitungan statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh metode pembelajaran *Numbered Heads* terhadap hasil belajar siswa. Suasana belajar yang berlangsung dalam interaksi yang saling terbuka ini, memberikan kesempatan kepada setiap anggota kelompok untuk mengemukakan pendapat dan mengembangkan wawasan yang dimilikinya.

Dengan adanya pembentukan kelompok-kelompok kecil secara heterogen dalam metode *Numbered Heads* ini, memungkinkan setiap anggota kelompok dapat memperoleh berbagai informasi, lebih dapat saling melengkapi dan memperkaya pengetahuan, dan meningkatkan rasa kebersamaan, hal ini sesuai dengan salah satu prinsip dasar *cooperative learning* menurut Stahl (Solihatin dan Raharjo, 2007: 7) yakni ketergantungan yang bersifat positif diantara anggota kelompoknya. Penelitian juga telah dilakukan oleh Webb (Solihatin dan Raharjo, 2007: 13), yang menemukan bahwa dalam pembelajaran *cooperative learning*, siswa akan mengembangkan sikap dan perilaku ke arah yang demokratisasi di dalam kelas, dan dengan adanya pembentukan kelompok-kelompok kecil akan mendorong siswa untuk lebih bergairah dan lebih termotivasi. Hal ini juga selaras dengan yang dikemukakan oleh Michaels (Solihatin dan Raharjo, 2007: 5): *Cooperative learning is more effective in increasing motive and performance student.*

Prinsip dasar lain yang dikemukakan oleh Stahl (Solihatin dan Raharjo, 2007: 7) yakni perlu adanya tanggung jawab individu dalam model *cooperative learning*, hal ini dapat terlihat dalam metode pembelajaran *Numbered Heads* dengan adanya pemberian nomor yang diberikan kepada siswa. Adanya penomoran tersebut memungkinkan setiap siswa untuk dapat selalu siap dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, yang nantinya akan mempengaruhi keberhasilan dari kelompoknya.

Strategi-strategi pembelajaran yang digunakan ketika pembelajaran sangat mempengaruhi hasil belajar, sehingga guru yang profesional harus pintar memilih dan melakukan strategi yang tepat dalam suatu pembelajaran. Begitupun sebaliknya metode pembelajaran yang kurang tepat akan mempengaruhi hasil belajar siswa yang tidak baik pula.

3. Korelasi kemampuan berpikir kritis dengan penguasaan konsep siswa

Untuk melihat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa, dilakukan uji korelasi *Spearman*. Dari hasil perhitungan, didapat nilai r sebesar 0,289 dengan kategori lemah. Hal ini dapat dilihat dari data yang menunjukkan nilai kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan kelompok siswa yang terdiri dari kelompok tinggi, sedang dan rendah. Data tersebut menunjukkan bahwa terdapat siswa dari kelompok kemampuan akademis tinggi namun kemampuan berpikir kritisnya kurang, begitupula sebaliknya terdapat beberapa siswa dari kelompok rendah yang memiliki nilai berpikir kritis yang tinggi. Sehingga siswa dengan kemampuan penguasaan konsep yang tinggi belum tentu kemampuan berpikir kritisnya pun tinggi. Dari hasil perhitungan uji signifikansi korelasi didapat nilai t (tabel) yang lebih besar dibandingkan nilai t (hitung), ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dengan penguasaan konsep. Hubungan dengan kategori lemah ini, dapat disebabkan karena adanya faktor-faktor

perbedaan yang dimiliki siswa, seperti latar belakang siswa, pengalaman, kondisi emosi ataupun tingkat kecerdasan.

Hal tersebut juga dikemukakan oleh Rustini (2005: 21) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa latar belakang kepribadian dan kebudayaan mempengaruhi usaha seseorang untuk berpikir kritis terhadap suatu masalah di dalam kehidupan. Setiap siswa memiliki perbedaan terhadap daya serap pelajarannya, dan juga perbedaan pengalaman belajar sebelumnya antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya.

Maka dari itu, guru harus berperan untuk menangani permasalahan dan menemukan solusi terbaiknya mengenai kemampuan berpikir kritis siswa yang sangat diperlukan sekarang ini dan hubungannya dengan kemampuan kognitif yang dimiliki siswa.

