

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini terdiri dari dua bagian yaitu hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Pada bagian awal terlebih dahulu akan dipaparkan mengenai hasil penelitian berupa keterampilan observasi yang dikembangkan dalam lembar kerja siswa yang dijaring dengan menggunakan daftar cek (*checklist*). Data dari daftar cek yang diperoleh dan hasil pengolahan datanya secara lengkap ditampilkan pada lampiran 3. Pada bagian selanjutnya akan dipaparkan tentang pembahasan hasil penelitian.

A. Hasil Penelitian

Data mengenai keterampilan observasi pada LKS dijaring dengan menggunakan daftar cek (*checklist*). LKS yang dianalisis sebanyak 54 LKS tipe eksperimen dari 32 kegiatan yang ada pada lima penerbit yang diteliti. Pengolahan data dilakukan untuk melihat keterampilan observasi apa saja yang dikembangkan dalam LKS dan bagaimana tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan.

Hasil pengolahan data kemunculan aspek-aspek keterampilan observasi yang dijaring dengan menggunakan daftar cek (*checklist*) dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Tabel 4.1 menunjukkan kemunculan keterampilan observasi dalam LKS tiap Kompetensi Dasar dan tabel 4.2 menunjukkan kemunculan keterampilan observasi dalam LKS pada tiap *cluster*.

Tabel 4.1

Kemunculan Keterampilan Observasi dalam Lembar Kerja Siswa tiap Kompetensi Dasar

No	Keterampilan Observasi	Kompetensi Dasar								Σ (54 LKS)	\bar{x}
		3.1 (8 LKS)	3.2 (0 LKS)	3.3 (10 LKS)	3.4 (14 LKS)	4.1 (8 LKS)	4.2 (9 LKS)	4.3 (2 LKS)	4.4 (3 LKS)		
1.	Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera	8	0	10	14	8	9	2	3	54	7
2.	Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana	8	0	10	13	6	8	2	3	50	6
3.	Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu	0	0	0	0	1	5	1	2	9	1
4.	Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi	0	0	7	7	1	1	0	0	16	2
5.	Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif	4	0	1	3	4	4	1	2	19	2
Σ		20	0	28	37	20	27	6	10	148	18

Tabel 4.2
Kemunculan keterampilan observasi dalam LKS pada tiap *cluster*

No	Keterampilan Observasi	LEMBAR KERJA SISWA					Σ
		Cluster I (11 LKS)	Cluster II (10 LKS)	Cluster III (17 LKS)	Cluster IV (5 LKS)	Cluster V (11 LKS)	
1.	Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan, secara langsung dengan menggunakan indera	11	10	17	5	11	54
2.	Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana	11	7	17	5	10	50
3.	Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu	0	1	5	2	1	9
4.	Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi	4	5	4	0	3	16
5.	Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif	3	2	11	2	1	19
	Σ	29	25	54	14	26	148

B. Pembahasan

Aspek keterampilan observasi yang diteliti pada penelitian ini adalah mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera, mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana, mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu, memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi, memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif (Russell & Harlen, 1990:19). Agar lebih sistematis, maka pembahasan hasil penelitian dilakukan berdasarkan kemunculan aspek-aspek yang diteliti pada setiap kompetensi dasar (KD), kemudian dilanjutkan pembahasan keterampilan observasi secara keseluruhan.

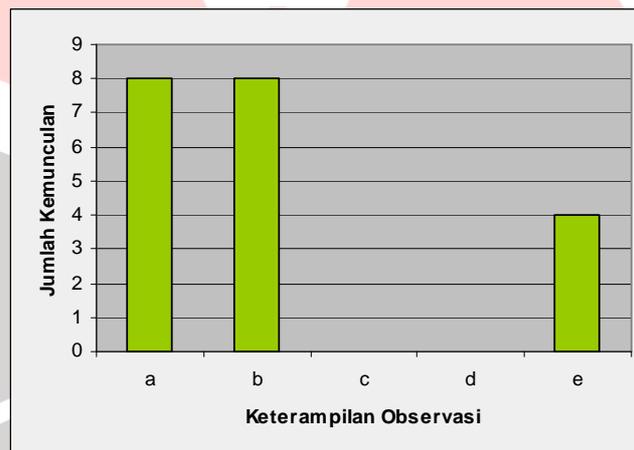
1. Keterampilan observasi dalam LKS pada KD 3.1 Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan.

● Sejak pertama, praktikum (kegiatan laboratorium) menjadi bagian integral dalam pendidikan IPA, khususnya biologi. Salah satu alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan IPA tentang pentingnya kegiatan praktikum adalah bahwa praktikum mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar dalam melaksanakan eksperimen. Untuk melakukan eksperimen, diperlukan keterampilan dasar. Salah satu keterampilan dasar tersebut adalah keterampilan observasi (Rustaman, 2005: 2).

Lembar kerja siswa (LKS) adalah salah satu media pengajaran yang berorientasi kepada keterampilan proses sehingga diharapkan dapat

mencapai hasil pembelajaran yang optimal (Semiawan dalam Wijaya, 1999). Kegiatan pada LKS selain dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep, juga melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Keterampilan observasi merupakan keterampilan dasar yang harus dikembangkan dalam LKS.

Berdasarkan hasil penelitian, keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 3.1 mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4.1 : Diagram keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 3.1

Keterangan:

- a: Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera
- b: Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
- c: Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu
- d: Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi
- e: Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif

Keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 3.1 sebanyak tiga keterampilan. Keterampilan yang paling banyak dikembangkan dalam LKS adalah keterampilan mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera dan keterampilan mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana. Kedua keterampilan tersebut masing-masing memiliki delapan kemunculan dari delapan LKS yang ada pada KD 3.1. Kemunculan kedua keterampilan tersebut disebabkan karena KD 3.1 menuntut siswa untuk mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui pengamatan secara langsung. Keterampilan menggunakan indera untuk mengamati serta keterampilan menemukan perbedaan sederhana dari objek yang diamati akan membantu siswa mendeskripsikan konsep keanekaragaman secara lebih nyata sebab siswa berinteraksi secara langsung dengan objek yang hendak dipelajarinya tanpa menggunakan perantara (Sanjaya, 2007: 165).

Keterampilan observasi yang sama sekali tidak dikembangkan dalam LKS pada KD 3.1 adalah keterampilan mengidentifikasi dan menggambarkan variabel sederhana yang berubah tiap waktu serta keterampilan memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi. Tidak dikembangkannya keterampilan mengidentifikasi dan menggambarkan variabel sederhana yang berubah tiap waktu dapat disebabkan karena kompetensi mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem tidak menuntut siswa

mengembangkan keterampilan tersebut untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Alasan yang sama juga dapat digunakan untuk memberikan penjelasan mengapa keterampilan menggunakan instrumen sederhana tidak dikembangkan sama sekali dalam LKS.

Keterampilan menggunakan instrumen pengukuran yang cocok untuk melakukan observasi dikembangkan dalam LKS sebanyak empat kemunculan dari delapan LKS yang ada. Keterampilan ini perlu dikembangkan sebab akan membantu mencapai kompetensi yang diharapkan dengan diperolehnya informasi yang lebih akurat mengenai objek-objek yang diamati.

Berdasarkan jumlah keterampilan observasi yang paling banyak dikembangkan dalam LKS, maka dapat diketahui bagaimana tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS tersebut. Menurut Russell & Harlen (1990:18-19), indikator keterampilan observasi yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan *progression in observing* dari yang paling sederhana yaitu keterampilan menggunakan alat indera sampai pada keterampilan yang paling kompleks yaitu keterampilan menggunakan instrumen pengukuran. Pada KD 3.1, keterampilan observasi didominasi oleh keterampilan yang masih sederhana yaitu keterampilan menggunakan alat indera dan keterampilan mengidentifikasi perbedaan yang muncul pada setiap LKS yang disajikan pada KD 3.1.

2. Keterampilan observasi dalam LKS pada KD 3.2. Mengomunikasikan keanekaragaman hayati Indonesia, dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam.

Kompetensi dasar (KD) yang sama sekali tidak mengembangkan kegiatan laboratorium adalah KD 3.2 mengomunikasikan keanekaragaman hayati Indonesia, dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam. Dengan tidak adanya kegiatan laboratorium, maka tidak ada pula keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS.

Tidak adanya kegiatan laboratorium pada KD 3.2 dapat disebabkan karena karakteristik dari kompetensi yang dimiliki oleh KD tersebut. Kompetensi yang menuntut siswa untuk dapat mengomunikasikan keanekaragaman hayati Indonesia, dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam dapat tercapai meski siswa tidak melakukan kegiatan observasi misalnya dengan melakukan studi literatur dan sebagainya.

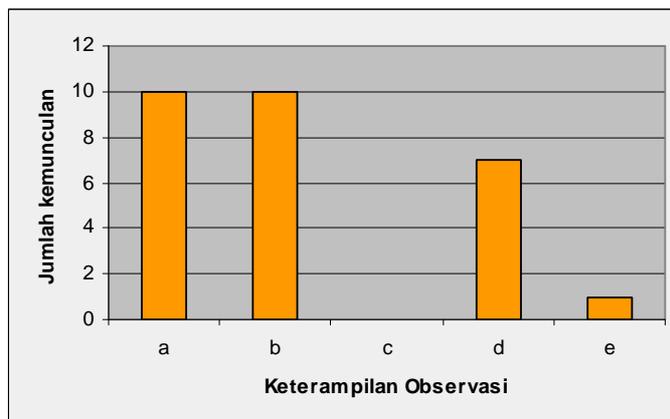
3. Keterampilan observasi dalam LKS pada KD 3.3. Mendeskripsikan ciri-ciri Divisio Dunia Tumbuhan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di Bumi.

LKS yang disajikan pada KD 3.3 adalah sebanyak 10 LKS. Keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS sebanyak empat keterampilan. Keterampilan mengamati dengan menggunakan indera dan keterampilan mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana muncul

pada setiap LKS yang disajikan pada KD ini dan memiliki jumlah sebanyak 10 kemunculan (gambar 4.2). Kemunculan keterampilan ini dapat disebabkan karena tuntutan kompetensi yang harus dicapai adalah siswa mampu mendeskripsikan ciri-ciri divisio dunia tumbuhan. Dengan dikembangkannya keterampilan ini dalam kegiatan laboratorium, diharapkan siswa mampu mencapai kompetensi yang diharapkan dan memiliki pengalaman belajar lebih.

Akan tetapi, selalu dibutuhkan alat bantu dalam kegiatan pengamatan berbagai macam tumbuhan agar diperoleh hasil yang lebih baik. Keterampilan menggunakan instrumen sederhana dalam melakukan pengamatan muncul sebanyak tujuh dari sepuluh LKS yang ada pada KD ini. Dengan dikembangkannya keterampilan ini, diharapkan siswa mampu mendapatkan hasil pengamatan yang lebih baik (Russell & Harlen, 1990: 19)

Keterampilan yang sama sekali tidak dikembangkan dalam LKS pada KD 3.3 adalah keterampilan mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu. Hal ini dapat disebabkan karena kompetensi yang diharapkan tidak menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan tersebut dalam pencapaian tujuannya. Gambaran kemunculan keterampilan observasi pada KD 3.3 secara keseluruhan dapat di lihat pada tabel di bawah ini.



Gambar 4.2: Diagram keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 3.3.

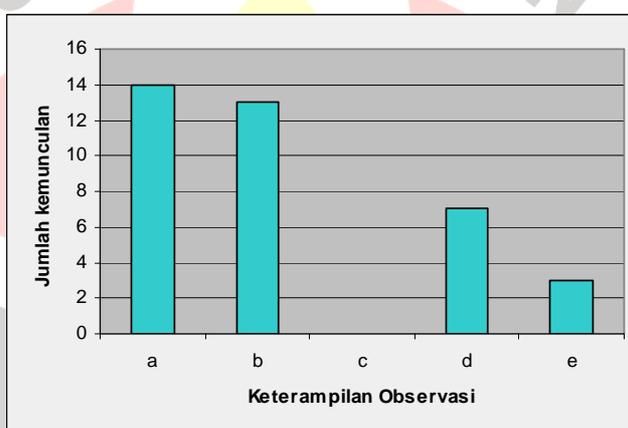
Keterangan:

- a: Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera
- b: Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
- c: Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu
- d: Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi
- e: Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif

Berdasarkan gambar 4.2 di atas, dapat diketahui bahwa keterampilan observasi yang paling banyak muncul dalam LKS adalah keterampilan mengamati dengan menggunakan indera. Artinya, tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS merupakan keterampilan observasi tingkat rendah (Russell & Harlen, 1990:19). Keterampilan observasi dengan tingkat yang lebih kompleks masih sangat kurang dikembangkan sebab hanya terdapat satu kemunculan dari 10 LKS yang disajikan.

4. Keterampilan observasi dalam LKS pada KD 3.4. Mendeskripsikan ciri-ciri Filum dalam dunia hewan dan peranannya bagi kehidupan.

Kegiatan observasi pada KD 3.4 ini akan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengamati berbagai jenis hewan secara langsung. Pengalaman langsung semacam itu tentu saja merupakan proses belajar yang sangat bermanfaat. Sebab, dengan mengalami secara langsung, kesalahan persepsi akan terhindari (Sanjaya, 2007: 164). Kemunculan keterampilan observasi pada KD 3.4 dapat di lihat pada gambar 4.3 di bawah ini.



Gambar 4.3: Diagram keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 3.4

Keterangan:

- a: Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera
- b: Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
- c: Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu
- d: Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi
- e: Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif

Keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 3.4 sebanyak empat keterampilan. Keterampilan mengamati secara langsung dengan menggunakan alat indera muncul dalam semua LKS (14 LKS) yang disajikan pada KD 3.4. Keterampilan ini akan memberikan

interaksi langsung yang nyata pada siswa melalui seluruh panca inderanya (Sumintono. B, 2008). Setelah siswa mengamati secara langsung, diharapkan siswa dapat menemukan perbedaan maupun persamaan dari objek yang diamatinya. Keterampilan menemukan perbedaan sederhana memiliki 13 kemunculan dalam 14 LKS yang disajikan.

Ada kalanya, indera manusia dengan segala keterbatasannya tidak mampu mengamati berbagai hal yang sangat detail. Oleh karena itu diperlukan alat bantu untuk melakukan observasi (Dahar dalam Supriyatno, 2005). Keterampilan menggunakan instrumen sederhana untuk melakukan observasi muncul sebanyak tujuh dalam 14 LKS yang ada. Sedangkan keterampilan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat muncul sebanyak tiga dalam 14 LKS yang disajikan. Keterampilan menggunakan alat bantu baik sederhana maupun yang lebih canggih dimaksudkan agar dapat memperluas hasil pengamatan yang bersifat fisis di luar jangkauan indera manusia (Rustaman, 2005:3). Dengan keterampilan-keterampilan observasi yang telah dimunculkan tersebut, maka diharapkan siswa akan mampu mendeskripsikan ciri-ciri filum dalam dunia hewan.

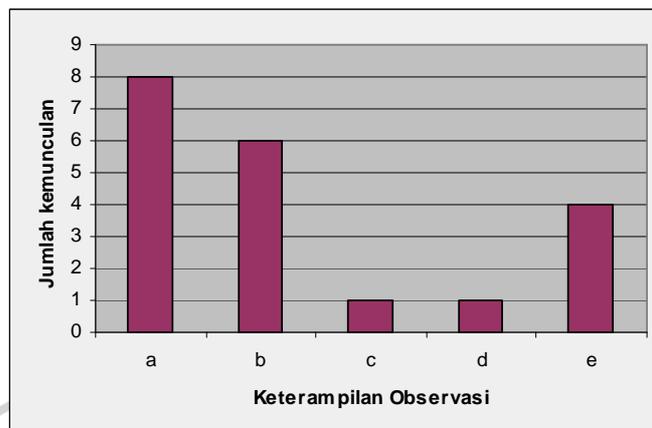
Keterampilan observasi dalam mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu pada KD 3.4 tidak dikembangkan sama sekali. Keterampilan ini akan melibatkan kemampuan menghubungkan-hubungkan perubahan kejadian atau objek yang diamati dalam selang waktu tertentu sehingga siswa akan dapat menemukan pola

hubungan dari objek yang diamati. Tidak dikembangkannya keterampilan ini dalam LKS dapat disebabkan karena tuntutan kompetensi yang diharapkan tidak terlalu menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan ini dalam mencapai tujuan kegiatan maupun tujuan kompetensi yang diharapkan.

Tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 3.4 masih berada dalam tingkat yang sederhana sebab keterampilan mengamati secara langsung dengan menggunakan indera memiliki jumlah kemunculan paling banyak yaitu 14 kemunculan dari 14 LKS yang disajikan. Sedangkan keterampilan observasi dengan tingkat yang lebih kompleks masih kurang dikembangkan. Hal ini dapat dilihat dari jumlah kemunculannya hanya sebanyak tiga kemunculan dari 14 LKS yang disajikan.

5. Keterampilan observasi dalam LKS pada Kompetensi Dasar 4.1 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

LKS yang disajikan pada KD 4.1 adalah sebanyak delapan LKS. Seluruh indikator keterampilan observasi dikembangkan dalam KD ini dengan jumlah kemunculan yang bervariasi. Gambaran keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.1 dapat dilihat pada gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.4: Diagram keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.1

Keterangan:

- a: Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera
- b: Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
- c: Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu
- d: Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi
- e: Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif

Keterampilan yang paling banyak dikembangkan dalam LKS pada KD 4.1 adalah keterampilan mengamati kejadian secara langsung dengan menggunakan indera yaitu sebanyak delapan kemunculan dari delapan LKS yang ada. Dengan kata lain keterampilan ini dikembangkan disetiap LKS. Disusul oleh keterampilan mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana sebanyak enam kemunculan dari delapan LKS yang ada. Banyaknya kemunculan keterampilan ini disebabkan karena tujuan kegiatan yang sebagian besar menuntut siswa untuk mengamati objek secara langsung. Keterampilan-keterampilan tersebut akan memberi kesempatan kepada siswa untuk berhubungan langsung dengan objek yang hendak dipelajarinya tanpa menggunakan perantara (Sanjaya, 2007:165).

Karena pengalaman langsung inilah, maka ada kecenderungan hasil pengamatan mengenai peran komponen ekosistem dalam aliran energi yang diperoleh siswa menjadi lebih nyata dan bermakna.

Agar kegiatan pengamatan peran komponen ekosistem mendapatkan hasil lebih baik, maka diperlukan alat bantu untuk dapat meningkatkan observasi. Keterampilan menggunakan instrumen pengukuran yang cocok muncul sebanyak empat dalam LKS. Dengan menggunakan keterampilan ini, selain siswa akan mendapatkan hasil pengamatan dengan ketepatan yang tinggi, siswa juga akan dilatih untuk mengembangkan keterampilan menggunakan alat ukur secara akurat dalam pengamatan.

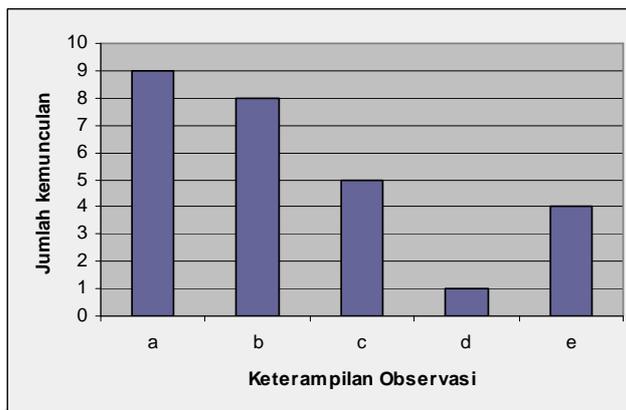
Keterampilan observasi yang paling sedikit dikembangkan dalam LKS pada KD 4.1 adalah keterampilan mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu serta keterampilan menggunakan instrumen sederhana dalam melakukan observasi. Kedua keterampilan tersebut masing-masing memiliki satu kemunculan dalam delapan LKS yang disajikan. Meski demikian, kemunculan keterampilan mengidentifikasi dan menggambarkan variabel sederhana yang berubah tiap waktu dalam LKS pada KD 4.1 sudah lebih baik jika dibandingkan dengan empat KD sebelumnya. Keterampilan ini muncul karena adanya kegiatan di mana siswa harus mengamati perubahan warna air yang diberi indikator *brom timol biru* selama beberapa menit. Bagaimanapun juga, pengembangan keterampilan observasi dalam media pembelajaran (LKS) tetap harus sesuai dengan

materi pelajaran. Sebab, setiap materi pelajaran memiliki kekhasan dan kompleksitas tersendiri (Sanjaya, 2007: 173-174) untuk mengembangkan suatu keterampilan proses.

Berdasarkan banyaknya jumlah kemunculan indikator keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS dapat dilihat bagaimana tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS tersebut. Dengan munculnya keterampilan mengamati dengan menggunakan alat indera dalam setiap LKS pada KD 4.1 menandakan bahwa keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD tersebut masih berada pada tingkat yang sederhana (Russell & Harlen, 1990:19).

6. Keterampilan observasi dalam LKS pada Kompetensi Dasar 4.2. Menjelaskan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah kerusakan/ pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan.

Sebanyak sembilan LKS dikembangkan pada KD 4.2. Seluruh indikator keterampilan observasi dikembangkan dalam LKS namun memiliki jumlah kemunculan yang berbeda-beda. Kemunculan keterampilan observasi dalam LKS pada KD 4.2 secara lengkap disajikan pada gambar 4.5 di bawah ini.



Gambar 4.5: Diagram keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.2

Keterangan:

- a: Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera
- b: Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
- c: Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu
- d: Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi
- e: Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif

Keterampilan observasi yang paling banyak dikembangkan dalam LKS pada KD 4.2 masih didominasi oleh keterampilan mengamati secara langsung dengan menggunakan indera. Seluruh LKS yang ada, mengembangkan keterampilan menggunakan alat-alat indera untuk memperoleh fakta dari objek atau fenomena yang diamati (Rustaman, *et al.*, 2005: 83). Dikembangkannya keterampilan ini pada setiap LKS yang dianalisis berkaitan dengan tujuan kegiatan yang sebagian besar menuntut siswa untuk mengamati berbagai aktivitas manusia yang berhubungan dengan lingkungan.

Sedangkan keterampilan yang paling sedikit dikembangkan dalam LKS pada KD 4.2 adalah keterampilan memilih dan menggunakan

instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi. Kegiatan yang disajikan dalam LKS pada KD 4.2 sebagian besar berupa kegiatan eksperimen tentang pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah. Kegiatan yang mengharuskan siswa untuk menggunakan alat bantu sederhana seperti lup dan mikroskop sangatlah kurang, sehingga kemunculan keterampilan ini juga tidak terlalu banyak. Selain itu, penggunaan alat bantu sederhana dalam kegiatan praktikum pencemaran dirasa tidak terlalu membantu dalam mencapai tujuan kegiatan sehingga keterampilan ini tidak terlalu dikembangkan.

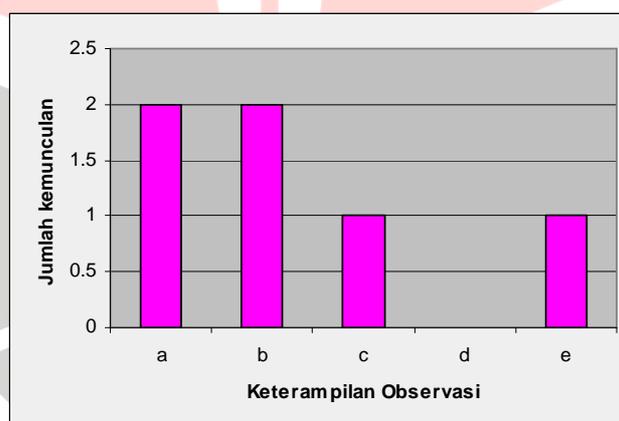
Sebaliknya, keterampilan mengidentifikasi variabel sederhana yang berubah tiap waktu cukup banyak dikembangkan dalam LKS (lima kemunculan). Hal ini disebabkan karena kegiatan praktikum/ eksperimen pencemaran menuntut siswa untuk mampu mengamati perubahan kondisi objek akibat dampak dari pencemaran. Keterampilan ini akan melatih siswa untuk dapat menemukan pola hubungan dari objek-objek yang diamati (Rustaman & Rustaman, 1997: 12). Pada saat siswa sudah mampu menjelaskan hubungan antara konsep-konsep, maka pada saat itu siswa telah melakukan proses belajar bermakna (Dahar, 1996: 112).

Berdasarkan jumlah keterampilan yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.2, maka diketahui bahwa tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS masih dalam tingkat sederhana. Hal ini dapat dilihat dari jumlah kemunculan keterampilan mengamati dengan

menggunakan indera lebih banyak dibandingkan dengan keterampilan observasi yang lain.

7. Keterampilan observasi dalam LKS pada KD 4.3 Menganalisis jenis-jenis limbah dan daur ulang limbah.

Keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.3 sebanyak empat keterampilan. Masing-masing keterampilan memiliki jumlah kemunculan yang berbeda. Secara umum, keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.3 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.6: Diagram keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.3

Keterangan:

- a: Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera
- b: Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
- c: Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu
- d: Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi
- e: Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif

Kegiatan yang disajikan pada KD 4.3 adalah mengamati dan mengelompokkan jenis-jenis limbah yang ada di lingkungan sekitar. LKS yang menyajikan kegiatan tersebut sebanyak dua LKS. Keterampilan observasi yang paling banyak dikembangkan adalah keterampilan mengamati secara langsung dengan menggunakan indera dan keterampilan menemukan perbedaan-perbedaan sederhana dari objek yang diamati. Munculnya keterampilan ini disebabkan karena tujuan kegiatan menuntut siswa untuk dapat mengamati dan membedakan jenis-jenis limbah yang ada di lingkungan sekitar.

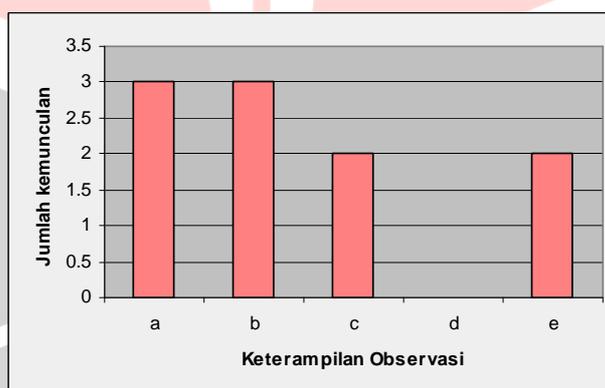
Keterampilan observasi yang tidak dikembangkan dalam LKS pada KD 4.3 adalah keterampilan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi. Keterampilan ini akan membantu siswa mendapatkan hasil pengamatan yang lebih baik (Russell & Harlen, 1990: 19). Hal ini dapat disebabkan karena jenis-jenis limbah yang ada di lingkungan sebagian besar berukuran makroskopis, sehingga untuk menganalisis jenis-jenis limbah tidak harus menggunakan alat bantu sederhana seperti lup ataupun mikroskop.

Tingkat keterampilan yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.3 masih merupakan keterampilan observasi sederhana. Hal ini disebabkan karena keterampilan mengamati secara langsung dengan menggunakan indera memiliki jumlah kemunculan lebih banyak. Meski demikian, keterampilan observasi dengan tingkat yang lebih kompleks memiliki

kemunculan lebih baik, sebab memiliki satu kemunculan dari dua kegiatan yang disajikan.

8. Keterampilan observasi dalam LKS pada Kompetensi Dasar 4.4. Membuat produk daur ulang limbah.

Kegiatan yang dapat dilakukan untuk dapat mencapai kompetensi dasar 4.4 adalah membuat produk daur ulang limbah di sekolah. LKS yang disajikan pada KD 4.4 adalah sebanyak tiga LKS. LKS tersebut mengembangkan empat jenis keterampilan observasi. Gambar 4.8 di bawah ini merupakan gambaran kemunculan keterampilan observasi dalam LKS pada KD 4.4.



Gambar 4.7: Diagram keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.4

Keterangan:

- a Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan
: secara langsung dengan menggunakan indera
- b Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
:
- c Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang
: berubah tiap waktu
- d Memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan
: observasi
- e Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk
: melakukan observasi kuantitatif

Keterampilan yang paling banyak dikembangkan dalam LKS adalah keterampilan mengamati dengan menggunakan alat indera dan keterampilan mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana dari objek yang diamati. Kebanyakan kegiatan yang disajikan dalam LKS pada KD 4.4 berupa kegiatan membuat produk daur ulang kompos. Langkah-langkah kerja yang disajikan, menuntut siswa untuk mengamati objek (sampah menjadi kompos), membedakan mana sampah-sampah yang belum berubah dan mana yang sudah menjadi kompos.

Selain itu, ada penggunaan alat ukur seperti termometer untuk melihat perubahan suhu yang terjadi pada sampah selama proses pembuatan kompos, serta kegiatan mengidentifikasi perubahan sampah menjadi kompos dalam selang waktu tertentu. Karena itu, keterampilan mengidentifikasi variabel sederhana yang berubah tiap waktu dan keterampilan menggunakan alat ukur muncul sebanyak dua dalam 3 LKS yang ada untuk mendukung pencapaian tujuan kegiatan.

Keterampilan yang tidak dikembangkan dalam LKS pada KD 4.4 adalah keterampilan memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk melakukan observasi. Hal ini disebabkan karena tujuan kegiatan yang ingin dicapai tidak menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan tersebut, sehingga keterampilan ini tidak dikembangkan dalam LKS.

Tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada KD 4.4 masih didominasi oleh keterampilan observasi sederhana.

Hal ini disebabkan keterampilan mengamati dengan menggunakan indera memiliki kemunculan observasi lebih banyak dibandingkan keterampilan observasi yang lain.

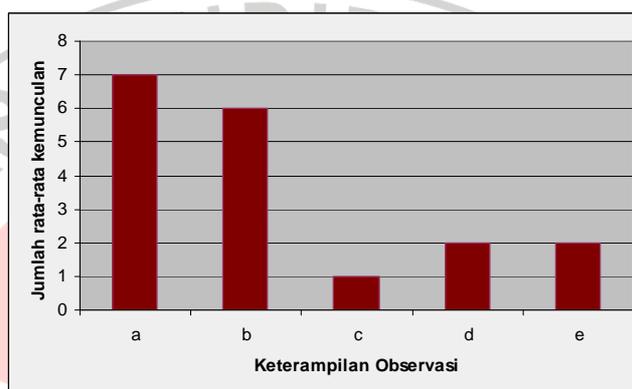
9. Keterampilan observasi yang dikembangkan pada seluruh LKS

Kemampuan melakukan observasi sangat mendasar untuk melakukan eksplorasi terhadap lingkungan dan untuk menguji gagasan dengan melibatkan penggunaan semua indera. Observasi amat erat kaitannya dengan kemelitan (= *curious*) pengamatnya. Pengamat yang kurang memiliki rasa ingin tahu cenderung kurang termotivasi untuk melakukan observasi seksama (Rustaman & Rustaman, 1997: 11). Namun keterampilan ini dapat terus dilatih dengan ditingkatkannya intensitas kegiatan laboratorium, karena kegiatan tersebut menurut Rustaman (2005: 2), selain untuk menunjang pemahaman materi pelajaran, juga untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari sains dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dasar bereksperimen. Satu di antara keterampilan eksperimen adalah keterampilan observasi.

Agar kegiatan laboratorium berjalan dengan baik, maka dibuatlah perencanaan kegiatan laboratorium. Salah satu langkah dalam penyusunan perencanaan kegiatan laboratorium adalah menyusun lembar kerja siswa (LKS). Menurut Germann (dalam Rustaman dan Wulan, 2007: 9.28) LKS hendaknya ditujukan untuk mengembangkan keterampilan proses sains

pada siswa. Keterampilan observasi merupakan keterampilan proses paling mendasar yang harus dikembangkan dalam LKS.

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 4.1, keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.8 di bawah ini.



Gambar 4.8: Diagram rata-rata kemunculan keterampilan observasi yang dikembangkan pada seluruh LKS

Keterangan:

- a: Mengamati Kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan, secara langsung dengan menggunakan indera
- b: Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
- c: Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu
- d: Memilih dan menggunakan instrument sederhana untuk meningkatkan observasi
- e: Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif

Secara umum, seluruh indikator keterampilan observasi dikembangkan dalam LKS, hanya saja jumlah kemunculan setiap indikator berbeda-beda. Mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan, secara langsung dengan menggunakan indera sebagai keterampilan pertama yang dilakukan dalam observasi dikembangkan hampir di seluruh LKS yang diteliti, dengan rata-rata tujuh kemunculan.

Kemunculan keterampilan mengamati dengan menggunakan indera pada semua LKS yang diteliti disebabkan karena tidak ada satu kegiatanpun yang tidak diawali dengan mengamati menggunakan alat indera (Dahar dalam Supriyatno, 2005). Dengan adanya keterampilan ini diharapkan dapat membantu siswa melatih inderanya. Karena untuk mengembangkan keterampilan ini, siswa harus menggunakan sebanyak mungkin indera untuk mendapatkan dan mengumpulkan sebanyak mungkin informasi yang relevan dari objek yang diamati. Alat indera juga harus dilatih untuk menyeleksi fakta-fakta yang ada demi tercapainya tujuan suatu pengamatan.

Keterampilan observasi yang paling sedikit muncul dalam LKS adalah keterampilan mengidentifikasi dan menggambarkan variabel sederhana yang berubah tiap waktu. Keterampilan ini memiliki rata-rata satu kemunculan. Hal ini disebabkan kurangnya pengembangan aktivitas yang menuntut siswa untuk melakukan keterampilan ini dalam LKS. Selain itu, desain kegiatan yang memunculkan keterampilan mengidentifikasi dan menggambarkan variabel yang berubah tiap waktu sangat kurang. Faktor lain yang menyebabkan kurangnya pengembangan keterampilan ini adalah karakteristik dari konsep yang akan diajarkan. Tidak semua konsep maupun materi sesuai jika menggunakan ataupun mengembangkan keterampilan ini untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Meski demikian, keterampilan mengidentifikasi variabel sederhana yang berubah tiap waktu tetap perlu dikembangkan karena akan

membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan menemukan pola hubungan dari objek atau peristiwa-peristiwa yang diamati. Untuk itu mereka harus berkesempatan mengamati sendiri, memiliki keberanian untuk mencari pola, waktu untuk berfikir kreatif dan kondisi yang menghargai cara berfikir kreatif (Rustaman & Rustaman, 1997).

Keterampilan mengidentifikasi perbedaan ataupun mengidentifikasi persamaan dari objek yang diamati merupakan salah satu kemampuan yang penting dalam penyelidikan. Keterampilan ini memiliki rata-rata kemunculan sebanyak enam. Dalam mencari perbedaan dan persamaan dari suatu objek atau peristiwa akan melibatkan keterampilan membandingkan sesuatu. Hal ini akan turut memberikan kesempatan siswa sebagai pengamat untuk mengembangkan keterampilan observasi (Cavendish, *et al.*, 1990: 23).

Alat indera manusia merupakan modalitas pengamatan (Sagala, 2007: 124). Hal ini berarti bahwa yang menjadi alat pertama kali dalam pengamatan adalah alat indera. Dengan demikian untuk mengembangkan keterampilan alat indera, siswa harus menggunakan sebanyak mungkin inderanya. Namun, ada kalanya alat indera manusia dengan segala keterbatasannya tidak dapat mengamati atau mengobservasi lebih lanjut. Pada saat itu, diperlukan suatu alat bantu yang lebih peka terhadap perubahan yang sesuai dengan pengamatan yang akan dilakukan (Dahar dalam Supriyatno: 2005).

Keterampilan memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi memiliki rata-rata kemunculan sebanyak dua pada LKS. Hal ini ditandai dengan adanya alat bantu pengamatan seperti lup/kaca pembesar, ataupun mikroskop yang digunakan dalam kegiatan pengamatan. Keterampilan ini akan membantu siswa mengamati objek dengan lebih jelas sehingga hasil pengamatan yang diperoleh lebih baik. Namun, siswa tetap perlu dilatih kemampuan observasinya dengan meningkatkan keterampilan memilih dan menggunakan seperangkat instrumen pengukuran yang cocok untuk melakukan pengamatan dengan lebih cermat. Kemunculan keterampilan ini memiliki rata-rata kemunculan hampir sama dengan keterampilan menggunakan instrumen sederhana yaitu dua kemunculan. Seluruh LKS yang digunakan dalam penelitian ini masih kurang dalam hal mengembangkan keterampilan menggunakan alat ukur untuk melakukan observasi. Padahal, keterampilan ini sangat penting karena siswa perlu dilatih mengukur secara akurat agar dapat memperluas informasi mengenai sifat-sifat fisis di luar jangkauan indera manusia (Rustaman, 2005: 3).

Secara umum keterampilan observasi dalam LKS masih kurang dikembangkan secara optimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan observasi dengan tingkat keterampilan kompleks kurang dikembangkan dalam LKS. Standar Kompetensi Kelulusan (SKL) yang dituntut adalah menggunakan berbagai peralatan untuk melakukan pengamatan dan pengukuran yang tepat dan

teliti (BSNP, 2006). Jika dilihat dari tuntutan SKL yang diungkapkan di atas, seharusnya pengembangan keterampilan observasi khususnya keterampilan memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat dapat dikembangkan lebih baik lagi sebab keterampilan observasi merupakan keterampilan dasar bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan proses lainnya pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Perkembangan keterampilan observasi dapat dilihat dari peningkatan aktivitas keterampilan yang dilakukan oleh siswa. Indikator keterampilan observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengamati kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera, mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana, mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu, memilih dan menggunakan instrumen sederhana untuk meningkatkan observasi, memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif menurut Russell & Harlen (1990:19) menandakan adanya perkembangan keterampilan observasi (*progression in observing*) dari keterampilan yang paling sederhana menuju keterampilan yang paling kompleks.

Hasil analisis data dan gambar 4.8 memperlihatkan bagaimana tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan dalam lembar kerja siswa. Gambar 4.8 menunjukkan bahwa keterampilan observasi yang dikembangkan masih didominasi keterampilan observasi dengan tingkat yang masih sederhana yaitu pada keterampilan mengamati kejadian atau

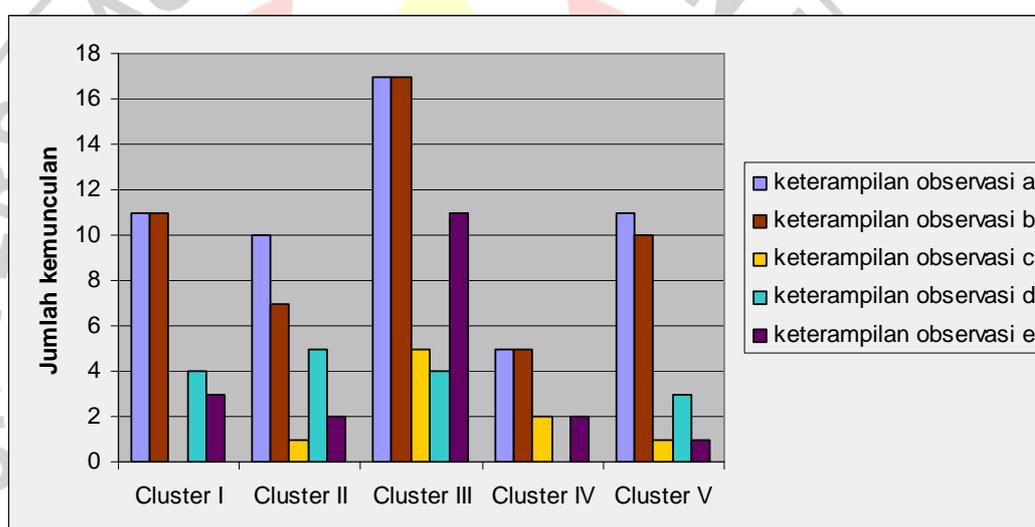
peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan secara langsung dengan menggunakan indera. Keterampilan ini memiliki rata-rata sebanyak tujuh kemunculan dalam LKS. Faktor yang menyebabkan terjadinya hal ini adalah dikarenakan mengamati dengan menggunakan alat indera merupakan keterampilan awal dalam suatu kegiatan pengamatan dan tidak ada satu kegiatan pengamatanpun yang tidak diawali oleh kegiatan mengamati dengan menggunakan alat indera.

Sementara itu, perkembangan keterampilan observasi yang paling kompleks ditandai dengan siswa mampu memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi. Akan tetapi pengembangan keterampilan ini sangat kurang, ditandai dengan rata-rata kemunculan sebanyak dua. Keterampilan ini dianggap lebih kompleks karena selain melibatkan alat indera, juga melibatkan keterampilan menggunakan alat ukur dalam melakukan observasi, sehingga informasi yang diperoleh lebih akurat dan bersifat lebih objektif.

Kurangnya pengembangan keterampilan observasi dengan tingkatan yang lebih kompleks disebabkan oleh minimnya pengembangan keterampilan yang menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan tersebut. Selain itu, desain kegiatan pada LKS yang membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan menggunakan alat ukur untuk observasi juga masih kurang.

10. Keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada tiap *cluster*

Penelitian ini menggunakan sampel LKS yang berasal dari sekolah menengah atas pada *cluster* yang berbeda-beda. Hasil analisis data pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa LKS pada masing-masing *cluster* mengembangkan keterampilan observasi yang berbeda-beda sesuai dengan tujuan kegiatan yang dirumuskan. Kemunculan keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada masing-masing *cluster* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.9: Diagram kemunculan keterampilan observasi dalam LKS pada tiap *cluster*

Keterangan:

- a: Mengamati Kejadian atau peristiwa yang biasa terjadi dalam lingkungan, secara langsung dengan menggunakan indera
- b: Mengidentifikasi perbedaan-perbedaan sederhana
- c: Mengidentifikasi dan menggambarkan variabel-variabel sederhana yang berubah tiap waktu
- d: Memilih dan menggunakan instrument sederhana untuk meningkatkan observasi
- e: Memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi kuantitatif

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa sebagian besar seluruh LKS pada tiap *cluster* mengembangkan keterampilan observasi, meskipun proporsi

kemunculan setiap indikator keterampilan berbeda-beda. Secara umum, seluruh indikator keterampilan observasi paling banyak dikembangkan dalam LKS pada *cluster* III. Hal ini dapat disebabkan karena LKS *cluster* III lebih banyak menyajikan kegiatan laboratorium yang menuntut siswa agar dapat mengembangkan keterampilan observasi. Selain akan mendapatkan hasil belajar yang lebih baik, keterampilan ini juga akan memberikan pengalaman langsung yang lebih nyata karena siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajarinya tanpa menggunakan perantara (Sanjaya. W, 2007:165). Pengalaman langsung yang siswa alami dalam melakukan observasi akan menyebabkan mereka memperoleh pengalaman belajar yang nyata. Pengalaman belajar langsung seperti ini tentu akan memberikan hasil yang paling baik (Dahar, 1996:103).

Selain memiliki jumlah keterampilan observasi lebih banyak, tingkat keterampilan observasi yang dikembangkan dalam LKS pada *cluster* III juga menunjukkan tingkat keterampilan observasi yang lebih kompleks. Keterampilan memilih dan menggunakan instrumen pengukuran yang tepat untuk melakukan observasi memiliki kemunculan lebih banyak dibandingkan keterampilan yang sama pada *cluster* lainnya. Hal ini dapat disebabkan karena kegiatan yang ada dalam LKS pada *cluster* III banyak menuntut siswa untuk menggunakan alat ukur dalam kegiatan praktikum/eksperimen.

Kurangnya pengembangan keterampilan observasi pada *cluster* lainnya dapat disebabkan orientasi pengembangan keterampilan dalam LKS tersebut bukan kepada keterampilan observasi melainkan keterampilan proses yang lain, misalnya keterampilan interpretasi, komunikasi, klasifikasi serta keterampilan proses yang lain. Sebab pengembangan keterampilan proses dalam LKS tidak hanya berpusat pada satu jenis keterampilan proses saja untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran. Seperti yang dikemukakan Semiawan (dalam Wijaya, 1999), bahwa LKS merupakan salah satu media pengajaran yang berorientasi kepada keterampilan proses bukan kepada satu keterampilan proses sehingga diharapkan dapat mencapai hasil pembelajaran yang optimal.

