

## **BAB V**

### **SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

#### **A. Simpulan**

Analisis kemunculan hakikat sains siswa yang dilakukan pada pembelajaran praktikum sistem ekskresi menunjukkan bahwa semua aspek hakikat sains muncul. Aspek tersebut antara lain sains bersifat empiris, teori dan hukum dalam sains, kreativitas dan imajinasi dalam sains, teori laden, dan sains bersifat tentatif. Dengan kata lain bahwa pembelajaran praktikum sistem ekskresi telah merefleksikan hakikat sains siswa. Pada kedua jenis praktikum sistem ekskresi sudah mempresentasikan hasil yang hampir sama. Persentase kemunculan praktikum uji kandungan urine adalah sebesar 53,40% dan persentase kemunculan praktikum peranan pengeluaran keringat terhadap penurunan suhu tubuh adalah sebesar 46,60%.

Pada praktikum uji kandungan urine dan praktikum peranan pengeluaran keringat, dari 38 sampel jumlah kemunculan aspek sains bersifat empiris pada masing-masing praktikum adalah 36 dan 34, aspek teori dan hukum dalam sains masing-masing 24 dan 17, aspek kreativitas dan imajinasi dalam sains masing-masing 30 dan 20, aspek teori laden masing-masing 18 dan 24, aspek sains bersifat empiris masing-masing 2 dan 1. Hasil ini menunjukkan secara umum kegiatan praktikum sistem ekskresi lebih banyak memunculkan aspek bersifat empiris, dan kurang memunculkan aspek sains bersifat tentatif.

Demikian pula dengan nilai LKS kedua praktikum yang menunjukkan persentase kategori rendah 57,89%, kategori sedang 3,84% dan kategori tinggi 0%. Hal ini menunjukkan bahwa kemunculan hakikat sains yang dianalisis melalui soal LKS dikategorikan rendah. Nilai rata-rata LKS praktikum uji kandungan urine adalah 60 dan praktikum peranan pengeluaran keringat adalah 54. Sekalipun perbedaan nilai rata-rata LKS pada kedua praktikum ini tidak menunjukkan rentang yang jauh, akan tetapi bentuk praktikum yang dilakukan berpengaruh terhadap kemunculan hakikat sains siswa.

Hasil ini didukung dengan rata-rata skor hasil kuesioner hakikat sains siswa yaitu 8,6. Hasil tersebut menunjukkan hasil yang rendah jika dibandingkan

dengan skor tertinggi yaitu 20. Dari hasil analisis kuesioner siswa diperoleh persentase kategori rendah 89,48%, kategori sedang 10,52%, dan kategori tinggi 0%. Dari hasil kuesioner ini diketahui bahwa pemahaman hakikat sains siswa dikategorikan rendah.

Kemunculan hakikat sains siswa pada pembelajaran berbasis praktikum pada konsep sistem ekskresi tergolong rendah. Hal ini dapat disebabkan karena bentuk praktikum yang digunakan. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya praktikum uji kandungan urine merupakan praktikum yang berbentuk latihan untuk melatih kemampuan dasar siswa dalam bereksperimen, sementara praktikum peranan pengeluaran keringat berbentuk praktikum verifikasi yaitu untuk meningkatkan pemahaman materi pelajaran. Kedua bentuk praktikum ini kurang memunculkan hakikat sains siswa.

## **B. Implikasi dan Rekomendasi**

Adanya penelitian analisis kemunculan hakikat sains pada pembelajaran praktikum konsep sistem ekskresi diharapkan dapat menjadi refleksi bagi guru terkait kegiatan pembelajaran praktikum yang memunculkan hakikat sains siswa, menjadi acuan dalam merancang pembelajaran praktikum yang lebih inovatif.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penulis ingin menyampaikan beberapa rekomendasi. Bagi peneliti lain, penulis merekomendasikan hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan selanjutnya untuk melakukan penelitian tentang hakikat sains dalam kegiatan pembelajaran baik praktikum di laboratorium maupun metode pembelajaran lain. Penulis juga merekomendasikan dalam menentukan kegiatan praktikum sebaiknya penelitian selanjutnya mencari atau memodifikasi kegiatan praktikum yang dapat mendorong kemunculan hakikat sains siswa seperti praktikum penyelidikan. Selain itu, dapat juga dilakukan perbaikan dan inovasi mengenai indikator-indikator kemunculan hakikat sains dalam lembar observasi yang benar-benar mewakili kemunculan hakikat sains siswa. Pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam kuesioner pun dapat dikembangkan dan dimodifikasi. Penelitian seperti ini juga dapat dilakukan

pada materi atau konsep yang lain dalam pelajaran Biologi dengan aspek hakikat sains yang berbeda, baik dikurangi atau ditambah.

Selain rekomendasi bagi peneliti, ada pula rekomendasi bagi guru, khususnya guru mata pelajaran Biologi SMA sebaiknya pemahaman mengenai hakikat sains lebih intensif diajarkan dalam pembelajaran sains melalui praktikum-praktikum atau percobaan dan metode pembelajaran lain. Khususnya pada aspek-aspek hakikat sains seperti berikut.

1. Pemahaman sains bersifat empiris yang menyatakan bahwa sains untuk memperolehnya didasarkan pada observasi (pengamatan), inferensi, dan bukti yang ada.
2. Pemahaman teori dan hukum ilmiah dikarenakan aspek ini merupakan aspek hakikat sains paling penting, namun sebaiknya terlebih dahulu ada penjelasan perbedaan antara teori dan hukum disertai contoh masing-masing teori dan hukum dalam sains.
3. Pemahaman kreativitas dan imajinasi dalam sains termasuk merangsang siswa untuk mengembangkan kreativitas dan imajinasinya dengan tidak selalu menyajikan kegiatan praktikum dalam bentuk resep yang harus diikuti siswa, namun bisa dengan cara menugaskan siswa merancang percobaannya sendiri untuk menemukan sebuah pengetahuan
4. Pemahaman teori laden yang menyatakan ilmuwan memiliki subjektivitas yang memengaruhi penyelidikan yang dilakukannya, menyatakan bahwa teori yang muncul tidak berdiri sendiri karena tidak terlepas dari teori-teori sebelumnya Selain itu, disebutkan bahwa ada pihak lain yang berperan dalam penemuan percobaan yang dilakukan oleh para ilmuwan.
5. Pemahaman sains bersifat tentatif, dapat berubah karena kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi atau karena adanya bukti yang baru yang lebih akurat.

Pada pembelajaran berbasis praktikum guru juga sebaiknya mempertimbangkan kegiatan pembelajaran praktikum yang akan dilakukan. Guru

dapat mencari dan memodifikasi desain kegiatan praktikum yang dapat memunculkan bahkan meningkatkan pemahaman hakikat sains siswa.