

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

Pertama, praktikum virtual pada konsep daur biogeokimia secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X. Peningkatan ini karena praktikum virtual dapat memberikan pengalaman pada siswa untuk merumuskan masalah, melakukan penyelidikan, menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan, sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

Kedua, praktikum virtual pada konsep daur biogeokimia juga meningkatkan secara signifikan penguasaan konsep siswa kelas X. Peningkatan ini terjadi karena praktikum virtual memfasilitasi siswa secara aktif menggali konsep-konsep daur biogeokimia dengan dibantu kegiatan penyelidikan dan fitur tutorial yang menambah sumber belajar siswa.

Ketiga, sikap ilmiah siswa turut meningkat secara signifikan melalui praktikum virtual pada konsep daur biogeokimia. Peningkatan ini karena praktikum virtual memberikan lingkungan positif bagi siswa untuk dapat memfasilitasi munculnya sikap rasa ingin tahu, mengutamakan bukti, skeptis, menerima perbedaan, dan mau bekerja sama, sehingga meningkatkan sikap ilmiah siswa pada aspek-aspek tersebut.

Keempat, berdasarkan hasil analisis korelasi, pada praktikum virtual konsep daur biogeokimia ini, keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa tidak berkorelasi secara signifikan. Derajat hubungan antara keterampilan berpikir kritis, sikap ilmiah dan penguasaan konsep siswa umumnya bersifat negatif, rendah, atau dapat diabaikan. Setelah dianalisis regresi pada kelas X1 ternyata penguasaan konsep siswa hanya 17% dipengaruhi oleh keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa. Sementara pada kelas X2 pengaruh

keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa terhadap penguasaan konsep siswa sebesar 25,9%. Hal yang menyebabkan tidak adanya korelasi antara masing-masing aspek ini diduga karena ada variabel *ekstraneous* di luar variabel penelitian yang tanpa sengaja tidak dikendalikan peneliti, sehingga mempengaruhi hasil penelitian.

Praktikum virtual pada konsep daur biogeokimia mampu memfasilitasi belajar siswa secara aktif antusias dalam memecahkan masalah-masalah yang menjadi topik pembelajaran. Kendala-kendala yang umum ditemui pada saat pelaksanaan praktikum virtual pada konsep daur biogeokimia ini antara lain kendala teknis (pengoperasian fitur program virtual).

B. Rekomendasi

Berdasarkan pengalaman menerapkan praktikum virtual pada konsep daur biogeokimia ini, peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut.

1. Pada pelaksanaan praktikum sebaiknya disediakan sarana dan prasarana seperti laptop atau komputer yang memadai baik dari segi jumlah dan kualitasnya.
2. Siswa harus benar-benar dipastikan memahami cara-cara mengoperasikan komputer dan mengoperasikan fitur-fitur yang ada pada program virtual, artinya waktu untuk adaptasi perlu ditambah agar siswa lebih familiar dengan program virtual.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan durasi yang lebih lama dengan konsep berbeda untuk memenuhi kriteria bahwa pengembangan ketrampilan berpikir kritis, sikap ilmiah, dan penguasaan konsep siswa perlu dilatihkan dalam proses secara terus menerus dan konsisten.
4. Perlu ditambahkan praktikum virtual pada daur nitrogen, daur fosfor, dan daur sulfur.
5. Perlu tambahan kelas pembanding atau replikasi untuk memperkuat hasil penelitian.