

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis data pada temuan yang diperoleh dalam penelitian yang telah peneliti paparkan pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan, implikasi dan rekomendasi peneliti sebagai berikut.

A. Kesimpulan

1. Secara Keseluruhan, analisis klasifikasi pemahaman NOS mahasiswa pada materi UTJ sebelum pembelajaran materi Unsur Tanah Jarang (*Rare Earth Elements*) berorientasi ESD dapat dijabarkan sebagai berikut:
 - a. Pada umumnya mahasiswa masih kesulitan dalam menjelaskan aspek tentatif, hal ini terlihat dari rekapan data wawancara yang masih sangat kurang pada jawaban yang berikan.
 - b. Mahasiswa kesulitan dalam melakukan pengamatan dan menyimpulkan data tersirat yang terdapat pada bagan, grafik atau tabel yang diberikan (Empiris).
 - c. Mahasiswa kesulitan dalam menjabarkan konfigurasi elektron berdasarkan pendapat atau postulat ilmuwan (aspek subjektif).
 - d. Mahasiswa masih kurang dalam berfikir kritis dan melakukan penalaran secara logis pada pertanyaan yang diberikan (aspek imajinasi dan kreatifitas).
 - e. Mahasiswa kesulitan dalam memahami permasalahan UTJ yang dikaitkan dengan sistem nilai dan budaya yang dimunculkan didalam soal (aspek sosial budaya)
 - f. Mahasiswa masih kesulitan dalam melakukan pengamatan, membandingkan, mengukur, menguji, berhipotesis, menciptakan ide-ide konseptual terhadap pertanyaan yang diberikan (aspek metode penelitian beragam).
 - g. Mahasiswa kesulitan dalam menjawab persoalan teori reaktivitas kimia dari unsur Lantanida/REE dan konsep jari-jari ion unsur lantanida (aspek hubungan antar hukum dan teori).

2. Beberapa hambatan yang ditemukan pada saat analisis pertemuan pertama, diantaranya;
 - a. Aspek ESD belum terlihat dengan jelas dalam pembelajaran dengan menggunakan desain didaktis didalam kelas. Sehingga peneliti perlu memperjelas orientasi ESD dalam setiap alur pembelajaran yang disesuaikan dengan sub pokok materi.
 - b. Kurangnya penjelasan pada aspek-aspek *Nature Of science* (NOS), sehingga peneliti perlu menjelaskan secara lebih detail tentang ketujuh aspek NOS terkait materi ajar, memberikan data untuk di analisis, gambar-gambar umum UTJ untuk diamati, fakta terbaru UTJ berdasarkan perkembangannya di lapangan untuk menunjang aspek-aspek NOS yang dipelajari.
 - c. Kurangnya kegiatan eksplorasi pada buku bahan ajar UTJ yang telah disusun, jadi peneliti harus memberikan instruksi untuk membaca lebih jauh tentang materi melalui buku bahan ajar UTJ sesuai dengan lembar halaman yang sedang dibahas.
 - d. Waktu yang tidak Cukup karena terlalu lama terpakai pada pengerjaan soal, jadi peneliti perlu menyesuaikan dengan tingkat kesulitan soal, agar durasi pengerjaan tes tidak terlalu lama.
 - e. Hasil perbaikan atas kekurangan diatas kemudian disusun untuk mengoptimalkan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.
3. Pembelajaran dengan mengimplementasikan desain didaktis berorientasi ESD pada materi Unsur Tanah Jarang (*Rare Earth Elements*) yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman NOS mahasiswa calon guru kimia menunjukkan perubahan yang sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari capaian hasil pengerjaan soal tes mandiri dalam proses pembelajaran, soal-soal tes kelompok dan soal tes mandiri yang diberikan diakhir pembelajaran.
4. Hasil analisis akhir berdasarkan capaian skor mahasiswa menunjukkan bahwa pemahaman NOS mahasiswa calon guru kimia setelah proses pembelajaran dengan mengimplementasikan desain didaktis berorientasi ESD pada materi unsur tanah jarang (*Rare Earth Elements*) sangat baik.

5. Hasil analisis tanggapan mahasiswa terhadap desain didaktis berorientasi ESD untuk meningkatkan pemahaman NOS yang dikembangkan peneliti menunjukkan kualifikasi sangat baik. Dimana sebanyak 16 pernyataan mencapai skala sangat baik dan 4 pernyataan memperoleh skala baik. Berdasarkan hal tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa desain didaktis berorientasi ESD yang dikembangkan cukup berhasil untuk meningkatkan pemahaman NOS mahasiswa dan layak untuk digunakan.

B. Rekomendasi

Setelah mengetahui pentingnya pemahaman *nature of science* (NOS) bagi mahasiswa, maka kami sebagai peneliti mengajukan beberapa rekomendasi untuk peneliti selanjutnya yaitu sebagai berikut.

1. Pada umumnya buku-buku pelajaran sains belum sepenuhnya memiliki muatan dari ketujuh aspek *nature of science* (NOS), dan tidak semua materi IPA (Kimia, Fisika, & Biologi) memuat ketujuh aspek NOS pada setiap sub pokok materinya. Jadi, pada penelitian selanjutnya harus dipertimbangkan judul materi apa yang akan diangkat kedalam materi yang akan diajarkan, sehingga ada keterkaitan antara materi dan ke-tujuh aspek NOS.
2. Temuan penelitian menunjukkan bahwa, mahasiswa memiliki keterbatasan dalam beberapa aspek NOS, seperti metode penelitian beragam, hubungan antara teori dan hukum ilmiah, sehingga perlu dilakukan penguatan dalam desain pembelajaran dan bahan ajar yang dapat menghubungkan lebih mendalam aspek NOS tersebut kedalam pembelajaran di kelas.
3. Pemahaman NOS mahasiswa dapat dibangun dengan lebih baik apabila setiap aspek NOS yang diajarkan, dapat dijabarkan melalui contoh-contoh yang lebih banyak lagi agar memudahkan mahasiswa untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam dan menyeluruh terkait ke-tujuh aspek NOS yang diajarkan.