

ABSTRACT

This study aims to develop a Student Worksheet To Practice Water Hardness Based Learning Cycle Model 7E in high school. Student Worksheet developed consists of two titles: (1) Determination of hardness levels, (2) Hard Water Softening. The research began with a preliminary survey, the optimization of procedure in the lab, preparing Student Worksheet and Student Worksheet limited trial in school. Total hardness of a sample can be determined by titration using a standard solution kompleksometri 0.01 M EDTA at pH 10. The optimum conditions obtained by titration using 25 mL samples of river water. Temporary hardness can be removed by heating using synthetic samples that prepared by mixing a solution of 0.1 M CaCl_2 and 0.1 M Na_2CO_3 solution, whereas permanent hardness can be removed by adding Na_2CO_3 to the solution containing the synthetic sample solution of CaCl_2 0, 1 M. LKS components developed in this research consisted of: pre-lab, lab instruction, tools and materials, procedures, and post-lab. These components function in accordance with the stages of the cycle 7E. From the limited test the level of accomplished procedures of Determination of Hardness Levels and Hard Water Softening on worksheets developed very high. The percentage for each procedure are 97% and 85%. In general, students and teachers responded positively to the both lab procedures (Determination of Hardness Levels and Hard Water Softening) because the practical guidance clearly also easy to implement in schools. In addition, the presence of a number of questions in the pre-lab and post-lab can increase students' understanding and knowledge and apply it in everyday life.

Keywords: *development of student worksheets, lab procedure optimization, learning cycle 7E, water hardness*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa Untuk Praktikum Kesadahan Air Di SMA Berbasis Model Pembelajaran Siklus 7E. LKS yang dikembangkan terdiri dari dua judul praktikum; (1) Praktikum Penentuan Kadar Kesadahan, (2) Praktikum Pelunakan Air Sadah. Penelitian diawali dengan survey pendahuluan, optimasi prosedur praktikum di Lab, penyusunan LKS dan uji-coba terbatas LKS di Sekolah. Kesadahan total dari suatu sampel dapat ditentukan dengan cara titrasi kompleksometri menggunakan larutan standar EDTA 0,01 M pada pH 10. Kondisi titrasi optimum diperoleh menggunakan 25 mL sampel air sungai. Kesadahan sementara dapat dihilangkan dengan cara pemanasan menggunakan sampel sintetis yang dibuat dengan cara mencampurkan larutan CaCl_2 0,1 M dan larutan Na_2CO_3 0,1 M; sedangkan kesadahan tetap dapat dihilangkan dengan cara menambahkan Na_2CO_3 ke dalam larutan sampel sintetis yang berisikan larutan CaCl_2 0,1 M. Komponen LKS yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari: pre-lab, pengantar praktikum, alat dan bahan, prosedur, dan post-lab. Komponen-komponen tersebut berfungsi sesuai dengan tahapan pada siklus 7E. Dari hasil uji terbatas tingkat keterlaksanaan prosedur praktikum Penentuan Kadar Kesadahan dan Pelunakan air Sadah pada LKS yang dikembangkan sangat tinggi dengan persentase masing-masing keterlaksanaan prosedur sebesar 97% dan 85%. Secara umum siswa dan guru memberikan tanggapan positif terhadap kedua prosedur praktikum (Penentuan Kadar Kesadahan dan Pelunakan air Sadah) karena selain petunjuk praktikum jelas juga mudah dilaksanakan di sekolah. Selain itu, dengan adanya sejumlah pertanyaan dalam pre-lab dan pos-lab dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: pengembangan lembar kerja siswa, LKS praktikum, optimasi prosedur praktikum, model pembelajaran siklus 7E, kesadahan air