

ABSTRAK

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan E-Modul *Socio Scientific Issues* (SSI) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Asam Basa**” ini ditulis oleh Febria Valentina Saputri, NIM. 1860212221026, Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Pembimbing Ifah Silfianah, M.Pd.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, *Socio-Scientific Issues*, Literasi Sains, Asam Basa

Permasalahan literasi sains siswa pada materi asam-basa masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep dasar seperti teori asam-basa, kekuatan asam-basa, perhitungan pH, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga masih mengalami miskonsepsi, seperti kesalahan dalam membedakan asam kuat dan lemah serta dalam menentukan sifat larutan garam. Pembelajaran yang cenderung berfokus pada hafalan dan kurang mengaitkan konsep dengan fenomena nyata menyebabkan siswa belum mampu menghubungkan pengetahuan kimia dengan konteks kehidupan sehari-hari. Akibatnya, kemampuan literasi sains siswa, khususnya dalam aspek berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan berbasis sains, masih belum berkembang secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan literasi sains secara kontekstual, salah satunya melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan e-modul berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model tersebut terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi asam-basa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen dan rancangan *Posttest Only Control Group Design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 1 Gondang Tulungagung, dengan sampel kelas XI-11 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-10 sebagai kelas kontrol yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan literasi sains sebanyak 10 soal esai yang telah dinyatakan valid ($r \geq 0,329$) dan reliabel (Cronbach's Alpha = 0,815). Analisis data dilakukan menggunakan uji statistik nonparametrik Mann-Whitney karena data tidak berdistribusi normal, sehingga tidak memenuhi asumsi penggunaan uji parametrik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan e-modul *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi asam-basa, dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains siswa

pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang diperkuat oleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 85,06 yang lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol 67,59. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan e-modul *Socio-Scientific Issues* (SSI) berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi asam basa.

ABSTRACT

The thesis entitled *“The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model Assisted by Socio-Scientific Issues (SSI) E-Module on Students’ Scientific Literacy Ability in Acid-Base Material”* was written by Febria Valentina Saputri, Student ID 1860212221026, Chemistry Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, State Islamic University Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, supervised by Ifah Silfianah, M.Pd.

Keywords: Problem Based Learning, Socio-Scientific Issues, Scientific Literacy, Acid-Base

The problem of students’ scientific literacy in acid-base material is still relatively low. This can be seen from students’ difficulties in understanding basic concepts such as acid-base theories, acid-base strength, pH calculations, and their application in everyday life. In addition, students continue to experience misconceptions, such as errors in distinguishing between strong and weak acids and in determining the properties of salt solutions. Learning that tends to focus on memorization and fails to relate concepts to real-life phenomena causes students to be unable to integrate their chemical knowledge into everyday contexts. As a result, students’ scientific literacy skills, particularly in aspects of critical thinking, problem-solving, and science-based decision-making, have not developed optimally. Therefore, a learning model that can foster scientific competence in a contextual manner is needed, one of which is the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by an e-module based on Socio-Scientific Issues (SSI). The purpose of this study is to examine the effect of implementing this model on students’ scientific literacy ability in acid-base material.

This study employed a quantitative approach with a quasi-experimental design using the Posttest Only Control Group Design. The population consisted of all eleventh-grade students of SMAN 1 Gondang Tulungagung, with class XI-11 as the experimental group and class XI-10 as the control group, selected through purposive sampling. The research instrument was a scientific literacy test consisting of 10 essay questions that were declared valid ($r \geq 0.329$) and reliable (Cronbach’s Alpha = 0.815). Data analysis was conducted using the non-parametric Mann-Whitney test.

The results showed that there is a significant effect of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by the Socio-Scientific Issues (SSI) e-module on students’ scientific literacy ability in acid-base material, with an Asymp. Sig. (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$. Thus, there is a significant difference between the scientific literacy abilities of students in the

experimental and control classes, supported by the average score of the experimental class of 85.06, which is higher than that of the control class at 67.59. This indicates that the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by a Socio-Scientific Issues (SSI)-based e-module has an effect on students' scientific literacy in acid–base material.

الملخص

هذه الرسالة بعنوان "تأثير نموذج التعلم القائم على المشكلات المدعوم بوحدة إلكترونية قائمة على القضايا العلمية الاجتماعية على مهارات الثقافة العلمية لدى الطلاب في مادة الأحماض والقواعد"، أعدتها فبريا فالنتينا سابوتري، رقم القيد ١٠٢٦٠٢١٢٢٢١٠٢٦، قسم تدريس الكيمياء، كلية التربية وعلوم التدريس، جامعة السيد علي رحمة الله الإسلامية الحكومية تولونغونغ، بإشراف إفاه سيلفيانا، الماجستير.

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على المشكلات، القضايا العلمية الاجتماعية، الثقافة العلمية، الأحماض والقواعد

تعدّ مشكلة ضعف الثقافة العلمية لدى الطلاب في مادة الأحماض والقواعد من المشكلات التي لا تزال قائمة. ويتضح ذلك من خلال صعوبة فهم الطلاب للمفاهيم الأساسية مثل نظريات الأحماض والقواعد، وقوة الأحماض والقواعد، وحساب الرقم الهيدروجيني، وكذلك تطبيقاتها في الحياة اليومية. إضافةً إلى ذلك، لا يزال الطلاب يعانون من مفاهيم خاطئة، مثل الخلط بين الأحماض القوية والضعيفة، والخطأ في تحديد خصائص المحاليل الملحية. كما أن أساليب التدريس التي تركز على الحفظ ولا تربط المفاهيم بالظواهر الواقعية تؤدي إلى عدم قدرة الطلاب على ربط المعرفة الكيميائية بسياق الحياة اليومية. ونتيجة لذلك، لم تتطور مهارات الثقافة العلمية لدى الطلاب، خاصة في جوانب التفكير النقدي، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات المبنية على أسس علمية، بشكلٍ أمثل. لذلك، هناك حاجة إلى نموذج تعليمي قادر على تنمية الثقافة العلمية بشكلٍ سيّاق، ومن بين هذه النماذج تطبيق نموذج التعلم القائم على المشكلات (PBL) المدعوم بوحدة إلكترونية قائمة على القضايا العلمية الاجتماعية (SSI). وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير تطبيق هذا النموذج على مهارات الثقافة العلمية لدى الطلاب في مادة الأحماض والقواعد.

استخدمت هذه الدراسة المنهج الكمي بنوع شبه تجريبي مع تصميم المجموعة الضابطة والاختبار البعدي فقط. تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الحادي عشر في المدرسة الثانوية الحكومية الأولى غوندانغ تولونغونغ، وتم اختيار العينة بطريقة المعاينة القصدية، حيث كانت الصف الحادي عشر- ١١ كمجموعة تجريبية والصف الحادي عشر- ١٠ كمجموعة ضابطة. تم استخدام اختبار بعدي يتكون من ١٠ أسئلة مقالية لقياس مهارات الثقافة العلمية، وقد تم التحقق من صدقه (معامل الارتباط $\leq 0,329$) وثباته (معامل ألفا كرونباخ = $0,815$). وتم تحليل البيانات باستخدام اختبار مان-ويتني غير المعلمي.

أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير لنموذج التعلم القائم على المشكلات المدعوم بوحدة إلكترونية قائمة على القضايا العلمية الاجتماعية على مهارات الثقافة العلمية لدى الطلاب في مادة الأحماض والقواعد، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (الدلالة الشنائية الطرف) مقدارها $0,000 < 0,05$. وبذلك، توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين قدرة الطلاب في الثقافة العلمية في الفصل التجريبي والفصل الضابط، ويؤكد ذلك متوسط درجات الفصل التجريبي البالغ $85,06$ ، وهو أعلى مقارنةً بمتوسط درجات الفصل الضابط $67,59$. وهذا يدل على أن تطبيق نموذج التعلم القائم على حلّ المشكلات المدعوم بوحدة إلكترونية قائمة على القضايا العلمية الاجتماعية يؤثر في قدرة الطلاب على الثقافة العلمية في مادة الأحماض والقواعد.