



## PENINGKATAN KOMPETENSI LITERASI SAINS DAN STEM CALON GURU IPA MELALUI *LESSON STUDY* PADA MATAKULIAH BAHASA INGGRIS UNTUK IPA

Aristo Hardinata, Ely Djulia, Imam Bukhari, dan Azwar Siregar  
Program Studi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Medan  
[aristohardinata@unimed.ac.id](mailto:aristohardinata@unimed.ac.id)

Diterima: September 2021. Disetujui: Oktober 2021. Dipublikasikan: November 2021

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan analisis pelaksanaan *lesson study* dalam menanamkan kompetensi dan sikap STEM dan Literasi Sains dalam perkuliahan Bahasa Inggris untuk IPA. Penelitian ini dilaksanakan dengan menganut metode deskriptif kuantitatif. Penelitian dilaksanakan dengan sampel mahasiswa calon guru IPA pada program studi Pendidikan IPA UNIMED. Berdasarkan hasil penelitian dapat diuraikan bahwa kemampuan STEM dan Literasi Sains calon guru IPA terus meningkat pada siklus I dan siklus II yakni dengan persentasi nilai N-Gain pada kategori tinggi. Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa melalui *lesson study*, perkuliahan dapat dirancang untuk dapat meningkatkan kemampuan STEM dan Literasi sains calon guru IPA untuk mempersiapkan kompetensi calon guru IPA dalam mengajar siswanya nanti.

**Kata Kunci:** STEM, Literasi Sains, Kompetensi, Calon Guru IPA.

### ABSTRACT

*This study aimed to identify and analyze the implementation of lesson study in instilling STEM competencies and attitudes and Science Literacy on English for Science courses. This research was conducted by adhering to the quantitative descriptive method. The research was carried out with a sample of prospective science teacher students in the UNIMED Science Education study program. Based on the results of the study, it can be explained that the STEM ability and Science Literacy of prospective science teachers continued to increase in cycle I and cycle II, namely the percentage of N-Gain scores in the high category. From the data obtained, it can be concluded that through lesson study, lectures can be designed to be able to improve the STEM and scientific literacy skills of prospective science teachers to prepare the competence of prospective science teachers in teaching their students later.*

**Keywords:** STEM, Scientific Literacy, Competence, Pre-service science teachers.

### PENDAHULUAN

Zaman era globalisasi menuntut pemerintah Indonesia untuk menyiapkan

sumber daya manusia agar mampu bersaing secara global. Hal ini dapat terlihat dari aspek pendidikan di Indonesia. Pemerintah selalu melakukan perubahan terhadap sistem

pendidikan agar tidak ketinggalan zaman, hal tersebut dapat dilihat dari perubahan kurikulum yang terjadi di Indonesia. Perubahan kurikulum di Indonesia terjadi secara berkala. Kurikulum terakhir yang dikembangkan yakni kurikulum 2013. Tujuan pemerintah dalam pengembangan kurikulum 2013 adalah untuk mengatasi masalah dan tantangan berupa kompetisi yang nyata yang dibutuhkan oleh dunia kerja, globalisasi ekonomi pasar bebas, membangun kualitas manusia Indonesia yang berakhlak mulia, dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab (Kurniasih dan Sani, 2014). Selain itu pemerintah Indonesia juga menerapkan berbagai kebijakan baru seperti Kurikulum Merdeka dan Merdeka Belajar dengan harapan sebagai langkah awal inovasi sehingga dapat mengembangkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Berbagai kebijakan dan usaha yang dilakukan oleh Pemerintah Indonesia dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia demi meningkatkan kualitas sumber daya manusia tentunya juga harus diikuti dengan perubahan implementasi dalam pembelajaran di kelas. Selama ini kita sudah sering mendengar kalimat bahwa pembelajaran seharusnya berpusat kepada mahasiswa atau Student Centered Learning (SCL) sehingga guru maupun dosen hanya berfungsi sebagai fasilitator yang mampu memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan berkomunikasi. Namun kenyataannya di lapangan hal ini hanya tinggal teori saja dan secara tidak sadar masih banyak yang belum mampu secara maksimal menerapkannya. Direktorat Sumber Daya Ditjen DIKTI-Kemdikbud menyadari hal tersebut sebelumnya sehingga melakukan inisiasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan melakukan pergeseran paradigma agar pembelajaran dapat bersifat Student Centered Learning (SCL). Inisiasi yang dilakukan Ditjen Dikti-Kemdikbud salah satunya yakni Bimbingan Teknologi Lesson Study untuk meningkatkan kompetensi Dosen LPTK.

Lembaga pendidikan calon guru atau LPTK berperan penting dalam membangun sistem pendidikan dan pembelajaran yang berkualitas di Indonesia. Perkembangan

pendidikan di Indonesia yang ditandai dengan perubahan-perubahan kurikulum dan kebijakan memberikan kesenjangan pada pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu LPTK sebagai lembaga pendidikan bagi calon guru harus selalu berinovasi dan meningkatkan kualitas perkuliahannya. Begitu juga dengan dosen sebagai fasilitator dalam perkuliahan, perlu dibekali dengan strategi atau langkah-langkah yang efektif dan efisien untuk meningkatkan mutu perkuliahan yang salah satunya dapat dilakukan melalui Lesson Study (DIKTI-Kemdikbud, 2020).

Lesson Study merupakan suatu pendekatan yang dipergunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran maupun kualitas guru dalam mengajar yang awal mulanya berasal dari negara Jepang pada tahun 1868 pada era Meiji (Makinae, 2010). Lesson study adalah suatu proses kolaboratif yang dilakukan oleh sekelompok guru untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran, untuk merancang suatu skenario pembelajaran, melaksanakan pembelajaran mengikuti skenario yang telah disusun, mengevaluasi dan merevisi skenario pembelajaran, melaksanakan skenario yang telah diperbaiki, mengevaluasi lagi serta membagikan hasilnya dengan para guru lainnya (Stigler & Hiebert, 1997). Oleh karena itu penulis berasumsi bahwa lesson study merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan kompetensi dan sikap literasi sains dan STEM dalam pembelajaran.

Literasi sains secara sederhana dapat didefinisikan dengan melek sains. De boer (1991) menyebutkan bahwa orang yang pertama menggunakan istilah literasi sains adalah Paul de hurt dari Stanford University. Hurt menyebutkan literasi sains merupakan perilaku memahami sains serta mengaplikasikannya secara langsung bagi kebutuhannya dalam kehidupan bermasyarakat. Berdasarkan definisi tersebut dapat diartikan bahwa kemampuan literasi sains ini sangat penting ditanamkan kepada siswa sejak dini, sehingga diharapkan siswa tidak hanya mempelajari sains di sekolah. Dengan tertanamnya sikap literasi sains oleh siswa diharapkan siswa dapat menghadapi

permasalahan-permasalahan dalam kehidupannya dengan mengaplikasikan ilmu-ilmu sains yang telah siswa pelajari sebelumnya di sekolah. Keefe dan Copeland (2011) mengatakan bahwa siswa yang melek sains akan mampu menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sosialnya sehari-hari dengan menerapkan ilmu sains yang mereka peroleh dari sekolah.

Literasi sains sejalan dengan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM). Dalam penerapannya STEM meliputi kegiatan yang terdiri dari creativity, critical thinking, collaboration, dan communication, sehingga peserta didik dapat menemukan solusi inovatif pada masalah yang dihadapi secara nyata dan dapat menyampaikan dengan baik (Lestari dkk., 2018, Rahmatina, C.A, dkk (2020).

Berdasarkan data di atas, maka permasalahan ini tidak bisa dipandang sebelah mata. Pendidikan berbasis literasi sains dan STEM harus ditanamkan kepada siswa sejak dini karena proses pembelajaran literasi sains dan STEM merupakan proses seumur hidup. Untuk dapat menanamkan sikap Literasi sains kepada siswa, maka guru juga harus memiliki kompetensi tersebut. Oleh karena itu maka sangat penting bagi para calon guru IPA untuk menguasai kemampuan dan sikap Literasi sains dan STEM karena mahasiswa yang akan diluluskan akan dapat menularkan cara belajar efektif tersebut ke para siswa di sekolah (DIKTI-Kemendikbud, 2020).

## METODE PENELITIAN

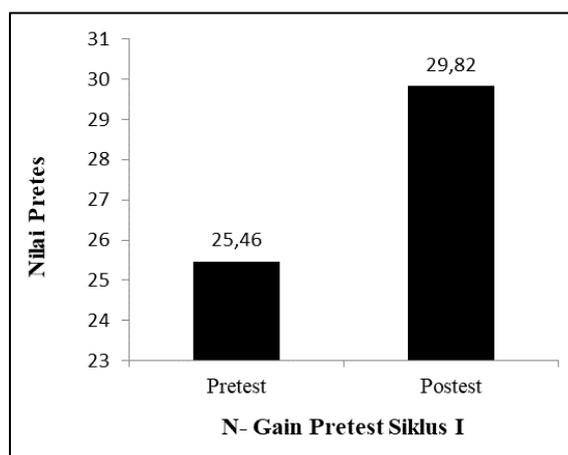
Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan mengungkapkan suatu masalah, keadaan, peristiwa sebagaimana adanya atau mengungkapkan fakta secara lebih mendalam mengenai proses implementasi lesson study terhadap peningkatan kompetensi dan sikap literasi sains dan STEM calon guru IPA pada perkuliahan Bahasa Inggris untuk IPA. Penelitian deskriptif ini hanya berusaha untuk menggambarkan secara jelas dan sekuensial terhadap pertanyaan penelitian yang telah ditentukan sebelum peneliti terjun kelapangan

dan tidak ada perlakuan khusus maupun hipotesis sebagai petunjuk arah penelitian. Pendekatan kuantitatif pada penelitian ini yakni mendeskripsikan hasil perkembangan kemampuan literasi sains siswa dan sikap literasi sains siswa dalam bentuk angka-angka yang bermakna. Angka yang bermakna diperoleh dari one group pre-test-post-test (Creswell dan Clark, 2007). Penelitian ini dilaksanakan di Program studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Medan. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive random sampling* yakni sekelompok mahasiswa calon guru IPA yang sedang mengikuti matakuliah Bahasa Inggris untuk IPA di Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Medan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

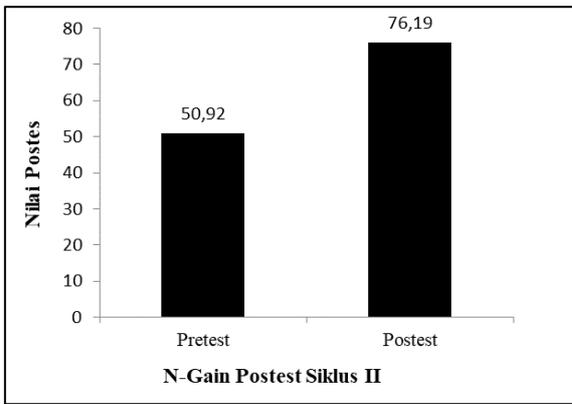
### a. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengikuti siklus *Lesson Study* yakni *plan, do, dan see*. Dalam penelitian ini, terdiri dari siklus I dan II. Oleh karena itu, data yang disajikan merupakan data perubahan kompetensi STEM dan Literasi Sains pada Siklus I dan II.



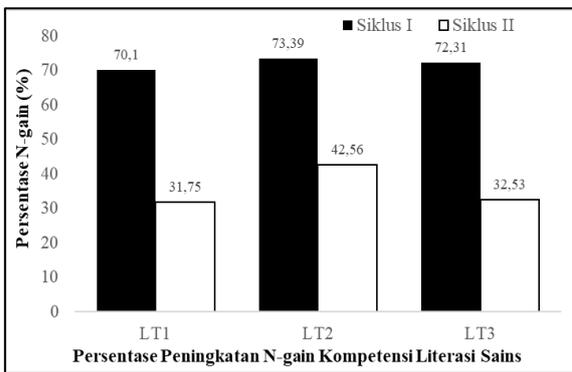
Gambar 1. Lesson Study - Siklus I

Terlihat pada siklus pertama, N-Gain siswa pada pretest dan postest masih berada pada kategori rendah yakni 25,46 dan 29,82 yang nilainya  $< 0\%$  (Bao, 2006).



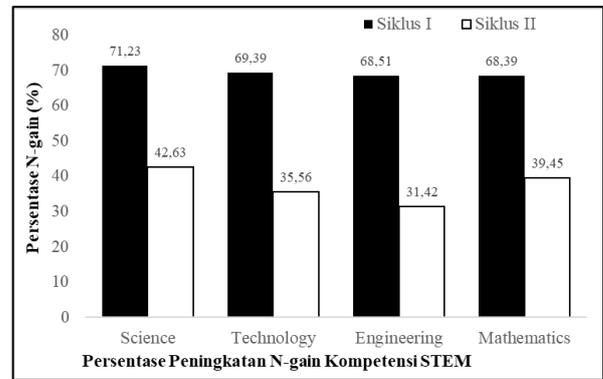
Gambar 2. Lesson Study - Siklus II

Terdapat perubahan yang signifikan pada nilai N-Gain dari pretest dan posttest setelah mendapatkan perlakuan berdasarkan hasil evaluasi pada tahapan *see* yakni 50,92 dan 76,19 dengan kategori sedang dan tinggi.



Gambar 3. Kompetensi STEM dan Literasi Sains

Berdasarkan hasil N-Gain dari pretest dan posttest pada siklus I dan II, kemudian dapat diperoleh data persentase N-Gain pada masing-masing kompetensi literasi sains yakni Menjelaskan fenomena ilmiah (LT1), merancang dan mengevaluasi penelitian ilmiah (LT2) dan menginterpretasi data (LT3). Persen N-Gain pretest pada setiap kompetensi literasi sains terdapat pada kategori sedang dengan nilai 31,75, 42,56, dan, 32,53. Sedangkan persentase N-Gain pada posttest terdapat pada kategori tinggi dengan nilai 70,1, 73,39, dan 72,31.



Gambar 4. Peningkatan N-gain Kompetensi STEM

Selain itu berdasarkan data sebelumnya, juga dapat diinterpretasikan data persentase N-Gain dari setiap kompetensi STEM pada masing-masing siklus. Kompetensi STEM yang dimaksud terdiri dari kompetensi Sains, Teknologi, Rekayasa *engineering*, dan Matematika. Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa nilai persentase N-Gain pretest secara berurutan yakni 42,63, 35, 56, 31, 42, dan 39,45 dengan kategori sedang. Sedangkan persentase N-Gain pada tahap posttest secara keseluruhan berada pada kategori tinggi dengan nilai 71,23, 69,39, 68,51, dan 69,39.

### b. Pembahasan

*Lesson study* akhir-akhir ini sangat terkenal sebagai wadah komunitas para akademisi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah maupun di kampus atau sering disebut *Lesson Study for Learning Community*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana penerapan aspek-aspek STEM dan Literasi Sains dalam perkuliahan Bahasa Inggris untuk meningkatkan kompetensi calon guru IPA sehingga dapat menerapkannya dalam pendidikan di sekolah.

Kenyataannya di lapangan, tingkat pengetahuan calon guru IPA masih rendah terhadap terminologi STEM dan Literasi Sains (Aristo, H., 2021). Kemampuan STEM dan Literasi Sains guru juga masih sangat rendah yakni berada pada kategori rendah. Oleh karena itu hal ini tidak bisa dibiarkan begitu saja.

Penerapan STEM dan Literasi Sains dalam perkuliahan Bahasa Inggris untuk IPA pada siklus pertama dilaksanakan mengikuti Rencana Perkuliahan Semester (RPS) yang sudah disusun

oleh tim *lesson study* pada tahap *plan stage*. Pada siklus pertama proses perkuliahan dilaksanakan seperti biasa menggunakan bahan ajar buku Fran Zimmerman yang berjudul *English for Science*. Buku ini mengajarkan konsep dasar berbahasa Inggris melalui konteks IPA.

Berdasarkan data yang diperoleh, nilai N-Gain dari hasil assesment pretest dan posttest siklus pertama masih dalam kategori rendah. Namun rata-rata capaian konsep berbahasa Inggris untuk IPA sudah sedang. Hal ini kemudian dievaluasi pada tahapan *See* dalam *Lesson Study*. Berdasarkan hasil dari evaluasi, kemudian tim bersepakat untuk mengembangkan bahan ajar berbasis STEM dan Literasi Sains beserta Lembar Kerja Mahasiswa yang disusun sedemikian rupa untuk menanamkan kompetensi dan sikap STEM dan Literasi Sains mahasiswa calon guru IPA melalui matakuliah Bahasa Inggris untuk IPA.

Bahan ajar dan lembar kerja mahasiswa disusun mengikuti aspek-aspek STEM yakni science, technology, engineering, dan mathematic serta aspek literasi sains yang terdiri dari menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasi data, dan mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah. Didalam rencana pembelajaran semester matakuliah Bahasa Inggris untuk IPA siklus II yang sudah direvisi sesuai hasil dari tahapan *see* siklus I disusun sedemikian rupa agar desain perkuliahannya mengandung unsur STEM dan Literasi sains.

Berdasarkan data yang didapatkan, setelah dilakukan evaluasi dan penyusunan ulang materi dan lembar kerja mahasiswa diperoleh peningkatan yang sangat signifikan terhadap kemampuan STEM dan Literasi sains dilihat dari persentasi N-Gain yang meningkat dari siklus I dan siklus II. Selain itu juga terdapat peningkatan kompetensi berbahasa Inggris dalam IPA juga meningkat dilihat dari rata-rata tes mahasiswa dengan nilai 93,58.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan STEM dan Literasi Sains siswa

dalam matakuliah Bahasa Inggris untuk IPA melalui *Lesson Study* ditandai dengan nilai persentase N-Gain pada kategori Tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aristo H., dkk. (2021). Implementation of STEM and Scientific Literacy's Aspects Through Lesson Study on English for Science Course: Pre-Service Science Teacher's Initial Knowledge and Plan Stage. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 591. Atlantis Press
- Bao L. (2006). Physics Education Research *American Journal Physics*, 74 (10) 917-922
- Creswell J. W. dan Clark V. P. (2007). *Designing And Conducting Mixed Methods Research* (London: SAGE Publication)
- DeBoer. G. E. (1991). A History of ideas in Science Education. Implications for Practice. *Teacher College Press*, 173-89. New York
- DIKTI-Kemdikbud. (2020). Panduan BIMTEK Lesson Study untuk Pengembangan Kompetensi Dosen LPTK. [Dikti.kemdikbud.go.id](http://Dikti.kemdikbud.go.id) (diakses tanggal 16 Maret 2021)
- Keefe, E.B. dan Copeland (2011), S.R. What is Literacy? The power of a definition. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*. Vol 36 (3-4) P. 92-99
- Kurniasih, Imas. & Sani, Berlin. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013: Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Lestari, D.A.B., Budi, A. dan Darsono, T., 2018. Implementasi LKS dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Volume 4(2)
- Makinae, N. (2010). The origin of lesson study in Japan. In *Japan Society of Mathematical Education*

- Rahmatina, C.A, Jannah, M., Annisa, F. 2020.  
Pengembangan Bahan Ajar Berbasis  
Science, Technology, Engineering,  
and Mathematics (STEM). Jurnal Phi:  
Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika  
Terapan. Vol. 1 (4)
- Stigler, J. W., & Hiebert, J. (1997).  
Understanding and improving  
classroom mathematics instruction:  
An overview of the TIMSS video  
study. Phi Delta Kappan, (September),  
14–21.  
<https://doi.org/10.2307/20405948>