



Available online at:

<http://unikastpaulus.ac.id/jurnal/index.php/jpkm>

JKPM: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio,

P-ISSN: 1411-1659; E-ISSN: 2502-9576

Volume 12, No 2, Juli 2020 (80-86)

DOI: <https://doi.org/10.36928/jpkm.v12i2.384>

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BUKU AJAR *ENGLISH FOR MATHEMATICS*

**Ratih Ayu Apsari¹, Sariyasa², Sudi Prayitno³, Nourma Pramestie Wulandari⁴,
Tabita Wahyu Triutami⁵**

^{1,3,4,5} Jurusan Pendidikan MIPA, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62,
Mataram-NTB, 83115. Indonesia

² Jurusan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha. Jalan Udayana No.11,
Singaraja-Bali, Indonesia

E-mail: ra.apsari@unram.ac.id

Abstrak

English for Mathematics (EFM) merupakan salah satu mata kuliah yang memegang peran penting untuk menyiapkan mahasiswa calon guru untuk dapat mengajar di sekolah dengan Bahasa Inggris sebagai pengantar. Selain itu mata kuliah EFM juga bermanfaat bagi mahasiswa untuk menggunakan lebih banyak referensi dalam perkuliahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan perangkat buku ajar pada mata kuliah EFM bagi mahasiswa program studi Pendidikan Matematika. Metode yang digunakan adalah Research & Development yang terdiri atas Analisis Pendahuluan, Prototipe Produk dan Asesmen. Penelitian awal dilakukan pada 27 orang mahasiswa semester 3 Pendidikan Matematika, yang telah mengikuti mata kuliah EFM pada semester sebelumnya, di sebuah universitas negeri di Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Data dikumpulkan melalui tes tulis dan wawancara dengan mahasiswa dosen pengampu mata kuliah EFM. Data kemudian di analisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui pengetahuan mahasiswa terkait dengan materi yang terdapat di EFM. Dari hasil analisis diperoleh bahwa mahasiswa memiliki skor yang rendah pada pengetahuan istilah matematika dan cara pelafalan simbol matematika dalam Bahasa Inggris. Selain itu, hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah EFM juga menunjukkan kurangnya sumber referensi yang dapat mengoptimalkan pelaksanaan perkuliahan EFM. Untuk itu buku ajar yang dapat membantu mahasiswa dalam mempelajari istilah-istilah matematika dalam Bahasa Inggris sangat diperlukan.

Kata kunci: Analisis Kebutuhan; Buku Ajar; English for Mathematics

NEED ANALYSIS OF DEVELOPING ENGLISH FOR MATHEMATICS TEXTBOOK

Abstract

English for Mathematics (EFM) is one of the important courses to prepare the prospective mathematics teacher in teaching mathematics using English as language of instruction. Besides that, EFM also enable the students in mathematics education department to employ more references as learning sources. Reflected to the important of students' ability in EFM, we plan to develop the textbook related to the course. The whole study will use the method of Research & Development with three steps of Preliminary Research, Prototyping Stage dan Assessment Phase. The present study was focused on the first stage to analysis the needs of the textbook development. The subjects were 27 students of second year mathematics education

study program in a state university in Nusa Tenggara Barat, Indonesia. The subjects were experienced the course of EFM in previous year. The data were gathered from students' written work and interview with students and lecturers of EFM. We analyzed the data using quantitative descriptive method to evaluate the students' mastery in EFM. From the analysis, it was found that the students' score were lacking in mathematical terms and spoken language of mathematical symbols. The interview with the lecturers also confirmed that the learning sources in EFM is still limited. Therefore, to support the students in learning EFM better, the textbook is highly needed.

Keywords: *Need Analysis; Textbook; English for Mathematics.*

PENDAHULUAN

Guru adalah ujung tombak pendidikan. Tak heran jika kemudian Arifian (2019) menggarisbawahi pentingnya peran lembaga pencetak tenaga kependidikan (LPTK) dalam mempersiapkan calon guru berkualitas. Dengan calon guru yang memiliki kualitas unggul, masa depan pendidikan di Indonesia bisa menjadi lebih baik.

Sejauh ini telah banyak upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kualitas calon guru adalah dengan pembekalan pengetahuan dan keterampilan yang mendukung kompetensi guru, baik di bidang profesional, pedagogik, kepribadian maupun sosial. Beberapa diantaranya dapat dilihat pada Tedjawati (2011), Susilowati, Sutanto & Daharti (2013) dan Jamin (2018).

Dari beberapa usaha yang telah dilakukan, peningkatan profesionalisme guru masih banyak belum menysasar pada kemampuan komunikasi dengan bahasa asing untuk mengajar mata pelajaran yang diampu atau yang dikenal dengan istilah *English for Specific Purposes* (ESP). Pada dasarnya secara umum, pebelajar mempelajari Bahasa Inggris dengan tujuan untuk mendukung pendidikan di jenjang lebih tinggi, pengembangan profesi dan meningkatkan kemampuan komunikasi dengan orang luar negeri ataupun kerabat Boroujeni & Fard (2013).

Meskipun Bahasa Inggris sudah dibelajarkan sejak jenjang sekolah dasar, diketahui bahwa istilah

akademik yang dibahas di buku Bahasa Inggris sekolah masih belum cukup untuk menyiapkan siswa ke jenjang yang lebih tinggi (Selamat, 2018). Oleh sebab itu, Bahasa Inggris tetap perlu dibelajarkan di jenjang pendidikan tinggi dan disesuaikan dengan domain keilmuan yang dipelajari seorang mahasiswa.

Dalam kaitannya dengan tugas dan fungsi pokok guru, ESP berperan dalam meningkatkan peluang yang dimiliki guru untuk menggunakan referensi-referensi dari berbagai negara yang ditulis dalam Bahasa Inggris sebagai bahan mengajar. Selain itu, kemampuan di bidang ESP juga membantu guru untuk mampu mengajar di sekolah dengan bahasa pengantar Bahasa Inggris, di dalam maupun di luar negeri (Istiandaru, Istihapsari & Setyawan, 2018).

ESP untuk calon guru biasanya dibelajarkan dalam bentuk mata kuliah yang sesuai dengan bidang ilmu yang dibelajarkan. Misalnya untuk mahasiswa program studi Pendidikan Matematika, ESP biasanya diarahkan dalam bentuk mata kuliah *English for Mathematics* (EFM) yang masuk dalam kelompok Mata Kuliah Perilaku Berkarya.

Mata kuliah EFM ini sudah menjadi mata kuliah wajib maupun pilihan setelah mahasiswa mengikuti mata kuliah umum Bahasa Inggris (*English for General Purposes/EGP*). Secara umum tujuan dari mata kuliah EFM adalah untuk membekali mahasiswa agar mampu mengucapkan istilah dan menjelaskan konsep matematika dalam Bahasa Inggris (Deswita & Niati, 2018).

Meskipun dirasa penting bagi kompetensi guru, buku ajar untuk EFM apalagi yang sesuai dengan kultur penutur di Indonesia belum banyak ditemukan. Tak heran jika kemudian di banyak Perguruan Tinggi, EFM dibelajarkan tanpa referensi yang baku. Oleh sebab itu muncul kebutuhan untuk mengembangkan buku akar EFM yang berstandar valid dan tepat guna untuk digunakan.

Penyusunan buku ajar yang berkualitas dan mampu menjawab kondisi di lapangan tentunya tidak bisa dibuat tanpa landasan kebutuhan. Merefleksi pada hal tersebut, penulis memandang perlu adanya penelitian pendahulu untuk menganalisis kebutuhan pengembangan buku ajar EFM bagi mahasiswa program studi pendidikan matematika.

Makalah ini bertujuan untuk melaporkan hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan. Dengan adanya analisis kebutuhan pengembangan buku ajar, diharapkan kedepannya buku ajar dihasilkan bersumber dari hasil temuan dan refleksi situasi pengguna sehingga buku yang dihasilkan mampu menjembatani situasi saat ini dan kebutuhan pengguna yakni mahasiswa calon guru matematika.

METODE

Keseluruhan penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang dikembangkan oleh Plomp (2007) yang terdiri atas tiga tahapan: (1) Analisis Pendahuluan, (2) Prototipe Produk dan (3) Asesmen. Fokus pada penelitian kali ini adalah pada tahapan pertama yaitu Analisis Pendahuluan.

Dalam analisis pendahuluan, kami meneliti kemampuan mahasiswa program studi Pendidikan Matematika pada istilah-istilah matematika yang digunakan dalam EFM, serta dokumen perkuliahan pada mata kuliah EFM. Analisis kebutuhan ini merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pengembangan buku ajar EFM ini karena merupakan

langkah dasar dalam menyelidiki apa yang dibutuhkan oleh target sasaran (Rahman, 2015).

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes tulis kepada 27 orang mahasiswa semester 3 Program Studi Pendidikan Matematika di sebuah perguruan tinggi negeri yang terletak di Provinsi Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Mahasiswa yang dipilih sebagai subjek penelitian adalah yang telah menyelesaikan mata kuliah English for Mathematics pada semester sebelumnya. Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan dua orang dosen yang pernah mengampu mata kuliah English for Mathematics di perguruan tinggi tersebut.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk memetakan kebutuhan pengembangan buku ajar serta urutan materi yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan mata kuliah EFM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

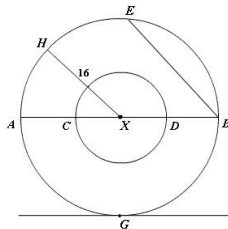
Deskripsi Kemampuan Mahasiswa dalam Bidang EFM

Penelitian ini menggunakan tes yang terdiri atas 20 butir soal yang menyangkut kemampuan mahasiswa dalam menggunakan Bahasa Inggris pada istilah dan terminologi matematika. Tes tersebut berbentuk pilihan ganda dengan lima opsi untuk setiap soalnya.

Soal yang digunakan dalam tes kemampuan mahasiswa ini terdiri atas soal berikut.

1. A triangle which has an angle greater than 90° is called by ...
2. A triangle which has two equal sides is called by ...
3. $\frac{56}{7} = 8$; 56 is called with ...
4. What do you call "perkalian" in English?
5. To give a clear order for the several operations written in on line, e.g.: $2 + 4 \times (3 - 5)$, we can use a "()", what do you call this bracket mathematically?

6. The longest side of a right triangle is called...
7. How to read $\sqrt[n]{x} = r$?
8. If we have a fraction of $\frac{a}{b}$, a is called by ...
9. If we have 5,7,9,11,13, ..., we can write a formula of: $a_n = a_{n-1} + 2$, this formula is called by ...
10. The constant change in a geometric sequence is called by ...
11. What is the meaning of "plane" in mathematics?
12. The synonym of function is ...
13. Look at the following picture, the region bounded by EB is called the... of the circle.



14. The length of the distance around the circle is called the ... of the circle.
 15. If $x = 180^\circ - y$, then x and y are called ... angle.
 16. Consider the following picture. Angles denote by 4 and 5 are called ... angles.
-
17. How do you read this operation " $a \times b$ " in vectors?
 18. Which of the following statement is NOT the definition of derivative?
 19. How would you read: " $\lim_{x \rightarrow a} y = b$ "?
 20. How would you read this: " $M \subseteq N$ "?

Dari dua puluh soal tersebut dapat dicermati bahwa tes tersebut berisi variasi soal terkait dengan terminologi matematika dan cara membaca simbol matematika. Adapun istilah matematika yang digunakan adalah yang biasa dijumpai dalam topik-topik matematika pada jenjang

SD hingga SMA dan tetap digunakan di perguruan tinggi.

Setelah dianalisis, diketahui bahwa skor rata-rata yang diperoleh partisipan adalah 30.74% dengan skor terendah 15% (benar 3 dari 20 soal yang ada) dan skor tertinggi 65% (benar 13 dari 20 soal yang ada). Modus partisipan berada di angka 35% yang berarti benar 7 dari 20 soal yang diberikan. Secara umum, hanya ada satu partisipan yang mendapat skor di atas 50% yaitu mahasiswa yang mendapat skor tertinggi (65%).

Tabel 1. Rekap Skor EFM

Skor	Banyak Partisipan
15	4
20	3
25	3
30	5
35	7
40	1
45	3
65	1

Dari hasil tersebut dapat dicermati bahwa kemampuan mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika dalam menggunakan terminologi matematika dengan Bahasa Inggris masih sangat rendah. Secara umum, hasil yang rendah dalam EFM ini juga terjadi pada ESP untuk domain lainnya, misalnya teknik mesin (Meiristiani & Ekawati, 2018)

Adapun menurut Fālāuș (2017), ESP memang memiliki tantangan besar dalam menyelaraskan kebutuhan pebelajar, bahasa yang digunakan sesuai konteks dan kebutuhan pengembangan profesional sesuai dengan domain pekerjaan pebelajar.

Kebutuhan Pengembangan Buku Ajar EFM

Dari hasil tes kemampuan mahasiswa dalam materi EFM diketahui bahwa upaya peningkatannya masih sangat perlu dilakukan oleh perguruan tinggi. Lebih lanjut, penelitian ini juga mencermati ketersediaan perangkat pembelajaran EFM. Dari hasil wawancara yang

dilakukan diketahui bahwa perangkat pembelajaran EFM masih sangat terbatas.

Tabel 2. Keberadaan Perangkat Pembelajaran EFM

No.	Jenis	Ketersediaan	
		Ya	Tidak
1.	Silabus		√
2.	RPS		√
3.	RTM		√
4.	Buku Ajar		√

Selama ini perkuliahan EFM didukung dengan sumber referensi lepas yang memberi ruang bagi mahasiswa untuk mencari informasi seluas-luasnya. Walaupun baik bagi kemandirian mahasiswa, namun apabila program studi dapat mengakomodasi garis besar dan buku pegangan yang menjadi titik landasan bagi mahasiswa dalam mencari informasi lanjutan, hasil belajar mahasiswa pasti akan lebih baik lagi. Minimnya buku ajar EFM yang tersedia di pasaran juga merupakan faktor pendukung yang menyebabkan buku ajar EFM ini sangat diperlukan.

Hasil ini juga didukung dari penelitian Latha (2014) dan Hoa & Mai (2016) yang menyatakan bahwa kesulitan dalam mengajar English for Specific Purposes terletak pada rendahnya sumber belajar yang terkait dengan bidang ilmu yang bersangkutan. Selama ini buku ajar Bahasa Inggris lebih banyak fokus pada penguasaan tata bahasa dan istilah umum dalam kehidupan sehari-hari. Padahal untuk bidang ilmu tertentu, suatu istilah bisa memiliki makna yang khusus. Misalnya *plane* dalam kehidupan sehari-hari bermakna pesawat terbang, sementara dalam matematika artinya adalah bidang datar.

Outline Rancangan Buku Ajar EFM

Sesuai dengan rekomendasi Paltridge & Starfield (2013) dan Williams (2014), pengembangan pembelajaran ESP hendaklah mendukung pembelajar untuk mampu

menggunakan Bahasa Inggris yang sebenarnya adalah bahasa kedua mereka, dalam ranah atau domain ilmu tertentu. Dalam penelitian ini domainnya adalah matematika. Akan tetapi karena sasaran buku adalah bagi guru dan calon guru matematika, selain fokus dengan istilah matematika, insersi istilah-istilah dalam mengajar matematika juga diperhatikan.

Dari hasil analisis silabus perkuliahan, review beberapa referensi untuk bahan ajar EFM yang sudah ada dan wawancara dengan dosen yang pernah mengampu mata kuliah EFM, terdapat beberapa point yang menjadi garis besar buku ajar yang akan dikembangkan.

1. Istilah, simbol dan masalah matematika yang terdapat pada topik bahasan yang dibahas pada mata pelajaran matematika (bilangan, geometri, aljabar, statistika dan kalkulus).
2. Sejarah matematika yang berisi kisah matematikawan maupun penemuan-penemuan di bidang matematika.
3. Percakapan umum yang digunakan dalam mengajar dengan menggunakan Bahasa Inggris sebagai pengantar.

Bagian pertama dari buku ajar adalah pengenalan istilah matematika dalam Bahasa Inggris yang dilanjutkan dengan cara menyebutkannya. Selain itu, materi tersebut akan diperkaya dengan masalah-masalah yang terkait dengan topik yang sedang dibahas. Disamping itu, buku ajar juga akan dilengkapi dengan sejarah matematika yang terkait dengan tokoh maupun penemuan di bidang matematika. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan minat mahasiswa terhadap matematika. Sejarah matematika ini diletakkan di masing-masing topik bahasan.

Sebagai penunjang, penugasan akan dilakukan dengan variasi berbagai keterampilan Berbahasa Inggris yang meliputi membaca,

mendengarkan, menulis dan berbicara. Terakhir, buku akan dilengkapi dengan percakapan umum yang biasanya digunakan untuk mengajar. Bagian ini penting agar mahasiswa dapat mempraktekkan percakapan dalam mengajar matematika dengan menggunakan bahasa pengantar Bahasa Inggris.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa kemampuan siswa program studi pendidikan matematika dalam menggunakan Bahasa Inggris untuk istilah-istilah matematika masih rendah. Keterbatasan sumber belajar menjadi salah satu penyebab yang digaribawahi pada penelitian ini. Oleh sebab itu Buku Ajar EFM dirasa sangat penting untuk dikembangkan dengan fokus pada: (1) pengenalan istilah-istilah matematika dalam Bahasa Inggris, (2) pelafalan simbol atau persamaan matematika dalam Bahasa Inggris dan (3) istilah yang digunakan dalam mengajar matematika dengan menggunakan Bahasa Inggris.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifian, F. (2019). Peran lembaga pencetak tenaga kependidikan (LPTK) dalam mempersiapkan generasi emas bangsa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 11(1), 26-38.
- Boroujeni, S. A., & Fard, F. M. (2013). A needs analysis of English for Specific Purposes (ESP) course for adoption of communicative language teaching : (A case of Iranian first-year students of educational administration). *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 2(6), 35-44.
- Deswita, H., & Niati, B. (2018). Pengembangan buku ajar Bahasa Inggris Matematika berbasis collaborative learning untuk mahasiswa pendidikan matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 1(3), 118-126.
- Fălăuș, A. (2017). The current challenges of teaching ESP. *Materials Science and Engineering*, 200, 1-7. doi:10.1088/1757-899X/200/1/012059
- Hoa, N. T. (2016). Difficulties in teaching English for Specific Purposes: Empirical study at Vietnam Universities. *Higher Education Studies*, 6(2), 154-161.
- Istiandaru, A., Istihapsari, V., & Setyawan, F. (2018). Pengembangan perangkat perkuliahan English for Mathematics bagi mahasiswa pendidikan matematika. *Seminar Nasional Etnomatnesia* (pp. 732-737). Yogyakarta: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.
- Jamin, H. (2018). Upaya meningkatkan kompetensi guru. *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 10(1), 19-36.
- Latha, M. (2014). Teaching English for Specific Purposes: Challenges involved (with reference to English as a foreign language. *International Journal of English and Literature (IJEL)*, 117-122.
- Meiristiani, N., & Ekawati, Y. (2018). Need analysis of mechanical engineering students in learning English for Specific Purposes. *Research and Innovation in Language Learning*, 1(3), 153-166.
- Paltridge, B., & Starfield, S. (2013). The Handbook of English for Specific Purposes. *ASp*, 64, 192-198.
- Plomp, T. (2007). Educational design research : An introduction. In T. Plomp, & N. Nieven (Ed.), *Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University* (pp. 9-35).

Shanghai: SLO.

Rahman, M. (2015). English for Specific Purposes (ESP): A holistic review. *Universal Journal of Educational Research*, 3(1), 24-31. doi:10.13189/ujer.2015.030104

Selamat, E. H. (2018). Academic words in Buku Bahasa Inggris kelas XII. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 10(2), 137-273.

Susilowati, I., Sutanto, H. A., & Daharti, R. (2013). Strategi peningkatan kompetensi guru dengan pendekatan analysis

hierarchy process. *JEJAK Journal of Economics and Policy*, 6(1), 80-92. doi:dx.doi.org/10.15294/jejak.v6i1.3750

Tedjawati, J. (2011). Peningkatan Kompetensi Guru Melalui Lesson Study: Kasus Di Kabupaten Bantul. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 17(4), 480-489.

Williams, C. (2014). The future of ESP studies: building on success, exploring new paths, avoiding pitfalls. *ASp*, 66, 137-150. doi:10.4000/asp.4616