

PENGEMBANGAN PERANGKAT PERKULIAHAN *ENGLISH FOR MATHEMATICS* BAGI MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA

Afit Istiandaru^{1*}, Vita Istihapsari², Fariz Setyawan³

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan

³Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan

*Korespondensi: afit.istiandaru@pmat.uad.ac.id

ABSTRACT

This research aims to develop a learning device for the subject of English for Mathematics which is valid and practical. The validity refers to the compatibility of the learning device with the expected students' competence, while the practicality refers to the successful implementation of the device. The device developed here were syllabus, mathematics dictionary, and test. This research adopted R&D model by Plomp which consists of stages: (1) initial investigation, (2) design, (3) construction, (4) test, evaluation and revision. In the initial investigation stage, we found that the device needed for this subject shall accommodate the integration of reading, writing, listening and speaking ability in the field of mathematics education. In the design and construction stages, we are successful to produce the prototype of syllabus, mathematics dictionary, and test. Further, we addressed the prototype to validator and got feed that the aspect of reading need to be strengthened in the scope of mathematics education, while the rest of the aspects are good and ready to be tested. However, overall the device get score 4.64 which means valid. The students' response shows that 66.7% response positively which means that the device is practical.

Keywords: English for Mathematics; Learning devices; Valid; Practical

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran mata kuliah *English for Mathematics* yang valid dan praktis. Perangkat yang dimaksud adalah silabus, kamus matematika, dan tes hasil belajar. Kevalidan ditinjau dari kesesuaian perangkat dengan kompetensi mahasiswa yang diharapkan, sedangkan kepraktisan diukur melalui respon mahasiswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran. Penelitian ini berjenis *Research and Development* yang mengacu pada Plomp dan mengikuti langkah-langkah: (1) investigasi awal, (2) tahap desain, (3) tahap realisasi (konstruksi), dan (4) tahap tes, evaluasi, dan revisi. Pada tahap investigasi awal, peneliti mengkaji kebutuhan perangkat pembelajaran pada mata kuliah *English for Mathematics*, dan menemukan bahwa perangkat harus mengakomodasi kemampuan *reading, writing, speaking, dan listening* pada ruang lingkup pendidikan matematika. Pada tahap desain dan realisasi, peneliti menyusun purwarupa perangkat. Pada tahap tes, evaluasi, dan revisi, peneliti mengajukan validasi perangkat kepada para ahli, melakukan perbaikan berdasarkan masukan ahli dan mengujicobakan perangkat pada perkuliahan. Hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat valid dengan skor 4,64. Validator menyampaikan bahwa ruang lingkup aspek *reading* pada perangkat harus lebih spesifik di bidang ilmu pendidikan matematika, selebihnya, perangkat telah layak untuk diujicobakan. Selanjutnya, mahasiswa menunjukkan respon positif sebesar 66,7% terhadap jalannya perkuliahan. Berdasarkan kriteria kepraktisan yang telah ditetapkan, perangkat pembelajaran yang mendukung perkuliahan *English for Mathematics* ini tergolong praktis.

Kata Kunci: English for Mathematics; Perangkat pembelajaran; Valid; Praktis

A. PENDAHULUAN

Banyak perguruan tinggi di Indonesia yang memiliki visi menjadi perguruan tinggi yang diakui internasional. Salah satunya adalah Universitas Ahmad Dahlan yang memandang visi menjadi universitas yang diakui internasional dan dijiwai nilai-nilai Islam. Visi tersebut membawa konsekuensi target capaian berskala internasional, baik di bidang akademik maupun non akademik. Pada bidang akademik, salah satunya pada program studi pendidikan matematika, visi tersebut dijabarkan ke dalam empat program internasionalisasi, yaitu: (1) pembukaan akses pada literatur internasional, (2)

keikutsertaan sivitas akademika pada forum internasional, (3) kemampuan publikasi bereputasi internasional, dan (4) pengembangan potensi studi lanjut di luar negeri.

Program-program tersebut dapat dilaksanakan dengan menyelenggarakan *content and language integrated learning (CLIL)*¹. CLIL adalah suatu cara mengintegrasikan suatu disiplin ilmu dengan bahasa Inggris sehingga pembelajar mendapatkan keseimbangan dan kebermaknaan belajar bahasa Inggris menggunakan konteks disiplin ilmu tersebut², dalam penelitian ini, konten dan konteks yang digunakan adalah disiplin ilmu pendidikan matematika. Menguasai bahasa Inggris dalam konten dan konteks pendidikan matematika akan membuat pembelajar lebih mampu mengakses literatur hasil penelitian pendidikan matematika yang kebanyakan berasal dari luar negeri sekaligus mengkomunikasikan hasil-hasil karya sendiri ke komunitas internasional³.

Kurikulum prodi pendidikan matematika UAD telah mengakomodasi upaya peningkatan kemampuan berbahasa Inggris dengan menyediakan mata kuliah *English for Mathematics* dan *Teaching Mathematics in English* sebagai mata kuliah pilihan di semester 2 dan semester 6. Mata kuliah *English for Mathematics* merupakan mata kuliah Bahasa Inggris yang membahas topik-topik pada pendidikan matematika. Mata kuliah ini dapat dikategorikan sebagai kajian *English for Specific Purposes (ESP)* dengan kajian spesifiknya adalah pendidikan matematika. Tujuan ESP adalah untuk membuat mahasiswa mampu berbahasa Inggris sesuai dengan target situasinya⁴. Oleh karena itu, bahan kajian *English for Mathematics* harus mengakomodasi kebutuhan calon guru dalam (1) mengkaji literatur⁵ pendidikan matematika, (2) menyusun produk tulisan⁶ tentang pendidikan matematika, (3) mengkomunikasikan karya ilmiah dalam forum pendidikan matematika, dan (4) mengajarkan matematika dalam bahasa Inggris⁷.

Permasalahan yang muncul adalah kedudukan bahasa Inggris sebagai bahasa asing di Indonesia menyulitkan proses-proses pembelajaran berjalan optimal. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian bahwa siswa dapat gagal memahami konsep melalui bahasa yang mereka masih pelajari karena gurunya tidak bisa membantu mereka memahaminya⁸. Oleh karena itu, para calon guru harus disiapkan agar mampu mengajar matematika menggunakan bahasa Inggris dengan baik. Pada mata kuliah *English for Mathematics*, mata kuliah ini belum memiliki perangkat pembelajaran yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan. Para pengampu sudah melakukan upaya dengan mengadministrasi tugas dan *project* sementara sumber belajar dapat diperoleh melalui sumber daring. Ruang lingkup materi juga belum memiliki pola yang baku sesuai dengan target kompetensi yang harus dicapai mahasiswa. Salah satu upaya yang penting ditempuh adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran mata kuliah *English for Mathematics* yang valid dan praktis. Perangkat

¹ Marsh, *Content and Language Integrated Learning (CLIL) A Development Trajectory*.

² Graaff et al., "An Observation Tool for Effective L2 Pedagogy in Content and Language Integrated Learning (CLIL)."

³ Artini, "Penggunaan English as Medium of Instruction (EMI) Dan Konsekuensinya Terhadap Proses Pembelajaran Ditinjau Dari Persepsi Siswa."

⁴ Javid, "English for Specific Purposes: Its Definition, Characteristics, Scope, and Purposes."

⁵ Finocchiaro and Brumfit, *The Functional-Notional Approach*.

⁶ Robinson, *ESP (English for Specific Purposes)*.

⁷ Strevens, *ESP after Twenty Years: A Re-Appraisal*.

⁸ Uys et al., "English Medium of Instruction: A Situation Analysis."

pembelajaran yang valid dan praktis dapat menjadi sarana membelajarkan mahasiswa pada mata kuliah *English for Mathematics* dengan efektif. Chamberlain & Flanagan merekomendasikan agar penyusunan program ESP khususnya untuk bidang ilmu sains hendaknya bersifat fleksibel⁹, yaitu memperhatikan kondisi lingkungan, memperhatikan kondisi awal pembelajar, serta memperhatikan sumber daya pendukung program.

B. METODE

Penelitian ini merupakan *design research* bertipe *development studies* yang mengikuti model Plomp meliputi: tahap investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi (konstruksi), tahap tes, evaluasi dan revisi, dan tahap implementasi¹⁰. Tahap investigasi awal meliputi: (1) analisis kemampuan mahasiswa dan (2) analisis kurikulum (tuntutan kompetensi lulusan). Tahap desain meliputi: (1) penyusunan rencana pembelajaran, (2) pemilihan pendekatan pembelajaran, dan (3) pemilihan jenis perangkat pembelajaran. Tahap realisasi meliputi: menyusun *prototype* perangkat RPS, bahan ajar, dan tes. Tahap tes, evaluasi, dan revisi meliputi kegiatan validasi dan uji coba kepraktisan. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Kampus III Universitas Ahmad Dahlan yang beralamat di Jalan Prof. Dr. Soepomo Janturan, Warungboto Umbulharjo, Yogyakarta.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode *walk through* dan kuesioner. Metode *walk through* dilakukan pada tahap validasi perangkat pembelajaran. Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data ini adalah dengan memberikan perangkat pembelajaran beserta lembar validasi kepada validator. Kemudian validator diminta untuk memberi penilaian dan masukan pada draf purwarupa perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika rata-rata skor masing-masing perangkat berada pada kategori baik atau sangat baik. Jika rata-rata skor kurang dari kategori baik maka perangkat pembelajaran perlu diperbaiki.

Angket digunakan untuk menjangkau data respon mahasiswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran. Pada instrumen angket respon mahasiswa, aspek yang diungkap meliputi: (1) tanggapan mahasiswa terhadap perangkat yang digunakan, (2) tanggapan mahasiswa terhadap materi yang diajarkan, dan (3) minat mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran. Data respons mahasiswa dan pengampu yang diperoleh dari pemberian kuesioner dianalisis dengan menentukan banyaknya yang memberi jawaban bernilai positif. Respons positif artinya mendukung, merasa senang, berminat terhadap komponen pembelajaran. Respon mahasiswa dikatakan positif jika persentase mahasiswa yang menilai 4 dan 5 dari rentang 1 (sangat tidak puas) hingga 5 (sangat puas) lebih dari 60%. Kriteria ini diadopsi dari penelitian Hobri¹¹.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Investigasi awal pada pengembangan perangkat pembelajaran meliputi: (1) analisis kemampuan mahasiswa dan (2) analisis kurikulum. Secara umum, kemampuan berbahasa Inggris mahasiswa masih rendah, dengan intensitas berbahasa Inggris juga rendah. Pada aspek *reading* dan *writing*, mahasiswa tidak memiliki pengetahuan awal mengenai istilah-istilah matematika dalam bahasa Inggris. Namun, mereka sudah terbiasa memanfaatkan Google Translate dalam penerjemahan, walaupun belum melakukan *proofread*. Hal ini merupakan awal yang baik. Pada aspek *listening* dan *speaking*, mahasiswa hampir tidak pernah terpapar suasana akademis yang memungkinkan mereka berinteraksi

⁹ Chamberlain and Flanagan, *Developing a Flexible ESP Program Design*.

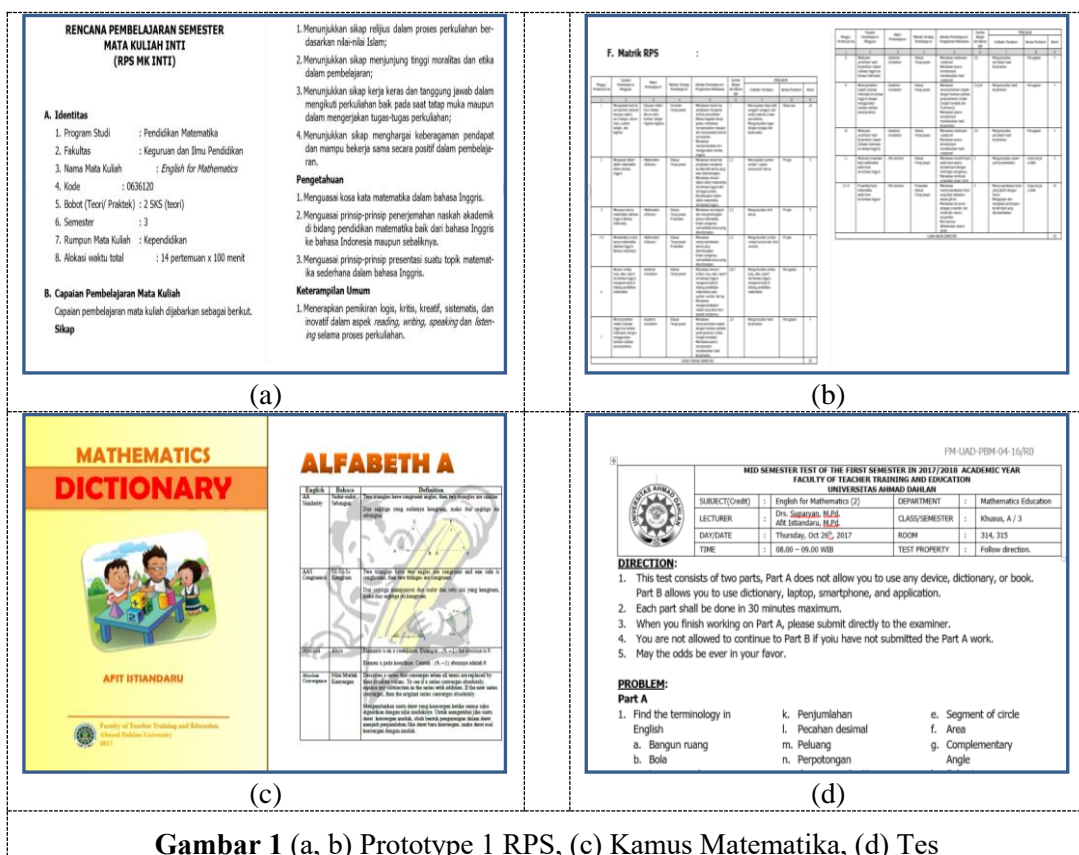
¹⁰ Wood and Berry, "Editorial What Does Design Research Offer Mathematics Teacher Duction?"

¹¹ Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan: Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika*.

dengan menggunakan bahasa Inggris. Hal ini merupakan tantangan dalam mendesain strategi mata kuliah ini.

Berdasarkan hasil kajian pada tahap investigasi awal, peneliti memperoleh pemahaman bahwa pendekatan pembelajaran yang sebaiknya digunakan adalah *Project Based Learning*. Alasan utama adalah agar mahasiswa memiliki target capaian yang jelas dan terukur dalam waktu pembelajaran yang cukup singkat (1 semester) untuk mampu menguasai kemampuan dasar berbahasa bahasa Inggris pada ruang lingkup matematika. Selanjutnya, bahan ajar yang perlu dikembangkan berupa kamus matematika, serta tes yang dikembangkan fokus pada istilah matematika, penerjemahan, dan praktik presentasi.

Peneliti berhasil menyusun purwarupa perangkat pembelajaran berupa RPS, kamus matematika, dan tes hasil belajar sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 (a, b) Prototype 1 RPS, (c) Kamus Matematika, (d) Tes

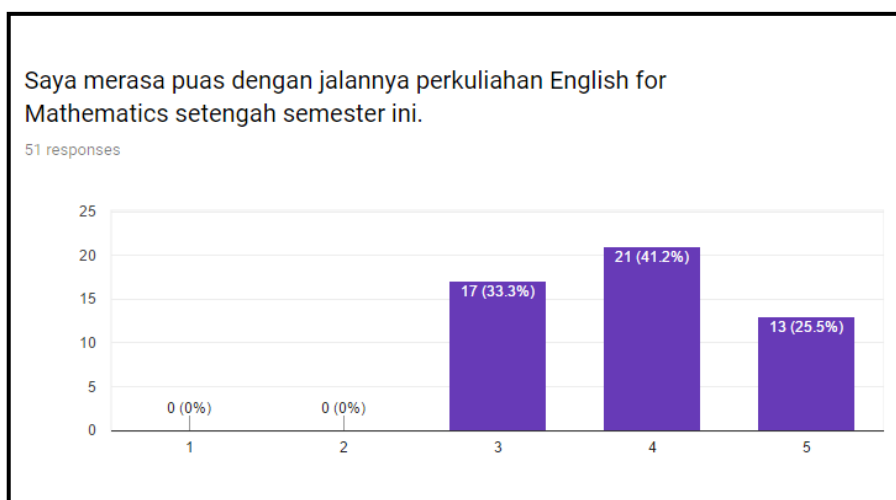
Selanjutnya, hasil validasi perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa keseluruhan perangkat valid, ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Aspek	Validator 1	Validator 2
Capaian pembelajaran terukur dan tepat sasaran.	5	4
Materi ajar sesuai dengan capaian, pendekatan, dan tagihan.	4	4
Model pembelajaran sesuai dengan aktivitas pembelajaran.	5	5
Sumber belajar sesuai dengan materi.	5	5
Jenis dan teknik tagihan sesuai dengan capaian.	5	5
Alokasi waktu proporsional terhadap beban materi.	5	4
Bahasa yang digunakan baku (English atau Bahasa).	5	4
Rata-rata	4,86	4,43
Rata-rata keseluruhan	4,64	

Hasil validasi menunjukkan bahwa rata-rata skor perangkat adalah 4,64; artinya perangkat termasuk kategori sangat baik dan layak untuk diujicobakan dalam perkuliahan. Lebih jauh lagi, hal ini berarti ada kesesuaian antara isi perangkat dengan kompetensi yang ingin dicapai. Skor yang tinggi terjadi karena sejak awal telah dilaksanakan tahapan penelitian yang teliti. Capaian pembelajaran dirumuskan sesuai dengan analisis kemampuan mahasiswa yang dibandingkan dengan analisis capaian kompetensi yang ditargetkan oleh kurikulum. Hasilnya, diperoleh capaian yang realistis. Walaupun demikian, masukan validator tetap dilaksanakan, yaitu memperkaya kajian *reading* dengan materi ruang lingkup pendidikan matematika.

Kuesioner yang disampaikan kepada mahasiswa sebagai umpan balik penerapan perangkat pembelajaran disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Respon mahasiswa terhadap perkuliahan

Mahasiswa menjawab kuesioner dengan rentang 1 (sangat tidak puas) hingga 5 (sangat puas). Peneliti mengambil hanya kategori 4 dan 5 untuk mewakili respon positif terhadap perkuliahan. Sebanyak 41,2% mahasiswa menilai 4 dan 25,5% menilai 5, sehingga sebanyak 66,7% memberi respon positif terhadap jalannya perkuliahan. Berdasarkan kriteria kepraktisan yang telah ditetapkan, perangkat pembelajaran yang mendukung perkuliahan *English for Mathematics* ini tergolong praktis.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, dapat dikemukakan simpulan sebagai berikut. Proses pengembangan perangkat pembelajaran mata kuliah *English for Mathematics* melalui serangkaian tahap pengembangan menurut Plomp, yaitu: tahap investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi (konstruksi), tahap tes, evaluasi dan revisi. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan meliputi silabus RPS), bahan ajar, dan tes hasil belajar. Perangkat pembelajaran valid, ditunjukkan dengan rata-rata skor perangkat pembelajaran berada pada kategori sangat baik. Perangkat pembelajaran praktis, ditunjukkan dengan banyaknya mahasiswa yang merespon positif lebih dari 60%.

DAFTAR PUSTAKA

Artini, L. P. "Penggunaan English as Medium of Instruction (EMI) Dan Konsekuensinya Terhadap Proses Pembelajaran Ditinjau Dari Persepsi Siswa." *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora* 2, no. 1 (2013): 166–78.

Chamberlain, R.G.D., and M.K.S. Flanagan. *Developing a Flexible ESP Program Design*. London:

- British Council, 1978.
- Finocchiaro, Mary, and Christopher Brumfit. *The Functional-Notional Approach*. Oxford: Oxford University Press, 1983.
- Graaff, Rick de, Gerrit Jan Koopman, Yulia Anikina, and Gerard Westhoff. "An Observation Tool for Effective L2 Pedagogy in Content and Language Integrated Learning (CLIL)." *The International Journal of Bilingual Education and Bilingualism* 10, no. 5 (2007): 603–24.
- Hobri. *Metodologi Penelitian Pengembangan: Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika*. Jember: Pena Salsabila, 2010.
- Javid, C.Z. "English for Specific Purposes: Its Definition, Characteristics, Scope, and Purposes." *European Journal of Scientific Research* 112, no. 1 (2013): 138–51.
- Marsh, David. *Content and Language Integrated Learning (CLIL) A Development Trajectory*. Cordoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cordoba, 2012.
- Robinson, P. *ESP (English for Specific Purposes)*. New York: Pergamon Press Ltd, 1980.
- Stevens, P. *ESP after Twenty Years: A Re-Appraisal*. Singapore: SEAMEO Regional Language Centre, 1998.
- Uys, Mandie, Johann Van Der Walt, Ria Van Den Berg, and Sue Botha. "English Medium of Instruction: A Situation Analysis." *South African Journal of Education* 27, no. 1 (2007): 69–82.
- Wood, Terry, and Betsy Berry. "Editorial What Does Design Research Offer Mathematics Teacher Duction?" *Journal of Mathematics Teacher Education* 6 (2003): 195–99.