



**MODEL PEMBELAJARAN STTP BAGI MAHASISWA DALAM  
PENYUSUNAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS  
*eXeLearning***

Nasrullah\*, Hamzah Upu\*, Syahrullah\*

\*Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Makassar,

Email: [nasrullah.niswar@gmail.com](mailto:nasrullah.niswar@gmail.com)

**Abstrak**

Penguasaan matematika, pendidikan matematika, dan teknologi bagi pendidik matematika menjadi penting untuk melengkapi kompetensi fasilitator pembelajaran matematika saat ini. Untuk mewujudkan hal ini diperlukan suatu tindakan yang dapat mengarahkan para pendidik matematika pada kompetensi tersebut. Melalui suatu kegiatan pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa jurusan matematika yang tidak lain calon pendidik matematika mendapat kesempatan untuk dilatih menjadi pengguna teknologi perangkat lunak *eXeLearning* yang dikombinasikan dengan pengetahuan perangkat pembelajaran matematika dan pengetahuan matematika. Menggunakan model pelatihan yang memadukan sajian teori, praktikum, dan presentasi (STPP), peserta pelatihan diarahkan untuk menghasilkan modul pembelajaran matematika berbasis *eXeLearning*. Melengkapi capaian yang diberikan dengan pelaksanaan model tersebut, perubahan yang teramati terhadap peserta juga diungkap. Hasilnya, pengetahuan dan pengalaman memadukan materi pelajaran matematika, pengembangan perangkat pembelajaran matematika, dan perangkat *eXeLearning* memicu mahasiswa untuk mengkonstruksi modul pembelajaran matematika interaktif dan kaya informasi.

**Kata Kunci:** Modul Pembelajaran Matematika, *eXeLearning*

**Abstract**

*Mathematical comprehension, mathematics education, and technology for mathematics educator become important to complete competencies of mathematics learning facilitator nowadays. To implement this needed an action that can address mathematics educators in that competencies. Through a community service, students of mathematics department instead of candidate of mathematics educators have opportunity to be trained as the users of technology eXeLearning software combined with knowledge of mathematics learning equipment and mathematical knowledge. Using training model that is integrating theoretical material, practicum, and presentation (TMPP), training participants addressed to construct eXeLearning based mathematical learning module. Completing the attainment given in the model feasibility, the change observed into participants is revealed. As a result, knowledge and experience integrated with mathematics learning material, developing mathematics learning equipment, and eXeLearning software trigger students to construct interactive and rich information module of mathematics learning.*

**Keywords:** *Mathematical Learning Module, eXeLearning*

**Sitasi:** Nasrullah, Upu, H., Syahrullah. 2017. Model Pembelajaran STTP bagi Mahasiswa dalam Penyusunan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *eXeLearning*. *Matematika dan Pembelajaran*, 5(2), 112-120.

---

## A. PENDAHULUAN

Adanya kecenderungan perguruan tinggi melibatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran dan pengembangan perangkat pembelajaran di kelas menjadi alasan berkembangnya penggunaan perangkat pembelajaran berbasis komputer. Pembelajaran yang melibatkan teknologi atau komputer, mahasiswa perlu aktivitas yang mengarahkan mereka dalam kegiatan yang mengkombinasikan teori dan praktek menggunakan komputer.

Untuk melengkapi pendidik matematika menjadi fasilitator pembelajaran yang baik atau guru matematika yang baik, Fennema & Franke mengajukan perlunya pengetahuan matematika yang cukup<sup>1</sup>. Lebih jauh, cf. Ma menyatakan para guru perlu memiliki pemahaman mendalam tentang dasar-dasar matematika dan mampu untuk melihat hubungan diantara konsep-konsep dan topik-topik yang berbeda<sup>2</sup>. Pernyataan ini mengarahkan pada suatu istilah penguasaan matematika. Guru yang baik dapat dilihat dari kemampuan penguasaan matematika yang ditunjukkan salah satunya ketika mengajar.

Menjadi guru matematika tidak hanya dapat mentransfer pengetahuan matematika kepada peserta didik begitu saja, menambahkan perlunya guru memiliki pengetahuan yang memadai tentang belajar dan mengajar matematika<sup>3</sup>. Bahkan guru harus mengetahui pemikiran siswa sehingga mampu mengatur situasi

---

<sup>1</sup> Fennema, E.& Franke, M. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (ed.) *Handbook of research mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 147-164.

<sup>2</sup> Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics. Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

<sup>3</sup> Nasrullah. Semiotics Progress In Traditional-Game-Based Number Learning For Primary School Students. *Cakrawala Pendidikan*, [S.l.], n. 3, dec. 2015. ISSN 2442-8620. Available at: <<https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/7354>>. Date accessed: 28 dec. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/cp.v3i3.7354>.

pembelajaran yang bermakna<sup>4</sup>. Pernyataan ini mengarah pada suatu istilah pendidikan matematika. Guru harus sadar kemungkinan miskonsepsi yang dialami siswa. Karena itu, guru perlu kemampuan menggunakan strategi berbeda untuk membangkitkan pengetahuan konseptual siswa<sup>5</sup>.

Dengan hadirnya kalkulator sejak tahun 1970-an, teknologi ini memberikan alternatif sebagai salah satu perangkat yang mendukung kegiatan pembelajaran. Setelah itu, munculnya komputer yang menyediakan paket perangkat lunak yang canggih, kalkulator grafis yang telah berubah menjadi perangkat genggam dengan berbagai fungsi dengan mengintegrasikan grafik, manipulasi simbol, paket statistik dan geometri dinamik, dan aplikasi berbasis web yang menawarkan lingkungan pembelajaran maya<sup>6</sup>. Misalnya, Sistem Manajemen Pembelajaran (SMP) Virtual yang dapat mendukung perkembangan kemampuan penalaran dan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika<sup>7</sup>.

Penggunaan kalkulator dalam pembelajaran di kelas menginspirasi perkembangan teknologi lainnya dan pemanfaatannya di dalam kelas. Saat ini dikenal dengan komputer, pembelajaran berbasis komputer memang memberikan dampak interaktif dalam kelas. Adanya perangkat lunak seperti *eXeLearning*

Perangkat pembelajaran matematika bagi guru merupakan bagian penting dalam melaksanakan tugas belajar dan mengajar di kelas. Kebutuhan guru terhadap perangkat pembelajaran untuk mendukung pelaksanaan baik sebelum maupun sesudah kegiatan pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran yang perlu dikuasai oleh guru adalah modul pembelajaran, untuk mata pelajaran matematika

---

<sup>4</sup> Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L. & Carey, D. A. (1988). Teachers' pedagogical content knowledge of students' problem solving in elementary arithmetic. *Journal for Research in Mathematics Education* 19 (5), 385–401.

<sup>5</sup> Eisenhart, M., Borko, H., Underhill, R., Brown, C., Jones, D. & Agard, P. (1993). Conceptual knowledge falls through the cracks: complexities of learning to teach mathematics for understanding. *Journal for Research in Mathematics Education* 24 (1), 8–40.

<sup>6</sup> Goos, M. (2010). Using Technology to support effective mathematics teaching and learning: what counts?, 67–70. Retrieved from [http://research.acer.edu.au/research\\_conference/RC2010/16august/8/](http://research.acer.edu.au/research_conference/RC2010/16august/8/)

<sup>7</sup> Nasrullah, N., & Baharman, B. (2017, October). Pengaruh SMP Virtual terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika. In *Seminar Nasional Lembaga Penelitian UNM* (Vol. 2, No. 1).

disebut modul pembelajaran matematika. Mahasiswa yang menjadi calon pendidik matematika harus melengkapi diri dengan pengetahuan semacam ini.

Dengan menghadapi tantangan perkembangan zaman dan teknologi, pengetahuan mahasiswa tentang perangkat pembelajaran yang mutakhir juga harus berkembang. Teknologi menggunakan komputer merupakan salah bentuk perkembangan yang berkaitan dengan sistem informasi dan teknologi yang ada saat ini. Salah satu teknologi *software* yang berkembang dan dapat dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran matematika adalah *eXeLearning*.

Perangkat lunak ini memiliki kelebihan sebagai program yang dapat mendukung pengembangan perangkat pembelajaran berbasis komputer dan menggunakan bahasa pemrograman HTML.

Melalui suatu kegiatan pelatihan yang menitikberatkan pada penyusunan modul pembelajaran berbasis *eXeLearning* diharapkan memberikan dampak terhadap perubahan dan perbaikan pengetahuan mahasiswa tentang penguasaan matematika, strategi pembelajaran dalam konsep pendidikan matematika, dan penguasaan teknologi yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di kelas. Untuk itu, artikel ini menguraikan informasi bagaimana model pelatihan yang dilakukan dalam mendukung proses pemerolehan pengalaman kepada mahasiswa di jurusan matematika.

## **B. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan yang dilaksanakan dengan empat tahap yaitu, 1) perencanaan, 2) tindakan, 3) observasi, dan 4) refleksi.

Pada tahap perencanaan, peserta pelatihan akan dilibatkan dalam kegiatan dengan langkah-langkah berupa sajian teori, praktikum, dan presentasi (STPP). Setelah itu, dalam tahap tindakan, peserta diberikan teori yang memuat tentang penguasaan matematika, strategi pembelajaran matematika, dan pengetahuan tentang perangkat lunak *eXeLearning*, mereka selanjutnya dilibatkan dalam suatu kegiatan praktikum menggunakan perangkat lunak *eXeLearning* atau mendesain modul pembelajaran matematika berbasis kertas. Draft modul pembelajaran yang

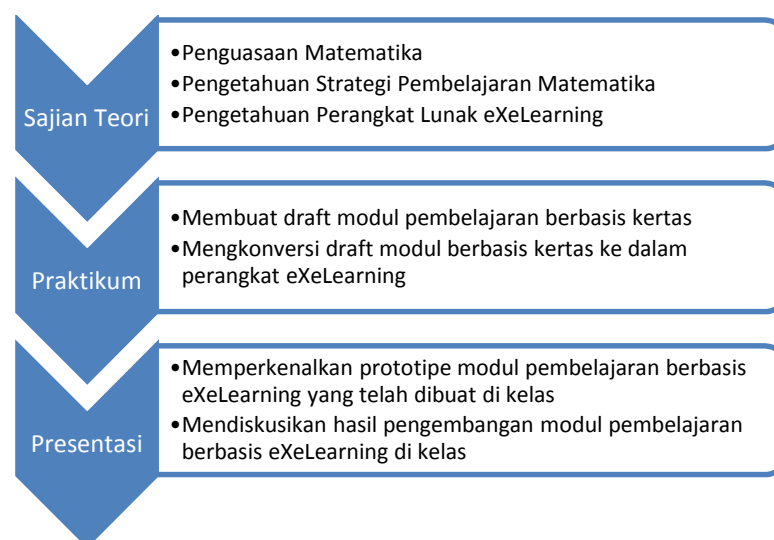
telah disusun di kertas selanjutnya dapat dikonversi dengan mengkonstruksinya menggunakan eXeLearning. Hasil kerja peserta pelatihan kemudian dipresentasikan di depan peserta lain sehingga dapat didiskusikan dan mendapat saran untuk perbaikan. Kegiatan bersiklus tersebut yang kemudian diamati dalam tahap pengamatan. Akhir dari setiap siklus ditandai dengan refleksi untuk menandai apa yang nampak, dan perubahan yang terjadi setiap siklusnya.

Adapun subjek penelitian ini adalah mahasiswa di jurusan matematika FMIPA UNM yang berada pada semester IV tahun akademik 2016/2017. Untuk melengkapi penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa rencana tindakan, lembar pengamatan, dan lembar respon.

Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dengan menggunakan lembar pengamatan dan lembar respon. Selanjutnya untuk menggambarkan kemajuan peserta pelatihan, data kuantitatif akan menggambarkan dalam bentuk statistik yang disajikan secara deskriptif.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlu dikemukakan bahwa mahasiswa dalam kegiatan pelatihan dilibatkan dengan langkah-langkah kegiatan sebagai berikut

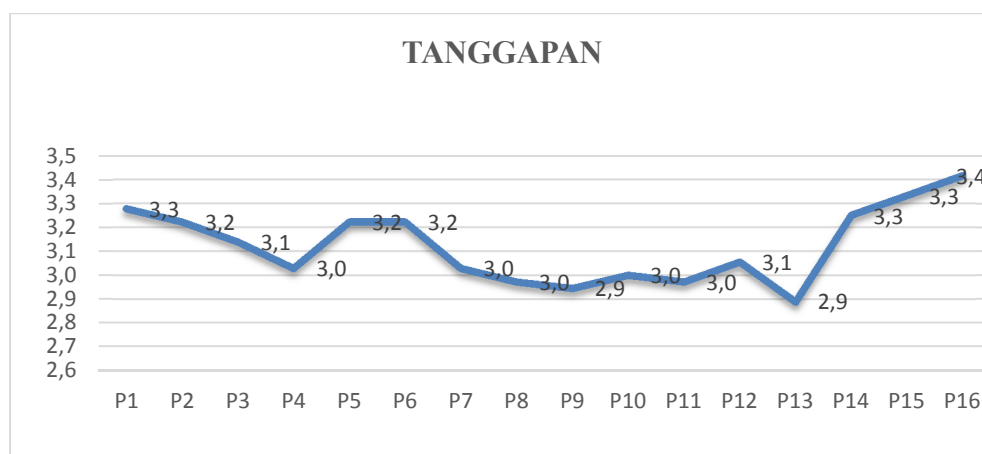


Gambar 1. Sintaks Model STPP

Di dalam model ini, terdapat 3 tahap yang diterapkan selama kegiatan pelatihan, pertama Sajian Teori dimana peserta akan diberikan materi tentang penguasaan matematika, pengetahuan strategi pembelajaran matematika, dan pengetahuan perangkat lunak eXeLearning. Kedua praktikum, peserta pelatihan harus terlibat aktif dengan penggunaan perangkat utama yang dilatihkan karena itu kegiatan di tahap ini berfokus pada membuat draft modul pembelajaran berbasis kertas dan mengkonversinya ke dalam perangkat eXeLearning.

Terakhir adalah presentasi dimana setiap peserta diharapkan dapat memperkenalkan hasil kerjanya di hadapan peserta lain dan mendiskusikan hasil pengembangan atau prototype modul pembelajaran berbasis *eXeLearning* di kelas.

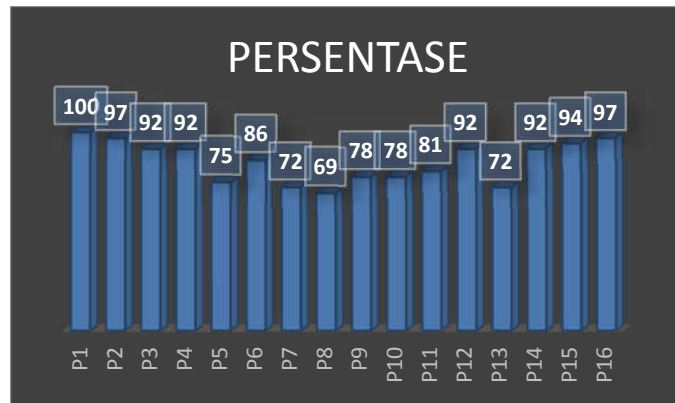
Dengan penerapan kegiatan melalui model STPP tersebut dapat diketahui respon peserta pelatihan dalam bentuk diagram sebagai berikut.



Gambar 2. Tanggapan Peserta

Untuk mengetahui bagaimana tanggapan peserta, di dalam lembar respon diajukan 16 pernyataan yang meminta pendapat mereka untuk memilih 3 kategori pilihan, yaitu sangat mendukung, mendukung, tidak mendukung, dan sangat tidak mendukung. Dari grafik tanggapan yang disajikan, terendah adalah 2,9 yang apabila menggunakan pendekatan ekuivalen dengan 3,0, dan tertinggi adalah 3,4. Interval skor tanggapan peserta dalam kegiatan pelatihan yang dilakukan cenderung pada kategori mendukung. Dengan kata lain, kegiatan pelatihan yang dilakukan

memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan keterampilan, mendorong aspek internal, dan menghubungkan dengan aspek eksternal.



Gambar 3. Besaran Dukungan KIE

Bila ingin ditentukan besaran dukungan keterampilan, aspek internal, dan aspek eksternal yang terbangun melalui pelatihan. Berdasarkan grafik pada gambar 3 menunjukkan persentase eksistensi dukungan terendah adalah 69% dan tertinggi 100%, selanjutnya eksistensi pernyataan lain ditanggapi lebih dari atau sama dengan 72%. Rata-rata eksistensi dukungan KIE yang dilakukan melalui model STTP berada pada kisaran 85%.

Dengan kata lain, model STPP yang diterapkan dalam kegiatan pelatihan memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan, mendorong aspek internal, dan menghubungkan dengan aspek eksternal.

## D. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Model STPP adalah suatu model dalam melatih mahasiswa untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika. Dengan melibatkan *eXeLearning* sebagai perangkat e-learning dalam penyusunan modul pembelajaran memberikan peningkatan pengetahuan bagi mahasiswa jurusan matematika. Mereka memiliki alternatif perangkat lunak yang dapat digunakan mengkonstruksi modul interaktif.

Dengan model STTP memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa. Lebih khusus, model ini dapat meningkatkan keterampilan, mendorong aspek internal, dan menghubungkan dengan aspek eksternal.

## **2. Saran**

Model STTP dapat menjadi model pelatihan yang dapat diterapkan kepada peserta yang ingin mengembangkan modul pembelajaran, termasuk untuk mata pelajaran matematika. Model ini menarik jika dikaitkan dengan kegiatan yang melibatkan perangkat lunak, seperti eXeLearning. Dengan begitu, Model STTP adalah model pelatihan yang dapat diterapkan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis komputer.

## **E. UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada FMIPA UNM yang menyediakan dana pengabdian PNPB dan bekerjasama dengan Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat UNM yang telah mendukung kegiatan penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Jurusan Matematika FMIPA UNM yang memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian terhadap mahasiswa di jurusan matematika.

## **F. DAFTAR PUSTAKA**

- Fennema, E.& Franke, M. 1992. *Teachers' knowledge and its impact*. In D. A. Grouws (ed.) *Handbook of research mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 147-164.
- Goos, M. 2010. Using Technology to support effective mathematics teaching and learning: what counts?, 67–70. Retrieved from [http://research.acer.edu.au/research\\_conference/RC2010/16august/8/](http://research.acer.edu.au/research_conference/RC2010/16august/8/)
- Ma, L. 1999. *Knowing and teaching elementary mathematics*. Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Brown, C. A. & Borko, H. 1992. *Becoming a mathematics teacher*. In D. A. Grouws (ed.) *Handbook of research mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 209-239.



- Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L. & Carey, D. A. 1988. Teachers' pedagogical content knowledge of students' problem solving in elementary arithmetic. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19 (5), 385–401.
- Eisenhart, M., Borko, H., Underhill, R., Brown, C., Jones, D. & Agard, P. 1993. Conceptual knowledge falls through the cracks: complexities of learning to teach mathematics for understanding. *Journal for Research in Mathematics Education*, 24 (1), 8–40.
- Nasrullah, N., & Baharman, B. 2017. Pengaruh SMP Virtual terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *In Seminar Nasional Lembaga Penelitian UNM*, 2(1).
- Nasrullah. 2017. Semiotics Progress in Traditional-Game-Based Number Learning For Primary School Students. *Cakrawala pendidikan*, [S.l.], n. 3, dec. 2015. ISSN 2442-8620. Available at:  
<<https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/7354>>. Diakses: 28 Desember 2017.