

## ABSTRAK

**Annisa, Nor. 2020. Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Pada Materi Turunan Setelah Mengalami Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi *Flipped Classroom*. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan langkah-langkah merencanakan dan mengimplementasikan materi turunan untuk mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi *Flipped Classroom* dan (2) mendeskripsikan kemampuan memecahkan masalah mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma setelah mengalami proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi *Flipped Classroom*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian desain. Subjek penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma yang mengikuti mata kuliah Kalkulus Diferensial di Kelas B. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah catatan harian, dokumentasi, tes tertulis, dan wawancara. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar tes tertulis, pedoman wawancara, dan alat dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

Penelitian ini menghasilkan rancangan lintasan belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi *flipped classroom* berdasarkan empat fase *flipped classroom* untuk materi turunan yang telah diujicobakan pada satu kelas sebanyak tiga pertemuan dan direvisi untuk diterapkan pada kelas penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) langkah-langkah membelajarkan materi turunan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi *flipped classroom* sebagai berikut (a) fase 0, yaitu mahasiswa mencoba membuktikan aturan-aturan turunan dan setelah selesai membuktikan, mahasiswa diminta untuk membandingkan proses yang mereka buat dengan proses yang dilakukan oleh peneliti yang dijelaskan oleh peneliti melalui video; (b) fase 1, yaitu mahasiswa diajak berdiskusi tentang gradien garis singgung dengan kaitannya pada turunan dan peneliti memberikan masalah tentang bagaimana mengaplikasikan aturan-aturan turunan kepada mahasiswa untuk diselesaikan secara berkelompok; (c) fase 2, yaitu para mahasiswa mendiskusikan secara terbimbing bagaimana menyelesaikan masalah tersebut didalam kelompok dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok; (d) fase 3, yaitu peneliti memberikan tes tertulis tentang bagaimana mengaplikasikan aturan-aturan turunan kepada mahasiswa untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah mahasiswa. (2) Kemampuan menyelesaikan masalah berdasarkan hasil tes tertulis adalah sebagai berikut: (a) untuk penyelesaian masalah satu, ada tiga kelompok

jawaban mahasiswa dari 47 mahasiswa. Kelompok pertama untuk bagian a terdapat 37 mahasiswa yang memenuhi 3 indikator kemampuan memecahkan masalah dan bagian b terdapat 33 mahasiswa yang memenuhi 3 indikator kemampuan memecahkan masalah. Kelompok kedua untuk bagian a terdapat 4 mahasiswa yang memenuhi 3 indikator kemampuan memecahkan masalah dan bagian b terdapat 4 mahasiswa yang memenuhi 2 indikator kemampuan memecahkan masalah. Kelompok ketiga untuk bagian a terdapat 4 mahasiswa yang memenuhi 1 indikator kemampuan memecahkan masalah dan bagian b terdapat 4 mahasiswa yang memenuhi 1 indikator kemampuan memecahkan masalah; (b) untuk penyelesaian masalah kedua dapat disimpulkan bahwa dari 47 mahasiswa terdapat 20 mahasiswa yang memenuhi 3 indikator kemampuan memecahkan masalah, 7 mahasiswa yang memenuhi 2 indikator kemampuan memecahkan masalah, dan 12 mahasiswa yang memenuhi 1 indikator kemampuan memecahkan masalah; (c) untuk penyelesaian masalah ketiga dapat disimpulkan bahwa dari 47 mahasiswa terdapat 39 mahasiswa yang memenuhi 3 indikator kemampuan memecahkan masalah dan 3 mahasiswa memenuhi 1 indikator kemampuan memecahkan masalah; (3) Kemampuan menyelesaikan masalah berdasarkan hasil tes dan wawancara diperoleh hasil sebagai berikut: (a) mahasiswa kategori pertama disimpulkan bahwa untuk masalah pertama dan masalah kedua mahasiswa memenuhi 4 indikator kemampuan memecahkan masalah, sedangkan untuk masalah ketiga mahasiswa memenuhi 3 indikator kemampuan memecahkan masalah; (b) mahasiswa kategori kedua disimpulkan bahwa untuk masalah pertama, masalah kedua, dan masalah ketiga mahasiswa memenuhi 4 indikator kemampuan memecahkan masalah; dan (c) mahasiswa kategori ketiga disimpulkan bahwa untuk masalah pertama mahasiswa memenuhi 4 indikator kemampuan memecahkan masalah, untuk masalah kedua mahasiswa memenuhi 1 indikator kemampuan memecahkan masalah, sedangkan untuk masalah ketiga mahasiswa memenuhi 3 indikator kemampuan memecahkan masalah.

**Kata kunci:** Kemampuan Memecahkan Masalah, Model Pembelajaran Berbasis Masalah, *Flipped Classroom*, Penelitian Desain.

## ABSTRACT

***Annisa, Nor. 2020. Analysis of the Ability to Solve Problems in Mathematics Education Students of Sanata Dharma University on Derivative Material After Experiencing Learning Using a Problem-Based Learning Model with Strategy Flipped Classroom. Thesis. Master of Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Natural Sciences Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.***

*This research aims were to (1) describe the steps for planning and implementing derivative material for Mathematics Education students at Sanata Dharma University using a problem-based learning model with the strategy Flipped Classroom and (2) describe the problem-solving skills of students of Sanata Dharma University Mathematics Education after following the teaching and learning process by using a problem-based learning model with the strategy Flipped Classroom. This type of research was a design research. The research subjects were students of Sanata Dharma University Mathematics Education who took the Differential Calculus course in Class B. Data collection methods used were diaries, documentation, written tests, and interviews. Data collection instruments used were written test sheets, interview guides, and documentation tools. Data analysis techniques used were data reduction, data presentation, and drawing conclusions or verification.*

*This research produced a learning path design using a problem-based learning model with a strategy flipped classroom based on four phases of the flipped classroom for derivative materials that have been tested in one class for three meetings and revised to be applied to the research class. The results showed that (1) the steps to teach derivative material using a problem-based learning model with the strategy were flipped classroom as follows (a) phase 0, in which students tried to prove the derivative rules and after completing the proving, students were asked to compare the process they create with a process carried out by the researcher which is explained by the researcher via video; (b) Phase 1, in which students were invited to discuss the tangent gradient with its relation to derivatives and the researcher gave problems on how to apply derivative rules to students to be solved in groups; (c) phase 2, where students discussed in a guided manner how to solve these problems in groups and present the results of group discussions; (d) Phase 3, in which the researcher provided a written test on how to apply derivative rules to students to determine the student's problem-solving ability. (2) The ability to solve problems based on the written test results were as follows: (a) for problem-solving one, there were three groups of student answers from 47 students. The first group for part consists of 37 students who achieved 3 indicators of problem-solving abilities and in part b 33 students who achieved 3 indicators of problem-solving abilities. The second group for part a consisted of 4 students who achieved 3 indicators of problem-solving abilities and in part b 4 students who achieved 2 indicators of problem-solving abilities. The third group for part a consisted of 4 students who achieved 1 indicator of problem-solving abilities and in section b*

*there were 4 students who achieved 1 indicator of problem-solving abilities; (b) for solving the second problem, it could be concluded that of the 47 students there were 20 students who achieved 3 indicators of problem-solving abilities, 7 students who achieved 2 indicators of problem-solving abilities, and 12 students who achieved 1 indicator of problem-solving abilities; (c) for solving the third problem, it can be concluded that of the 47 students there were 39 students who achieved 3 indicators of problem-solving abilities and 3 students who achieved 1 indicator of problem-solving abilities; (3) The ability to solve problems based on the results of tests and interviews obtained the following results: (a) students in the first category concluded that for the first problem and the second problem the students achieved 4 indicators of problem-solving ability, while for the third problem the students achieved 3 indicators of problem-solving ability; (b) students in the second category concluded that for the first problem, second problem, and third problem the students met 4 indicators of problem-solving abilities; and (c) students in the third category concluded that for the first problem students achieved 4 indicators of problem-solving abilities, for the second problem students achieved 1 indicator of problem-solving abilities, while for the third problem students achieved 3 indicators of problem-solving abilities.*

**Keywords:** *Problem Solving Ability, Problem Based Learning Model, Flipped Classroom, Design Research.*

