

ABSTRAK

Renggi, Anansi Sabu Jaghu. 2020. Analisis Kemampuan Memodelkan Mahasiswa Pendidikan Matematika Semester IV Universitas Sanata Dharma Pada Materi Program Linear Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). 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 merancang dan membelajarkan materi program linear dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dan (2) mendeskripsikan kemampuan memodelkan mahasiswa setelah mengalami proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Desain dimana peneliti mendesain *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) untuk membelajarkan materi program linear dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika semester IV universitas Sanata Dharma. 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.

Peneliti menghasilkan rancangan lintasan belajar menggunakan pendekatan PMR berdasarkan lima karakteristik PMR untuk materi program linear 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 program linear dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik sebagai berikut (a) penggunaan konteks dapat dilihat pada pertemuan pertama diberikan tiga masalah kontekstual yang dieksplorasi sedangkan pada pertemuan kedua dan pertemuan ketiga masing-masing diberikan satu masalah kontekstual yang dieksplorasi; (b) penggunaan model untuk matematisasi progresif dapat dilihat pada pertemuan pertama dan kedua saat mahasiswa merepresentasikan masalah kontekstual ke dalam model matematika dan saat mahasiswa menggambarkan penyelesaian model matematika yang sudah dibuat. Pada pertemuan ketiga penggunaan model untuk matematisasi progresif dapat dilihat saat mahasiswa menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan metode garis selidik; (c) pemanfaatan hasil konstruksi siswa dapat dilihat bahwa hasil konstruksi mahasiswa yang ditemukan mahasiswa pada pertemuan pertama digunakan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah pada pertemuan kedua sedangkan hasil konstruksi mahasiswa pada pertemuan kedua digunakan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah pada pertemuan ketiga; (d) interaktivitas dapat dilihat pada tiga pertemuan terjadi interaksi antara peneliti dan beberapa mahasiswa dalam kelompok diskusi, interaksi antara peneliti dan semua mahasiswa dalam kelas serta antar mahasiswa baik dalam kelompok diskusi maupun dalam kelas sehingga mahasiswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya; (e) keterkaitan dapat

dilihat saat mahasiswa menggunakan konsep pertidaksamaan linear dua variabel dan daerah penyelesaiannya yang ditemukan pada pertemuan pertama digunakan untuk membantu mahasiswa menemukan konsep penyelesaian masalah program linear menggunakan metode garis selidik yang kemudian konsep tersebut digunakan mahasiswa menyelesaikan masalah pada pertemuan ketiga. (2) Kemampuan memodelkan mahasiswa setelah mengalami proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah untuk tes tertulis I dan tes tertulis II semua mahasiswa berada pada kemampuan memodelkan level formal. Pada tes tertulis I, semua mahasiswa memenuhi kelima indikator kemampuan memodelkan pada level formal yaitu (a) mahasiswa mampu membuat pemisalan terhadap objek dari masalah yang diberikan ke dalam variabel; (b) mahasiswa mampu membentuk sebuah pertidaksamaan linear dua variabel dari masalah yang diberikan; (c) mahasiswa mampu menggambar grafik persamaan dari bentuk pertidaksamaan linear dua variabel; (d) mahasiswa mampu menentukan daerah penyelesaian dengan memperhatikan syaratnya; dan (e) mahasiswa mampu memplotkan titik – titik yang merupakan penyelesaian yang ada di dalam daerah penyelesaian. Pada tes tertulis II, semua mahasiswa memenuhi keenam indikator kemampuan memodelkan pada level formal yaitu (a) mahasiswa mampu membuat pemisalan terhadap objek dari masalah yang diberikan ke dalam variabel; (b) mahasiswa mampu membentuk fungsi objektif; (c) mahasiswa mampu membentuk kendala; (d) mahasiswa mampu menuliskan syarat variabel berdasarkan masalah pada soal yang diberikan; (e) mahasiswa mampu menyelesaikan model matematika yang telah dibuat sesuai aturan penyelesaian masalah program linear; dan (f) mahasiswa mampu menarik kesimpulan sesuai konteks awal.

Kata kunci: Kemampuan Memodelkan, Pendidikan Matematika Realistik, Penelitian Desain.

ABSTRACT

Renggi, Anansi Sabu Jaghu. 2020. Analysis of The Modeling Ability of Mathematics Education Students in the 4th Semester of Sanata Dharma University on Linear Program Material Through Learning with a Realistic Mathematics Education (RME) Approach. Thesis. Mathematics Education Master 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 steps of designing and teaching linear program material using the Realistic Mathematics Education approach and (2) describe the modeling ability for students after following the teaching and learning process by using the Realistic Mathematics Education approach. The type of this research was a design research in which the researcher design the Hypothetical Learning Trajectory (HLT) to teach linear program material using the Realistic Mathematics Education approach. The research subjects were students of mathematics education in the 4th semester of Sanata Dharma University. Data collection methods were used daily notes, documentation, written tests, and interviewed. Data collection instruments were used written test sheets, interview guidelines, and documentation tools. Data analysis techniques were used data reduction, data presentation, and drawing conclusions.

The researcher produced a learning trajectory design used the PMR approach based on five characteristics for linear program material that has 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 linear program material using the Realistic Mathematics Education approach as follows (a) the use of context could be seen at the first meeting given three contextual problems are explored while at the second meeting and the third meeting each given one contextual problem is explored; (b) the using of models for progressive mathematization could be seen at the first and second meetings when students represent contextual problems into mathematical models and when students describe the completion of mathematical models that have been made. At the third meeting, the use of models for progressive mathematization could be seen when students solved a given problem using the investigative line method; (c) the use of student construction results could be seen found by students at the first meeting were used by students to solve problems at the second meeting while the results of student construction at the second meeting were used by students to solve problems at the third meeting; (d) interactivity could be seen at three meetings interaction between the researcher and several students in discussion groups, interaction between researchers and all students in the class and between students both in discussion groups and in class so that students could construct their knowledge; (e) the intertwining could be seen when students use the concept of linear inequality of two variables and the area of resolution found at the first meeting is used to help students find the concept of problem solving linear programs using the investigative line method and then the concept is used by students solving problems at the third meeting; (2) the modeling ability for students

after following the learning and learning process by using the Realistic Mathematics Education approach was for the written test I and written test II all students are in the ability to model the formal level. In the first written test, all students meet the five indicators of modeling ability at the formal level, namely (a) students were able to make an example of the object of the problem given to the variable; (b) the student is able to form a linear inequality of two variables of the problem given; (c) students were able to draw graphs of equations from the form of linear inequalities of two variables; (d) students were able to determine the area of settlement by taking into account the conditions; and (e) students were able to plot the points that constitute the solutions that are within the settlement area. In the second written test, all students meet the six indicators of modeling ability at the formal level, namely (a) students were able to make an example of the object of the problem given to the variable; (b) students were able to form objective functions; (c) students were able to form constraint functions; (d) students were able to write variable conditions based on problems in the given problem; (e) students were able to solve mathematical models that have been made according to the linear program problem solving rules; and (f) students were able to draw conclusions according to the initial context.

Keywords: Modeling Ability, Realistic Mathematics Education, Design Research.

