

## ABSTRAK

**Maria Yuliani Danggo, 2018. Penyelesaian Persamaan Gelombang Elastis Menggunakan Metode Beda Hingga Grid Selang-Seling: Aspek Matematika dan Aspek Pendidikannya. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.**

Beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari dapat dimodelkan secara matematis. Pemodelan masalah ini bertujuan untuk mempermudah menentukan solusi dari masalah tersebut menggunakan ilmu matematika. Salah satu model matematika dari masalah nyata adalah persamaan gelombang elastis. Dalam menentukan solusi dari persamaan gelombang elastis ini, diperlukan suatu metode yang sesuai dengan masalah gelombang elastis.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk menyelesaikan persamaan gelombang elastis adalah metode beda hingga grid selang-seling. Metode ini berhasil menyelesaikan persamaan gelombang elastis dengan nilai awal yang halus (smooth). Solusi yang diperoleh berupa pendekatan analitis yang dihitung menggunakan aplikasi program MATLAB.

Pada penelitian ini juga dikaji tentang kemampuan komunikasi matematik yang dilaksanakan di Sekolah Dasar Negeri 2 Kragilan Gantiwarno. Materi matematika yang dipelajari dalam proses pembelajaran tersebut adalah operasi penjumlahan dan pengurangan. Konsep yang digunakan untuk menyajikan soal-soal dalam penelitian ini adalah konsep gelombang elastis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 18 siswa kelas VI SD Negeri 2 Kragilan Gantiwarno tahun 2017, terdapat: (1) 9 siswa sudah mampu memenuhi 2 indikator NCTM, yaitu indikator kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide dan indikator kemampuan mendemonstrasikan serta menggambarkan melalui lisan dan tulisan mengenai konsep operasi penjumlahan dan pengurangan; (2) 9 siswa sudah memenuhi ketiga indikator NCTM, yaitu indikator kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika untuk menyajikan ide, indikator kemampuan memahami menginterpretasikan secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya, dan indikator kemampuan mendemonstrasikan serta menggambarkan melalui lisan dan tulisan mengenai materi operasi penjumlahan dan pengurangan, meskipun terdapat sedikit kekurangan dalam penulisan informasi dalam menyelesaikan soal.

Kata-kata kunci: metode beda hingga grid selang-seling, gelombang elastis, kemampuan komunikasi matematik.

## ABSTRACT

***Maria Yuliani Danggo, 2018. Solution To The Elastic Wave Equation Using A Staggered Grid Finite Difference Method: Mathematical Aspects And Its Educational Aspects. Thesis. Master of Mathematics Education Study Program, Mathematics and Science Education Department, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.***

*Some problems in everyday life can be mathematically modeled. Modeling this problem aims to make it easier to determine the solution of the problem using mathematical science. One mathematical model of the real problem is the elastic wave equation. In determining the solution of this elastic wave equation, we need a method according to the problem of elastic wave.*

*In this study, the method used to solve the elastic wave equation is a staggered grid finite difference method. This method successfully solves the elastic wave equation with a smooth initial value. The solution obtained is an analytical approach calculated using the MATLAB program application.*

*In this study also studied about the ability of mathematical communication which is implemented in SD Negeri 2 Kragilan Gantiwarno. Mathematical material learned in the learning process is the addition and subtraction operations. The concept used to present the problems in this research is the concept of elastic wave. The results of this study indicate that from 18 students of the 6th grade of SD Negeri 2 Kragilan Gantiwarno in 2017, there are: (1) 9 students have been able to meet 2 indicators of NCTM, namely indicators of ability in using terms, mathematical notations to present ideas and indicators of the ability to demonstrate and describe through oral and written about the concept of addition and subtraction operations ; (2) 9 students have met all three indicators of NCTM, ie indicators of ability to use terms, mathematical notations for presenting ideas, indicators of the ability to understand orally, in writing or in other visual forms, and indicators of the ability to demonstrate and illustrate through oral and written material addition and subtraction operations, although there are little shortcomings in the writing of information in solving the problem.*

***Keywords: A Staggered Grid Finite Difference Method, elastic wave equation, mathematical communication skills.***