

**ANALISIS SOLUSI SPATIAL DAN TEMPORAL
PERSAMAAN NLS (*NONLINEAR SCHRÖDINGER*)
SEBAGAI SOLUSI SOLITON MENGGUNAKAN METODE DVR
(*DISCRETE VARIABLE REPRESENTATION*)**

SKRIPSI



**Dosen Pembimbing
Dr. Zulfi Abdullah, M.Si**

**Irvan Maulana
1510442008**

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

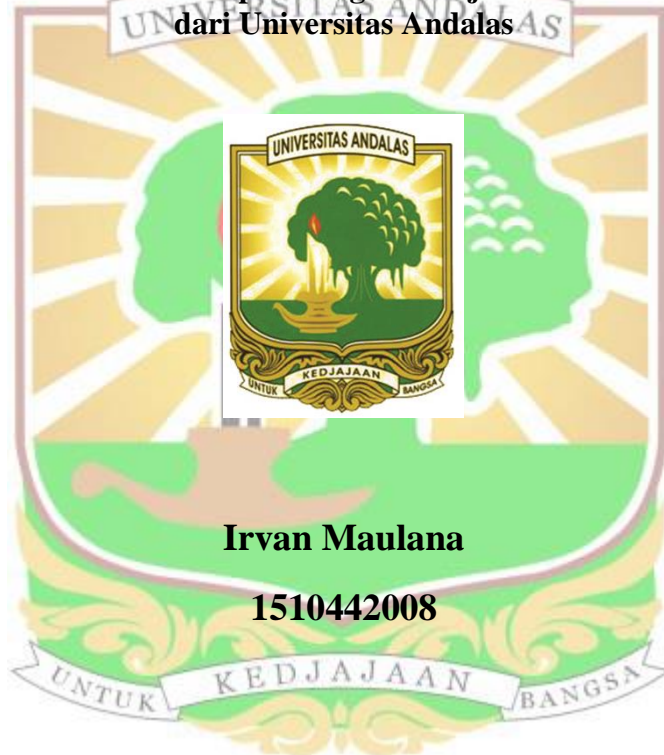
PADANG

2019

**ANALISIS SOLUSI SPATIAL DAN TEMPORAL
PERSAMAAN NLS (*NONLINEAR SCHRÖDINGER*)
SEBAGAI SOLUSI SOLITON MENGGUNAKAN METODE DVR
(*DISCRETE VARIABLE REPRESENTATION*)**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana sains
dari Universitas Andalas**



Irvan Maulana

1510442008

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

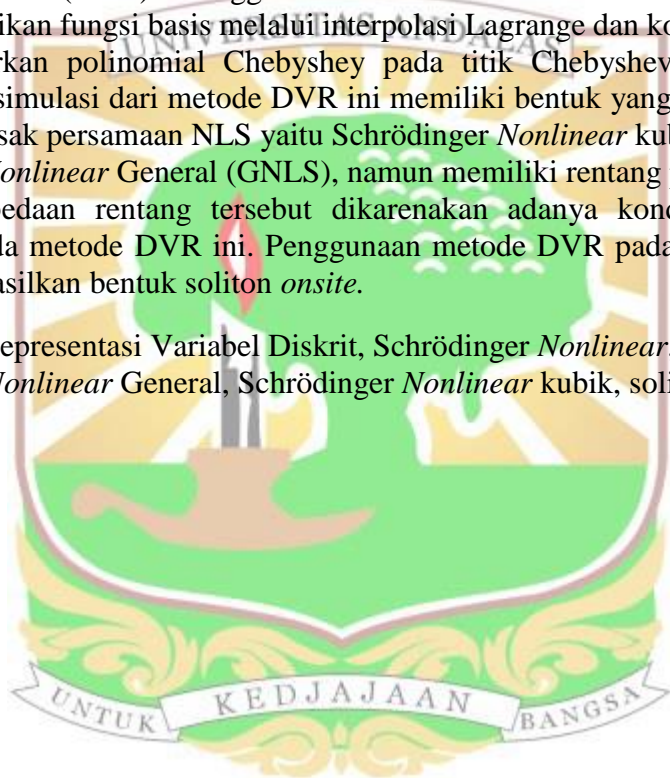
2019

ANALISIS SOLUSI SPATIAL DAN TEMPORAL PERSAMAAN NLS (*NONLINEAR SCHRÖDINGER*) SEBAGAI SOLUSI SOLITON MENGGUNAKAN METODE DVR (*DISCRETE VARIABLE REPRESENTATION*)

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk menganalisis solusi persamaan Schrödinger *Nonlinear* (NLS) sebagai solusi soliton dengan menggunakan metode Representasi Variabel Diskrit (DVR). Penggunaan metode DVR ini dilakukan dengan mengkonstruksikan fungsi basis melalui interpolasi Lagrange dan koefisien spektral yang berdasarkan polinomial Chebyshev pada titik Chebyshev-Gauss-Lobatto (CGL). Hasil simulasi dari metode DVR ini memiliki bentuk yang sama dengan 2 jenis solusi eksak persamaan NLS yaitu Schrödinger *Nonlinear* kubik (CNLS) dan Schrödinger *Nonlinear* General (GNLS), namun memiliki rentang penalaran yang berbeda. Perbedaan rentang tersebut dikarenakan adanya kondisi awal yang ditetapkan pada metode DVR ini. Penggunaan metode DVR pada pengkondisian CNLS menghasilkan bentuk soliton *onsite*.

Kata kunci : Representasi Variabel Diskrit, Schrödinger *Nonlinear*, Schrödinger *Nonlinear* General, Schrödinger *Nonlinear* kubik, soliton.



ANALYSIS OF SPATIAL AND TEMPORAL SOLUTIONS OF NLS (NONLINEAR SCHRÖDINGER) EQUATION AS A SOLITON SOLUTION BY USING DVR (DISCRETE VARIABLE REPRESENTATION) METHOD

ABSTRACT

Research has been carried out to analyze the Nonlinear Schrödinger (NLS) equation as a soliton solution by using Discrete Variable Representation (DVR) method. The DVR method done with built basic function from Lagrange interpolation and spectral coefficient from Chebyshev polynomial in Chebyshev-Gauss-Lobatto (CGL) point. The result of DVR method simulation has same form with 2 type of exact solution of NLS equation are Cubic Nonlinear Schrödinger (CNLS) and Generalized Nonlinear Schrödinger (GNLS), however the result has different distance of propagation. That difference distance caused by initial condition which set on this method. The using of DVR method in CLNS condition produce soliton onsite form.

Keywords : Discrete Variable Representation, Nonlinear Schrödinger, Generalized Nonlinear Schrödinger, Cubic Nonlinear Schrödinger, soliton.

