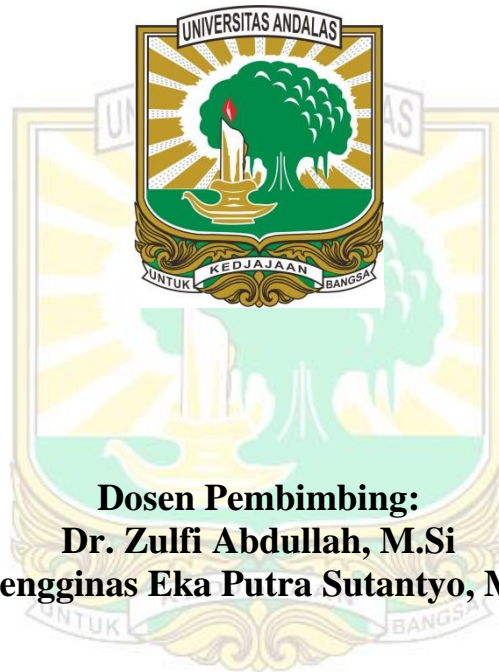


***GAP SOLITON DIDUKUNG
KISI OPTIK TERMODULASI FREKUENSI KUADRAT
DALAM MEDIA FOTOREFRAKTIF***

SKRIPSI



**Dosen Pembimbing:
Dr. Zulfi Abdullah, M.Si
Trengginas Eka Putra Sutantyo, M.Si**

**Alva Fikri
1810443005**

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

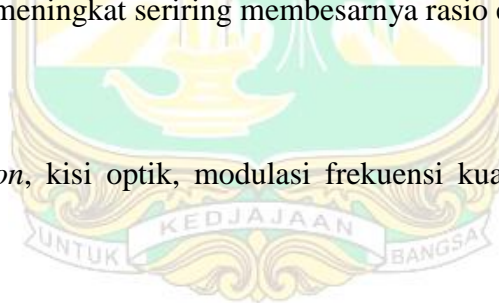
2023

**GAP SOLITON DIDUKUNG
KISI OPTIK TERMODULASI FREKUENSI KUADRAT
DALAM MEDIA FOTOREFRAKTIF**

ABSTRAK

Penelitian ini menyelidiki *gap soliton* yang didukung *periodic optical lattices-quadratic frequency modulation* (POL-QFM) dalam *bias photorefractive crystal with linear and quadratic electro-optic effect* (BPC-LQEOE). Penelitian ini memodifikasi formulasi dinamika *gap soliton* pada BPC-LQEOE dengan mengubah model kisi optik menjadi POL-QFM dan menyelesaikannya menggunakan metode numerik *finite difference*. Profil *gap soliton* dievaluasi dalam tiga skenario daya, yakni daya rendah, daya menengah dan daya tinggi, dengan mempertimbangkan intensifikasi pengaruh POL-QFM. Dalam konteks BPC-LQEOE atau media dengan dua efek elektro-optik linier dan kuadrat, penelitian ini juga menilai interaksi kedua efek tersebut melalui analisis rasio koefisien efek elektro-optik. Stabilitas *gap soliton* dikonfirmasi dengan menganalisis gradien daya terhadap konstanta propagasi *axial*, berdasarkan kriteria Vakhitov-Kolokolov. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil *gap soliton* meningkat seiring dengan peningkatan pengaruh POL-QFM, dan kestabilan *gap soliton* semakin meningkat dengan bertambahnya pengaruh POL-QFM. Selain itu, pada interaksi efek elektro-optik, *gap soliton* didapatkan memiliki puncak yang semakin meningkat seiring membesarnya rasio efek elektro-optik.

Kata kunci: *gap soliton*, kisi optik, modulasi frekuensi kuadrat, fotorefraktif, efek elektro-optik



GAP SOLITONS SUPPORTED BY QUADRATIC FREQUENCY MODULATED OPTICAL LATTICE IN BIASED PHOTOREFRACTIVE MEDIA

ABSTRACT

This research investigates gap soliton supported by periodic optical lattices-quadratic frequency modulation (POL-QFM) in biased photorefractive crystals with linear and quadratic electro-optic effects (BPC-LQEOE). This research modifies the gap soliton dynamic formulation in BPC-LQEOE by changing the optical lattice model to POL-QFM and solving it using the finite difference numerical method. The gap soliton profile is evaluated in three power scenarios, namely low power, medium power and high power, taking into account the intensification of the POL-QFM influence. In the context of BPC-LQEOE or photorefractive media with linear and quadratic electro-optical effects, this research also assesses the interaction of these two effects through analysis of the electro-optical effect coefficient ratio. The stability of the gap soliton is confirmed by analyzing the power gradient against the axial propagation constant, based on the Vakhitov-Kolokov criterion. The results show that the gap soliton profile increases as the influence of POL-QFM increases, and the stability of the gap soliton increases as the influence of POL-QFM increases. In addition, in the electro-optical effect interaction, the gap soliton is found to have a peak that increases as the electro-optic effect ratio increases.

Keywords: Gap Solitons, Optical Lattice, Quadratic Frequency Modulation, Photorefractive, Electro-optic Effect

