

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION OF ROUGH SET THEORY ON ROUGH MODULE OVER ROUGH RING

By

Rara Gusti Rahmawati

A pair of non-empty set U and equivalence relation R on U that is reflective, symmetric, and transitive, denoted as (U, R) , is called approximation space. Furthermore, equivalence classes form the construction of lower approximation and upper approximation. Let $X \subseteq U$, lower approximation of X denoted by \underline{X} and upper approximation of X denoted by \overline{X} . A pair $Apr(X) = (\underline{X}, \overline{X})$ is rough set if $\underline{X} \neq \overline{X}$. $Apr(X)$ is rough module if $Apr(X)$ satisfies some conditions. In this research, we investigate some characteristics of the rough module and rough submodule, we construct examples of rough module and rough submodule on approximation space (U, R) , and we construct examples of rough module on approximation space (M, S) where M is module and S is submodule. Furthermore, we determine a rough submodule from the intersection of two rough submodules and we build a program to determine a rough module using Python.

Keywords: *Approximation space, rough group, rough ring, rough module, rough submodule.*

ABSTRAK

PENERAPAN TEORI HIMPUNAN *ROUGH* PADA MODUL *ROUGH* ATAS SUATU RING *ROUGH*

Oleh

Rara Gusti Rahmawati

Pasangan himpunan tak kosong U dengan relasi ekuivalensi R pada U yang memiliki sifat refleksif, simetris, dan transitif dinotasikan dengan (U, R) , disebut dengan ruang aproksimasi. Selanjutnya kelas-kelas ekuivalensi membentuk aproksimasi bawah dan aproksimasi atas dari suatu himpunan. Diberikan himpunan $X \subseteq U$, aproksimasi bawah dari X dinotasikan dengan \underline{X} dan aproksimasi atas dari X dinotasikan dengan \overline{X} . Himpunan pasangan berurutan $Apr(X) = (\underline{X}, \overline{X})$ disebut himpunan *rough* jika $\underline{X} \neq \overline{X}$. $Apr(X)$ merupakan modul *rough* jika $Apr(X)$ memenuhi beberapa aksioma. Pada penelitian ini, dibahas sifat-sifat modul *rough* dan submodul *rough*, dan diberikan contoh konstruksi modul *rough* dan submodul *rough* pada ruang aproksimasi (U, R) , serta diberikan contoh konstruksi modul *rough* pada ruang aproksimasi (M, S) dengan M adalah modul dan S submodul M . Selain itu, ditentukan submodul *rough* dari irisan dua submodul *rough*. Pada penelitian ini juga dibuat program untuk menentukan suatu modul merupakan modul *rough* menggunakan Python.

Kata Kunci: Ruang aproksimasi, grup *rough*, ring *rough*, modul *rough*, submodul *rough*.