ABSTRAK

Cubic Pythagorean fuzzy soft set (CPFSS) merupakan salah satu pengembangan teori *fuzzy set* yang mampu merepresentasikan informasi yang bersifat samar sekaligus mengakomodasi berbagai parameter dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini memperkenalkan beberapa operasi pada CPFSS, yaitu operasi komplemen, perkalian skalar, perpangkatan skalar, penjumlahan, perkalian, gabungan, irisan, *direct sum*, dan *direct product*. Selain itu, penelitian ini mengembangkan fungsi ukuran jarak yang dinormalisasi (δ_t^{GN}) berdasarkan ukuran jarak pada *cubic Pythagorean fuzzy number* serta membuktikan bahwa fungsi tersebut memenuhi sifat-sifat suatu ukuran jarak. Sebagai implementasi, CPFSS diterapkan pada ilustrasi kasus pemilihan pemasok bahan baku di industri manufaktur. Hasil penerapan menunjukkan bahwa CPFSS mampu mengakomodasi penilaian para ahli yang mengandung unsur subjektivitas dan ketidakpastian, sehingga menghasilkan proses evaluasi alternatif yang lebih komprehensif dan mendukung penentuan pemasok bahan baku terbaik.

Kata kunci: *cubic pythagorean fuzzy soft set, ukuran jarak, pengambilan keputusan multikriteria*

ABSTRACT

Cubic Pythagorean fuzzy soft set (CPFSS) is an extension of fuzzy set theory that is capable of representing uncertain information while accommodating multiple parameters in the decision-making process. This study introduces several operations on CPFSS, namely complement, scalar multiplication, scalar exponentiation, addition, multiplication, union, intersection, direct sum, and direct product. Furthermore, a normalized distance measure, denoted by δ_t^{GN}, is developed based on the distance measure of cubic Pythagorean fuzzy numbers (CPFN), and it is proven to satisfy the fundamental properties of a distance measure. As an application, CPFSS is implemented in an illustrative supplier selection problem in the manufacturing industry. The results demonstrate that CPFSS effectively accommodates experts' assessments involving subjectivity and uncertainty, resulting in a more comprehensive alternative evaluation process and supporting the selection of the most suitable raw material supplier.

Keywords: *cubic pythagorean fuzzy soft set, distance measure, multi-criteria decision making*

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA