

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Himpunan tegas (*crisp set*) adalah himpunan yang terdefinisi secara tegas, dalam arti bahwa untuk setiap elemen dalam semestanya selalu dapat ditentukan secara tegas, apakah elemen tersebut merupakan anggota dari himpunan itu atau tidak. Dengan kata lain, terdapat batas yang tegas antar unsur-unsur yang merupakan anggota dan unsur-unsur yang tidak merupakan anggota dari suatu himpunan. Namun pada kenyataannya, tidak semua himpunan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari terdefinisi secara tegas. Himpunan tersebut dikenal dengan himpunan kabur (*fuzzy set*).

Teori tentang himpunan kabur pertama kali diperkenalkan oleh Profesor Lotfi A. Zadeh, seorang ilmuwan Amerika Serikat berkebangsaan Iran, dari Universitas California di Barkeley, melalui tulisannya "Fuzzy Sets" pada tahun 1965 [7]. Hal ini kemudian menginspirasi banyak peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut, baik terkait dengan teori kabur maupun aplikasinya pada bidang ilmu yang lain. Teori maupun aplikasi himpunan kabur ini berkembang sangat pesat. Hal tersebut didorong oleh hasil-hasil penelitian yang menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibanding dengan aplikasi yang didasarkan pada himpunan tegas.

Dalam matematika, persamaan diferensial parsial memegang peranan penting dalam mendeskripsikan suatu keadaan fisis, dimana besaran-besaran yang terlibat di dalamnya berubah terhadap ruang dan waktu. Namun, teori diferensial parsial kadang-kadang gagal untuk memecahkan masalah yang tidak pasti. James J. Buckley dan Thomas Feuring [1] pada tahun 1998 memperkenalkan persamaan diferensial parsial yang di-*fuzzy*-fikasikan.

Terinspirasi dari kajian James J. Buckley dan Thomas Feuring tersebut, maka pada tesis ini akan dikaji kembali persamaan diferensial parsial kabur serta eksistensi solusinya. Dalam hal ini, solusi persamaan diferensial parsial kabur yang dikaji adalah solusi yang diformulasi oleh Buckley-Feuring (dikenal sebagai solusi BF)[2].

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini yang menjadi rumusan masalah adalah apa syarat cukup bagi eksistensi solusi BF pada suatu persamaan diferensial parsial kabur.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada tesis ini kajian tentang persamaan diferensial parsial kabur hanya dibatasi untuk kasus dua variabel.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan konsep persamaan diferensial parsial kabur.
2. Menentukan syarat cukup bagi eksistensi solusi BF pada persamaan diferensial parsial kabur.
3. Menyajikan beberapa contoh persamaan diferensial parsial kabur yang mengkonfirmasi syarat cukup bagi eksistensi solusi BF.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian tentang teori kabur yang dalam hal ini berkaitan dengan hubungannya pada masalah persamaan diferensial parsial.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam tesis ini dibagi atas empat bab. Bab I berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Selanjutnya pada Bab II dibahas beberapa teori dasar yang terkait dengan topik yang diteliti pada tesis ini. Kemudian pada Bab III dijelaskan syarat cukup eksistensi solusi Buckley-Feuring dan contoh penyelesaian persamaan diferensial parsial kabur. Terakhir, pada Bab IV disajikan kesimpulan hasil yang diperoleh dan saran untuk penelitian selanjutnya.