

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2013/2014 yang bertempat di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan karya tulis ini adalah sebagai berikut:

1. Mencari literatur dari berbagai sumber seperti buku dan jurnal di internet dan perpustakaan.
2. Menguraikan langkah-langkah penyelesaian metode HAM dalam mencari solusi analitik persamaan kolmogorov petrovsky piskunov.

Adapun langkah-langkah penyelesaian metode HAM adalah sebagai berikut

Misalkan diberikan suatu persamaan Kolmogorov Petrovsky Piskunov:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - u(x, t) \quad u(x, 0) = x + e^{-x} \quad (3.1)$$

Sebelum masuk ke langkah-langkah dalam metode analisis homotopi, persamaan (1) ditransformasikan dahulu menjadi :

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + u(x, t) = 0 \quad (3.2)$$

- a. Menganalisis sifat asimtotik
- b. Menentukan aproksimasi awal dengan operator bantu linear L
- c. Mengkonstruksikan dan memasukan fungsi kedalam persamaan homotopi berikut

$$H(u, q) = (1 - q)[L(u) - L(u_0)] - q\hbar N(u) \quad (3.3)$$

dengan  $\hbar \neq 0$  merupakan parameter kontrol kekonvergenan dan  $q \in [0,1]$  merupakan parameter benaman.

- d. mengkonstruksikan persamaan deformasi orde  $m$  dengan mendiferensialkan persamaan sebanyak  $m$  kali terhadap  $q$ .
- e. menentukan solusi persamaan deformasi pada persamaan yang diperoleh untuk setiap  $m = 1, 2, 3, \dots, n$
- f. mensubtitusikan hasil ini ke dalam deret homotopi, sehingga diperoleh persamaan homotopi.