

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan pada Bab IV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Laut lepas diasumsikan sebagai bidang  $\mathbb{R}^2$  dan terdapat sebuah partikel minyak yang mengalami serangkaian lompatan acak. Lompatan acak partikel minyak ini dipengaruhi oleh peluang waktu tunggu terjadinya suatu lompatan yang dinotasikan  $\phi(t), t > 0$  dan peluang arah lompatan yang dinotasikan dengan  $T(x; \omega)$ . Kemudian diasumsikan bahwa Panjang lompatan suatu partikel adalah konstan ( $\Delta x$ ), maka diperoleh persamaan peluang bersyarat partikel mencapai  $x$  pada saat  $t$  setelah  $k$  langkah yang dinotasikan sebagai

$$Q_k(x, t) = \int_0^t \int_{S^1} \phi(t - \tau) T(x - \omega \Delta x; \omega) Q_{k-1}(x - \omega \Delta x, \tau) d\omega d\tau.$$

2. Persamaan Dispersi-Adveksi yang diperoleh dari penurunan model menggunakan transformasi Laplace dan transformasi Fourier didefinisikan sebagai

$$\frac{\partial}{\partial t} q(x, t) = D(\Delta q(x, t) - v \cdot \nabla q(x, t)).$$

Persamaan Dispersi-Adveksi tersebut dapat digunakan untuk memodelkan konsentrasi tumpahan minyak  $q(x, t)$  di laut lepas di posisi  $x \in \mathbb{R}^2$  dan pada saat  $t$  dengan pengaruh pergerakan angin dengan kecepatan konstan  $v = (v_1, v_2)$  dengan laut lepas dianggap sebagai bidang  $\mathbb{R}^2$ .

3. Dari persamaan Dispersi-Adveksi, diperoleh model konsentrasi tumpahan minyak di laut lepas yang dinotasikan sebagai

$$q(x, t) = \frac{c_0}{2\sqrt{\pi Dt}} e^{-\frac{|x-Dvt|^2}{4Dt}}.$$

4. Berdasarkan analisis model tumpahan minyak di laut lepas, dapat disimpulkan bahwa nilai  $q$  terbesar yaitu ketika titik suatu partikel berada di lingkaran yang

berjari-jari  $r = 1$  yang memiliki arah  $\theta = \frac{\pi}{4}$  atau arah kecepatan angin  $v = (1,1)$  dan pada waktu  $0 < t \leq 10$ .

## 5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya, penulis menyarankan untuk mengkaji model matematika dari penyebaran minyak tumpah di laut lepas dengan adanya faktor lain, seperti karakteristik perairan (pH, suhu, dan lain-lain), karakteristik kimiawi pada minyak, atau yang lainnya. Jika sudah mendapatkan model penyebaran minyak di laut lepas, maka selanjutnya disimulasikan dengan grafik dari model tersebut.

