

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Pada tugas akhir ini telah dibahas penurunan model Lanchester pada pertempuran Iwo Jima yang diberikan oleh

$$\frac{dX}{dt} = P(t) - aY, a > 0,$$

$$\frac{dY}{dt} = -bX, b > 0,$$

dengan

t : Waktu (hari) sejak dimulai pertempuran

$X(t)$: Jumlah pasukan Amerika pada waktu t

$Y(t)$: Jumlah pasukan Jepang pada waktu t

a : tingkat berkurangnya pasukan Amerika

b : tingkat berkurangnya pasukan Jepang

$P(t)$: Jumlah pasukan Amerika yang disuplai ke medan pertempuran pada waktu t

Analisis terhadap model memberikan solusi sebagai berikut:

$$X(0) = 0$$

$$X(t+1) = X(t) \cosh \sqrt{ab} - \left(Y(t) - \frac{p^*(t, t+1)}{a} \right) \sqrt{a/b} \sinh \sqrt{ab},$$

$$Y(0) = Y_0^*,$$

$$Y(t+1) = (Y(t) - (p^*(t, t+1)/a)) \cosh \sqrt{ab} - (X(t) \sqrt{b/a} \sinh \sqrt{ab} + ((p^*(t, t+1))/a),$$

dengan:

$$a \approx \sum_{t=0}^s p(t) - X_s^* / \sum_{t=0}^s \tilde{Y}(t),$$

$$b \approx (Y_0^* - Y_T^*) / \sum_{i=1}^T X_t^*,$$

$p^*(t, t+1)$ adalah jumlah pasukan Amerika yang disuplai pada hari ke- t .

Dari data yang tersedia [5], diperoleh aproksimasi nilai untuk a dan b . Dengan menggunakan nilai parameter tersebut, dihitung nilai $X(t)$, kemudian diplot dan dibandingkan dengan grafik pada referensi [5] yang memplot data empiris. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa model Lanchester cukup akurat dalam memprediksi jumlah pasukan Amerika yang aktif bertempur di medan perang tiap harinya.

4.2 Saran

Model Lanchester dapat juga dikembangkan untuk berbagai pertempuran di dunia yang memiliki data empiris, sehingga dapat dikembangkan untuk perkembangan dunia militer.