

INTISARI

KAJIAN MATEMATIS PADA ALIRAN UDARA DI ATMOSFER

Oleh

SITI SHOFIYYAH

13/350065/PA/15614

Udara merupakan campuran gas penyusun atmosfer dan diasumsikan sebagai suatu fluida yang bergerak secara terus menerus. Aliran udara dipengaruhi oleh beberapa hukum fisika seperti hukum Newton I, hukum Newton II, hukum Pertama Termodinamika dan hukum Kedua Termodinamika. Selain itu kondisi atmosfer sangat dipengaruhi oleh tekanan (p), volume spesifik (α) dan suhu (T). Dalam skripsi ini, penulis mempelajari kembali sistem persamaan aliran udara di atmosfer yang telah dirumuskan oleh Lorenz (1967), mengkajinya secara matematis dan menginterpretasikan fenomena pergerakan udara yang terjadi di atmosfer. Perumusan persamaan-persamaan aliran udara banyak menggunakan aplikasi turunan dan vektor. Gerak udara dinyatakan dalam bentuk vektor pada koordinat bola sebagai suatu koordinat kurvilinear menggunakan vektor arah e_λ , e_φ dan e_r . Ketiga vektor arah ini memiliki arah yang berbeda-beda tergantung pada posisi suatu partikel (x, y, z) di atmosfer dan memiliki turunan parsial terhadap waktu (t). Selain itu, kebanyakan variabel-variabel di atmosfer juga dinyatakan sebagai fungsi terhadap t dan memiliki turunan terhadap t .



ABSTRACT

A MATHEMATICAL STUDY OF AIR FLOW IN THE ATMOSPHERE

By

SITI SHOFIYYAH

13/350065/PA/15614

Air is a mixture of atmospheric gases and assumed to be a fluid that moves continuously. Air flow is influenced by several laws of physics such as Newton I law, Newton II law, First Law of Thermodynamics and Second Law of Thermodynamics. In addition, the atmospheric conditions are strongly influenced by the pressure (p), specific volume (α) dan temperature (T). In this thesis, the writer review the system of air flow equations in the atmosphere that has been formulated by Lorenz (1967), study it mathematically and interpret the phenomena of air movement occurring in the atmosphere. The formulation of air flow equations uses many derivative and vector applications. Air flow is expressed in vector form on the spherical coordinate as curvilinear coordinate using directional vector e_λ , e_φ and e_r . These three direction vectors have different directions depend on the position of a particle (x, y, z) in the atmosphere and have a partial derivative with respect to time (t). In addition, most of atmospheric variables are expressed as a function corresponding to t and have a derivative with respect to t .