

## INTISARI

### PEMODELAN KUASI-GEOSTROPIK PADA ALIRAN UDARA DI ATMOSFER

Oleh

NUR ASROTUL ULA DESY SA'IDAH

16/398635/PA/17596

Pergerakan fluida di atmosfer sangat kompleks sehingga dibutuhkan model yang sesuai untuk menggambarkan pergerakan tersebut agar mudah dipahami. Untuk membentuk model matematika yang sesuai, perlu diterapkan hukum dasar, seperti Hukum Kedua Newton dan Hukum Kekekalan Massa sebagai pijakan awal. Dalam penelitian ini, persamaan gerak fluida disajikan dalam dua persamaan, yaitu persamaan momentum dan persamaan kontinuitas. Lalu diterapkan pendekatan terhadap kedua persamaan tersebut dengan menggunakan konsep kesetimbangan geostropik, yaitu kesetimbangan yang tepat antara gaya Coriolis dan gaya gradien tekanan tanpa adanya gaya lain yang memengaruhi gerak aliran udara di atmosfer. Selain itu, dilakukan juga analisis menggunakan skala sinoptik pada persamaan momentum untuk menyederhanakan persamaan agar lebih mudah dalam memahami solusi yang diperoleh. Namun, pada kenyataannya aliran udara yang terjadi berbeda dari keadaan kesetimbangan geostropik karena adanya gaya gesekan yang muncul akibat perbedaan kenampakan permukaan bumi sehingga diperlukan pendekatan yang lebih baik. Pada skripsi ini akan dibentuk model *quasi-geostropic* yang menggunakan beberapa pendekatan teoretis yang sesuai dengan keadaan nyata aliran udara di atmosfer. Pendekatan tersebut diterapkan pada persamaan yang sebelumnya telah dibentuk dari konsep kesetimbangan geostropik.

## **ABSTRACT**

### **QUASI-GEOSTROPIC MODELING OF AIR FLOW IN ATMOSPHERE**

By

NUR ASROTUL ULA DESY SA'IDAH

16/398635/PA/17596

The flow of atmospheric fluid is complicated so that a model is needed to describe and understand the flow for easily. To build a model that can be used in solving atmospheric problems, it is necessary to apply basic laws of physics, such as Newton's Second Law and the Law of Mass Conservation as an initial step. In this study, the equation of motion of fluid is presented in momentum and continuity equations. Then apply the geostrophic concept to those equations, which the Coriolis and the pressure gradient force in the same state without any other force affecting the motion of air flow in atmosphere. In addition, analysis the momentum equation using the synoptic scale to understand the solution for easily. But, the air flow in reality is different from the geostrophic concept because of the frictional force due to the appearance of the earth's surface so a better approximation is needed. In this thesis, a quasi-geostrophic model will be formed using several theoretical approximation according to the real state of air flow in atmosphere. The approximation is applied to the equations which formed from the geostrophic concept.