



INTISARI

ANALISIS TEGANGAN REGANGAN UNTUK MEMPEROLEH PERSAMAAN NAVIER DIMENSI DUA

Oleh

LUTFIANA ARMADIANI

14/365009/PA/16074

Penerapan matematika semakin banyak dikembangkan di berbagai bidang kehidupan saat ini. Salah satu penerapan matematika yang sering dijumpai adalah pada bidang rekayasa atau ilmu teknik. Seiring berkembangnya ilmu teknik, analisis semakin dibutuhkan dalam perancangan suatu objek, salah satunya yang berkaitan dengan perilaku objek ketika dikenai aksi dari luar. Hal ini secara umum dipelajari dalam mekanika bahan dengan topik elastisitas. Penerapan matematika dalam kasus elastisitas adalah analisis untuk menyelesaikan permasalahan elastostatik baik dalam kondisi 2 dimensi atau 3 dimensi, yaitu untuk menentukan nilai solusi fundamental dari masalah elastostatik yang diekspresikan dalam persamaan integral batas yang mengandung solusi fundamental tersebut. Solusi fundamental diperoleh dari persamaan elastisitas yang dikenal dengan persamaan Navier (*Naviers equation of equilibrium*). Untuk merumuskan persamaan Navier, dibutuhkan analisis mengenai tegangan dan regangan suatu bahan yang dikenai beban. Hubungan antara tegangan-regangan, hukum Hooke, persamaan diferensial tegangan, serta regangan-perpindahan akan menghasilkan persamaan Navier, yang selanjutnya persamaan tersebut dapat digunakan untuk menentukan solusi fundamental kasus elastostatik.

ABSTRACT

STRAIN STRESS ANALYSIS TO OBTAIN NAVIER'S EQUATION IN TWO DIMENSIONS

By

LUTFIANA ARMADIANI

14/365009/PA/16074

Nowadays, the application of mathematics is increasingly developed in many areas of life. One application of mathematics which is commonly used in daily life is in engineering sciences. The development of engineering sciences causes the increasingly needed analysis in the design of an object, one of which is about the behavior of objects when subjected to action from outside. It is generally studied in material mechanics especially in elasticity topics. The application of mathematics in elasticity problems is an analysis to solve elastostatic problems in either 2-dimensional or 3-dimensional conditions. The main goal of solving elastostatic problems is to determine the fundamental solution of elastostatic problem expressed in boundary integral equations. The fundamental solution is obtained from the elasticity equation known as the Navier equation of equilibrium. To formulate the Navier equation analysis of stress and strain of a loaded material is required. The stress-strain correlation, Hooke's law, stress differential equations, and strain-displacement equations will generate the Navier equation, which can be used to determine the fundamental solution of elastostatic cases.