

ANALISIS MODEL VIBRASI PADA ELASTIC BEAM YANG DIBANGKITKAN OLEH EXTERNAL FORCE

Oleh: Dr. Hartono, M.Si, Kus Prihantoso Krisnawan, S.Si., M.Si, Husna Arifah, S.Si., M.Sc

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keadaan dinamik dari vibrasi pada *elastic beam* yang dibangkitkan oleh *external force*. Analisis dinamik ini dilakukan melalui penentuan solusi *unperturb* terlebih dahulu, selanjutnya baru ditentukan pendekatan solusi terperturbasinya.

Adanya gaya luar (*external force*) yang bekerja pada MEMS/NEMS dapat mengakibatkan *beam* bergetar. Namun pengaruh gaya luar terhadap getaran *beam* tidaklah besar, karena MEMS/NEMS akan meredam gaya dari luar tersebut dan hanya sebagian kecil yang sampai ke *beam*. Jika getaran *beam* akibat gaya luar dimodelkan secara matematis akan mendapatkan bentuk persamaan diferensial parsial dengan perturbasi. Penentuan solusi awal dilakukan terhadap persamaan tanpa variabel perturbasi (variabel perturbasi dibuat bernilai 0) dengan menggunakan metode pemisah variabel.

Solusi *unperturb* berupa sebuah deret tak hingga yang suku-sukunya adalah fungsi-fungsi trigonometri. Selanjutnya, penentuan solusi terperturbasinya dilakukan dengan menggunakan bantuan solusi *unperturb* melalui ekspansi for

Kata Kunci: *elastic beam, external force, perturbasi*