

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.

Persamaan differensial adalah persamaan yang di dalamnya terdapat turunan - turunan. Di dalam menyelesaikan suatu persamaan differensial didapatkan penyelesaian umum maupun penyelesaian partikular (khusus).

Metode penyelesaian partikular suatu persamaan differensial sudah banyak dipelajari di bangku kuliah, misalnya metode koefisien konstan, metode invers operator, metode singkat.

Transformasi phasor yang didefinisikan sebagai:

$$\mathcal{P} [f(t)] = Z ; \text{ dengan } f(t) = a \cos(\omega t + \phi) \in C_{\omega}$$
$$\text{dan } Z = a \exp(i\phi) \in C$$

merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah persamaan diferensial tertentu.

Pada suatu persamaan differensial linier non-homogen dengan koefesien konstan, dimana persamaan faktor non-homogennya berbentuk persamaan fungsi sinosioda atau kombinasi linier dari fungsi-fungsi sinosioda, transformasi phasor dan sifat-sifatnya dapat digunakan untuk mencari penyelesaian partikular.

Transformasi fasor dan sifat-sifatnya dapat merupakan pengantar sederhana dalam memahami pentransformasian persamaan differensial. Hal ini menjadi dasar untuk lebih mudah memahami konsep-konsep transformasi lain yang lebih sulit yang juga melibatkan persamaan diferensial sebagai salah satu aplikasinya.

Transformasi fasor dalam bidang fisika sangat berguna untuk menjumlahkan dua buah gelombang sinusoida yang mempunyai frekuensi sama. Notasi fasor dalam bidang elektronika sangat bermanfaat untuk menganalisa rangkaian dalam keadaan tunak sinusoida.

Hal tersebut di atas itulah yang membuat penulis tertarik untuk membahas metode transformasi fasor.

1.2. Permasalahan Dan Pembatasan.

Permasalahan.

Yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah metode transformasi fasor. Sesuai dengan definisi dan sifat-sifat transformasi fasor, maka salah satu aplikasi dari transformasi fasor adalah dalam mendapatkan solusi partikular persamaan diferensial tertentu.

Dari hal di atas akan timbul permasalahan :
Bagaimana pengertian, sifat, dan beberapa penerapan transformasi fasor.

Pembatasan Masalah.

Salah satu aplikasi dari transformasi phasor, adalah dalam mendapatkan solusi partikelir persamaan differensial tertentu. Sesuai dengan definisi dan sifat-sifat transformasi phasor, maka jenis persamaan differensial yang dapat diselesaikan dengan metode transformasi phasor adalah persamaan differensial linier non-homogen dengan koefisien konstan, dimana faktor non-homogennya merupakan fungsi yang sesuai dengan definisi fungsi dalam domain transformasi phasor.

Jadi persamaan differensial yang dapat diselesaikan dengan metode transformasi phasor dibatasi jenisnya hanya pada persamaan differensial linier dengan koefisien konstan, dimana faktor non-homogennya merupakan fungsi sinusioda dengan koefisien konstan pula. Disini disyaratkan pula tidak terjadi degenerasi, yaitu ruas kiri jika ditransformasikan tidak menghasilkan nol.

1.3. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari tiga bab dengan pokok pembahasan pada bab III. Secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut :

Bab I merupakan pendahuluan yang meliputi latar belakang, permasalahan, dan sistematika penulisan.

Bab II menguraikan materi penunjang yang antara lain memuat ruang vektor, pemetaan, bilangan kompleks.

Bab III membicarakan tentang pengertian transformasi phasor yang akan membahas tentang definisi transformasi phasor, domain dan range dari transformasi phasor, sifat-sifat dari transformasi phasor, dan juga tentang transformasi phasor alternatif. Kemudian akan dibicarakan aplikasi transformasi phasor dalam bidang fisika yaitu menjumlahkan beberapa gelombang sinusoida yang mempunyai frekuensi angular sama. Aplikasi dalam matematika yaitu menyelesaikan suatu persamaan differensial tertentu. Aplikasi dalam eknik elektro yaitu untuk mencari respon paksaan rangkaian dalam keadaan tunak sinusoida. Pada akhir tulisan ini akan diberikan kesimpulan.

