Kalkulus Sesi 11

Aldi Maulana Iqbal – 20210801222

# Selesaikan Persamaan Diferensial Berikut:

Untuk menyelesaikan persamaan diferensial tersebut, pertama-tama kita perlu mengurutkan persamaan tersebut dalam bentuk yang lebih sederhana. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita dapat mengurangi kedua bagian persamaan tersebut dengan untuk mendapatkan:

Kemudian, kita dapat memindahkan ke sisi kiri persamaan tersebut dan memindahkan ke sisi kanan persamaan tersebut untuk mendapatkan:

Kemudian, kita dapat membagi seluruh persamaan tersebut dengan untuk mendapatkan:

Lalu, kita dapat memindahkan ke sisi kiri persamaan tersebut dan memindahkan 1 ke sisi kanan persamaan tersebut untuk mendapatkan:

Ini merupakan bentuk dari persamaan diferensial separabel. Untuk menyelesaikannya, kita dapat mengintegrasikan masing-masing bagian persamaan tersebut untuk mendapatkan:

Setelah mengintegrasikan, kita akan mendapatkan:

Di mana C dan D merupakan konstanta yang akan ditentukan oleh kondisi awal yang diberikan. Setelah menentukan nilai C dan D, kita dapat menyederhanakan persamaan tersebut untuk mendapatkan solusi yang lengkap dari persamaan diferensial tersebut.

Solusi yang lengkap dari persamaan diferensial tersebut adalah:

Tulis ulang persamaan diferensial tersebut.

Pisahkan variabel-variabelnya.

Selesaikan untuk

Faktor.

Kalikan kedua ruas dengan .

Sederhanakan.

Tulis ulang persamaan.

Integrasikan kedua sisi.

Siapkan integral di kedua sisi.

Integrasikan sisi kiri.

Integrasikan sisi kanan.

Kelompokkan konstanta integrasi di ruas kanan sebagai .

Selesaikan untuk .

Sederhanakan konstanta integrasi.

Cari dimana .

Diferensialkan terhadap .

Turunan terhadap adalah .

Cari dimana .

Diferensialkan terhadap .

Diferensialkan.

Evaluasi .

Kurangi dari .

Periksa apakah .

Tetapkan sama dengan integral dari .

Integrasikan untuk mencari .

Karena integral dari akan berisi konstanta integral, kita dapat mengganti dengan .

Tetapkan .

Cari .

Selesaikan untuk .

Carilah anti turunan dari untuk mencari .

Gantikan dalam .

Susun ulang faktor dalam .