**LAPORAN KALKULUS**



**DISUSUN OLEH**

KLAUDIUS ANDHIKA TJIPUTRA (M0520042)

MOHAMMAD FARRELL NAUFAL RAMADHANI (M0520048)

MUHAMMAD ALWIZA ANSYAR (M0520051)

MUHAMMAD DAFFA RAMADHAN (M0520052)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**2021**

**Real Problem**

Masalah : Melakukan prediksi harga berdasarkan penawaran dan permintaan

Penyelesaian :

Dengan permintaan/*demand* disimbolkan dengan D, penawaran/*supply* disimbolkan dengan S, dan harga/*price* disimbolkan dengan P

Permintaan tergantung pada harga. Jadi secara umum dapat dituliskan

tetapi model yang akan dibuat adalah linier, sehingga model yang mungkin hanyalah

……………………………. (1)

dengan , konstanta dan , bernilai negatif karena harga naik mengakibatkan permintaan turun

Penawaran juga tergantung pada harga, sehingga secara umum dapat ditulis

Akan tetapi, karena modelnya linier maka model yang mungkin hanyalah

……………………………… (2)

dengan , konstanta dan , bernilai negatif karena harga naik mengakibatkan permintaan turun

Untuk menggambarkan situasi ini dalam model matematika dengan batasan dari model linier kita gunakan persamaan diferensial

………………………………………………. (3)

dengan konstanta, .

Sekarang model menjadi lengkap. Dipunyai tiga persamaan yaitu persamaan (1), (2) dan (3) dengan tiga peubah D, S, dan P. Bila persamaan (1) dan (2) disubstitusikan ke persamaan (3) diperoleh bentuk PDB

atau

………………………………… (4).

Penyelesaian PDB (menggunakan U(t)):

Dengan membandingkan persamaan (4) dengan bentuk,

Sehingga,

Maka,

Kemudian, U(t) dikalikan ke semua bagian pada persamaan (4)

Dengan menggunakan sifat

Maka, bagian kiri persamaan dapat diubah menjadi

Lalu, dengan mengintegralkan bagian kiri dan kanan

,

Demikian didapat fungsi P(t) untuk memprediksi harga dalam kurun waktu tertentu menggunakan fungsi D(P) dan S(P)

**Penyelesaian Eksak**

Jika fungsi D(P) dan S(P) adalah

Dan jika konstanta Y bernilai 2

Didapat

Bentuk PDB menjadi

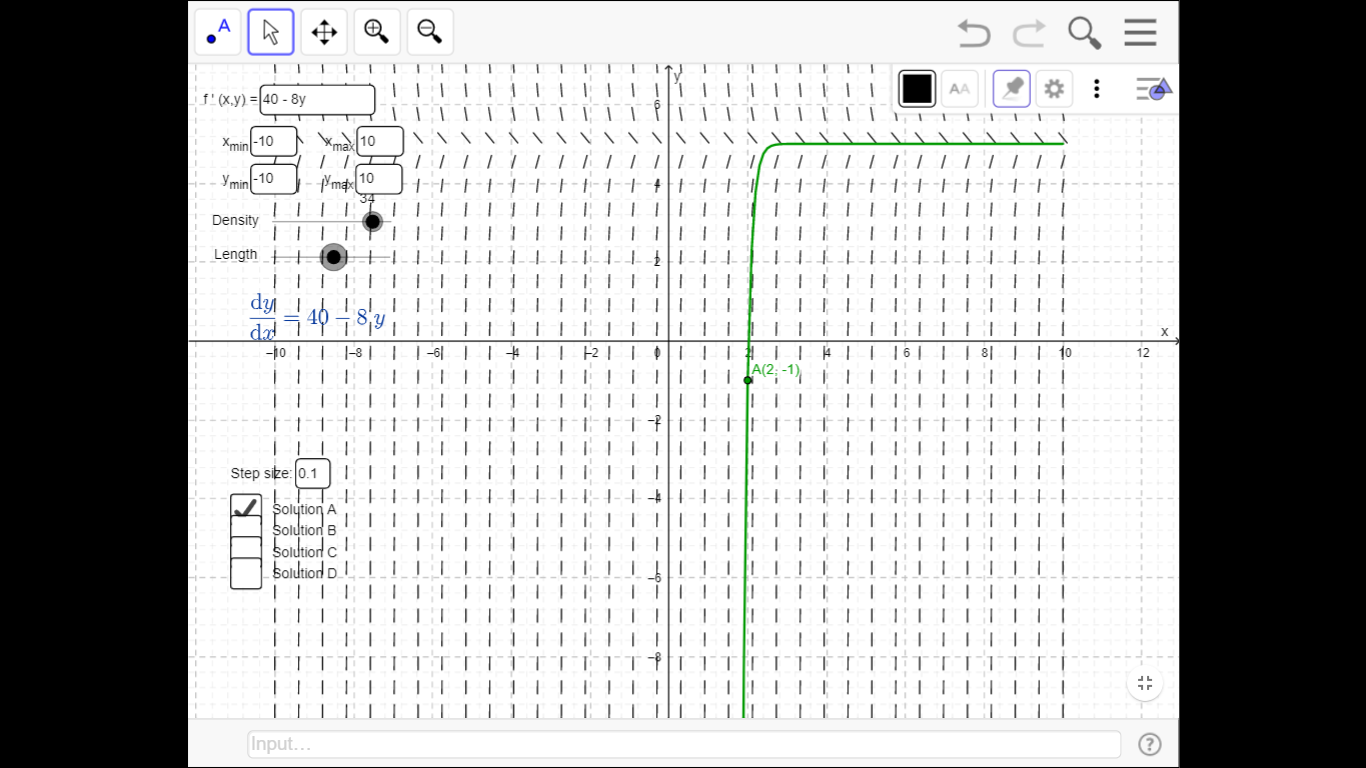
Jika harga saat adalah 105, maka

Sehingga, dengan menggunakan MNA yang diberikan, didapat fungsi eksak

Slope field

Kami menggunakan bentuk dP/dt, untuk menyesuaikan dengan web yang menggunakan bentuk dy/dx, maka dikonversi dahulu menjadi seperti ini :

P = y dan t = x.

 menjadi

Dan hasil slope field dari penyelesaian eksak yang telah di cari bisa dilihat pada gambar dibawah ini