

MATEMATIKA EKONOMI DAN BISNIS

Ulfa Ni'Matus Sa'adah, S.Si., M.E
Eko Haryono, M.Si



MATEMATIKA EKONOMI DAN BISNIS

Penulis:

Ulfa Ni'matus Sa'adah, S.Si., M.Si

Eko Haryono, M.Si

Editor:

Ali Ashar, S,Pd.I, M.Pd.

Nurul Hidayat, M.Pd.

.

Desain Cover dan Layout:

Adi kusmanto, S,Pd.I, M.M.Pd

Choerul Huda, SH.

ISBN : 978-623-99665-0-8

Penerbit dan Percetakan:

PESONA PRESS

Jl.Blora 151 Cepu Blora 58312

e-mail: denmasady80@gmail.com

Cet. 1 (Pertama):

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

TENTANG PENULIS



Ulfa Ni'matus Sa'adah, lahir di Blora Kecamatan Kedungtuban Kabupaten Blora Jawa Tengah pada tanggal 23 Maret 1991. Gelar Sarjana Sains Matematika (S.Si) diperoleh dari Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta pada tahun 2013. Gelar Magister Ekonomi (M.E) didapatkan di Fakultas Syariah Jurusan Keuangan dan Perbankan Syariah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta pada tahun 2017

Tahun 2013 hingga 2016 penulis telah menjadi Dosen Luar Biasa di Fakultas Ekonomi dan Bisnis UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan memegang Mata Kuliah Statistik Ekonomi, Matematika Matematika Ekonomi dan Bisnis. Tahun 2018 penulis menjadi Dosen Tetap di STAI Al Muhammad Cepu hingga sekarang. Penulis telah banyak memegang mata kuliah seperti; Bank dan lembaga Keuangan Syariah, Lembaga dan Instrumen Keuangan Syariah, Akuntansi Keuangan Syariah dan Manajemen Keuangan Syariah. Saat ini Penulis menjabat sebagai Biro Keuangan di STAI Al Muhammad Cepu.



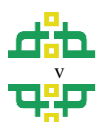
Eko Haryono, lahir di Slopeng Kecamatan Dasuk Kabupaten Sumenep Madura Jawa Timur pada tanggal 25 Oktober 1988. Gelar Sarjana Pendidikan Matematika (S.Pd.Si) diperoleh dari Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta pada tahun 2010. Gelar Magister Matematika (M.Si) didapatkan di Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang pada tahun 2013.

Tahun 2014 hingga 2016 penulis telah menjadi Dosen Luar Biasa di Fakultas Ekonomi dan Bisnis UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan memegang Mata Kuliah Ekonometrika, Statistik Ekonomi, Matematika Keuangan, dan Matematika

Ekonomi dan Bisnis. Tahun 2015 penulis juga menjadi Dosen Luar Biasa di UPN “Veteran” Yogyakarta dengan memegang mata kuliah Matematika Ekonomi dan Bisnis. Tahun 2017 penulis menjadi Dosen Tetap di STAI Al Muhammad Cepu hingga sekarang. Penulis telah banyak memegang mata kuliah seperti; Matematika MI/SD, Matematika Ekonomi dan Bisnis, Aplikasi Komputer, Myob Accounting, Statistik, Statistika Ekonomi, Statistik Pendidikan, Metodologi Penelitian, dan Metodologi Penelitian Pendidikan. Saat ini Penulis menjabat sebagai Sekretaris Program Studi Perbankan Syariah serta menjadi General Manager BMT AMC AJA di Pondok Pesantren Al Muhammad Cepu.

DAFTAR ISI

TENTANG PENULIS	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB 1 : SIMBOL-SIMBOL MATEMATIS	1
BAB 2 : DERET HITUNG	4
Konsep Dasar Deret Hitung	4
Penerapan Deret Hitung Dalam Ekonomi	5
BAB 3 : DERET UKUR	15
1. Konsep Dasar Deret Ukur	15
2. Penerapan Deret Ukur Dalam Ekonomi	16
a) Model Bunga Majemuk	16
b) Model Bunga Sinambung	18
c) Model Present Value	20
d) Model Pertumbuhan Penduduk	22
BAB 4 : FUNGSI LINIER 1	25
1. Pengertian	25
2. Pembentukan Fungsi Linier	26
a) Koodinat Lereng	26
b) Dwi Koordinat	26
c) Penggal Lereng	27
d) Dwi Penggal	27
3. Hubungan antara dua Buah Garis	28
a) Berhimpit	28
b) Sejajar	29
c) Berpotongan	29
d) Tegak Lurus	30
4. Penggambaran Grafik Fungsi Linier	30
5. Penerapan Fungsi Linier dalam Ekonomi	34
a) Fungsi Permintaan, Penawaran, dan Keseimbangan Pasar	35
b) Pengaruh Pajak Spesifik terhadap Keseimbangan Pasar	42
c) Pengaruh Pajak Proporsional terhadap Keseimbangan Pasar	44



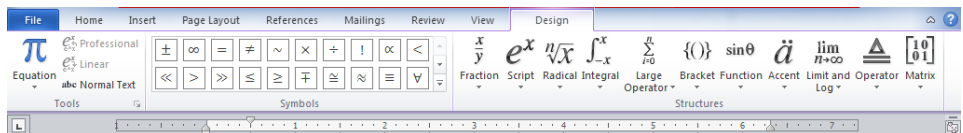
d) Pengaruh Subsidi terhadap Keseimbangan Pasar	46
BAB 5 : FUNGSI LINIER 2	49
1. Fungsi Konsumsi dan Fungsi Tabungan	49
2. Pendapatan Disposable	52
3. Fungsi Pajak	55
4. Fungsi Import	56
5. Fungsi Pendapatan Nasional	58
BAB 6 : FUNGSI NON-LINIER	61
1. Fungsi Kuadrat	61
2. Penerapan dalam Ekonomi	62
a) Permintaan, Penawaran, dan Keseimbangan pasar	62
b) Fungsi biaya	63
c) Fungsi Penerimaan	65
d) Laba / Rugi	67
e) Kurva Transformasi	68
BAB 7 : MATRIKS	72
1. Matriks Bagian 1 (Matriks Matematik)	72
2. Matriks Bagian 2 (Penerapan Ekonomi)	76
BAB 8 : DERIVATIF	86
1. Konsep Dasar Turunan	86
2. Hubungan Antara Fungsi dan Derivatifnya	92
3. Aplikasi Derivatif dalam Bisnis Dan Ekonomi	93
BAB 9 : PROGRAM LINIER 1	105
BAB 10 : PROGRAM LINIER 2	116
BAB 11 : MODEL TRANSPORTASI 1	126
BAB 12 : MODEL TRANSPORTASI 2	135
BAB 13 : TEORI ANTRIAN	145
DAFTAR PUSTAKA	159

BAB 1

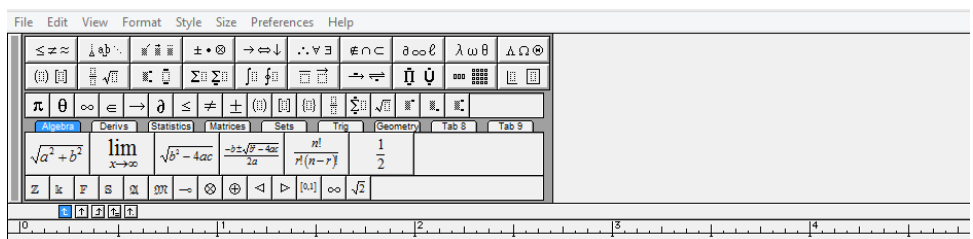
SIMBOL-SIMBOL MATEMATIS (E-QUESTION)

Penulisan simbol-simbol matematika di dalam Ms. Office Word akan lebih rapi jika menggunakan program Math Type dari pada E-Quations. Program Math Type merupakan program tersendiri yang terpisah dari Ms. Office Word, sehingga kita harus menginstal secara terpisah program tersebut. Sedangkan E-Quations sudah paketan dalam Ms. Office Word 2007 dan versi yang terbaru, jadi tidak perlu menginstal program tambahan lagi. Namun, keduanya telah menyediakan seperangkat simbol-simbol matematis yang lengkap untuk memudahkan kita dalam penulisan makalah, skripsi/tesis/disertasi, presentasi, dan lain sebagainya. Sekilas, berikut tampilan keduanya:

Tampilan menu E-Quation di Ms. Office Word 2010



Tampilan menu Math-Type



1. Konsep Dasar Deret Hitung

Deret adalah rangkaian bilangan yang tersusun secara teratur dan memenuhi kaidah- kaidah tertentu. **Suku** adalah bilangan-bilangan yang merupakan unsur dan pembentuk suatu deret.

Dilihat dari jumlah suku yang membentuknya deret digolongkan atas deret berhingga dan deret tak berhingga. **Deret berhingga** adalah deret yang jumlah suku-sukunya tertentu / terbatas. Sedangkan **Deret tak hingga** adalah deret yang jumlah suku-sukunya tidak tertentu / tidak terbatas.

Sedangkan dilihat dari segi pola perubahan bilangan pada suku – sukunya deret bisa dibedakan menjadi deret hitung, deret ukur, dan deret dinamis. **Deret hitung** adalah deret yang perubahan suku-sukunya berdasarkan penjumlahan terhadap sebuah bilangan tertentu. **Deret ukur** adalah deret yang suku-sukunya dibedakan dengan perbandingan suku per-urutan yang memiliki nilai tetap yang sering dinamakan dengan pembanding/rasio (r).

Pada modul ini akan dijelaskan lebih lanjut tentang deret hitung. Dua hal yang penting untuk diketahui/dihitung dalam setiap persoalan deret, yaitu **besarnya nilai pada suatu suku tertentu dan jumlah nilai deret sampai suku yang tertentu.**

Rumusnya :

Suku ke- n :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Jumlah bilangan sampai suku ke- n :

$$S_n = n/2 + (a + U_n)$$

atau

$$S_n = n/2 + (2a + (n - 1)b)$$

1. Konsep Dasar Deret Ukur

Deret ukur ialah deret yang suku-sukunya dibedakan dengan perbandingan suku per-urutan yang memiliki nilai tetap yang sering dinamakan dengan pembanding/rasio $\{r\}$. Perbedaanannya keduanya adalah kalau deret ukur diurutkan berdasarkan selisih atau beda yang konstan, sedangkan deret hitung menggunakan rasio/perbandingan yang konstan juga.

Contoh deret ukur :

1, 3, 5, 7, 9, (selisih masing-masing urutan bilang adalah $b = 2$, diperoleh dengan cara mengurangi suku tertentu dengan suku sebelumnya, misal $7 - 5 = 2$)

Contoh deret hitung :

1, 3, 9, 27, (urutan bilangan tersebut di susun atas perbandingan $r = 3$, diperoleh dengan cara membagi suku tertentu dengan suku sebelumnya, misal $27/9 = 3$ atau $3/1 = 3$, dan seterusnya)

Rumusnya :

Suku ke-n :

$$U_n = ar^{n-1}$$

Jumlah bilangan sampai suku ke-n :

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, \quad \text{untuk } r < 1$$

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, \quad \text{untuk } r > 1$$

BAB 4

FUNGSI LINIER 1

1. Pengertian

Fungsi adalah suatu bentuk hubungan matematis yang menyatakan hubungan ketergantungan (hubungan fungsional) antara suatu variabel dengan variabel lainnya. Sedangkan yang dimaksud dengan fungsi linier adalah fungsi yang pangkat tertinggi dari variabelnya adalah pangkat satu, sehingga membentuk garis lurus dengan kemiringan tertentu (m).

Bentuk Umum :

$$y = mx + c$$

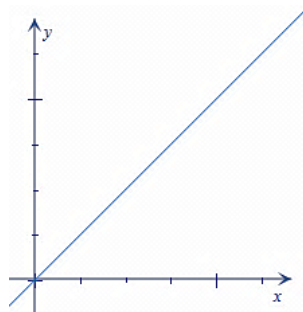
Keterangan :

y = Dependent variabel (variabel terikat)

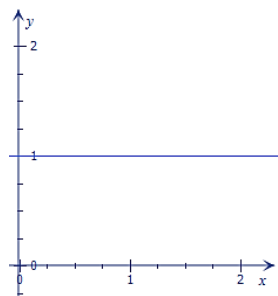
x = Independent variabel (variabel bebas)

m = Kemiringan/Gradien/lereng

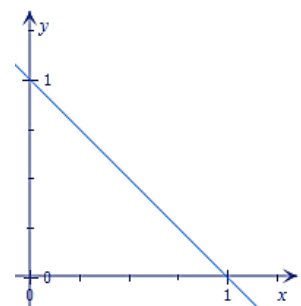
c = Konstanta/penggal



$m = \text{positif}$



$m = 0$



$m = \text{negatif}$

BAB 13

TEORI ANTRIAN

