

Matematika Bisnis

Bakti Siregar, S.Si., M.Sc

September 07, 2020

Contents

Selamat Datang!	5
Kata Pengantar	5
Tentang Penulis	6
1 Dasar Matematika Bisnis	7
1.1 Urutan Perhitungan	8
1.2 Operator Aritmetika	8
1.3 Operator Perbandingan	9
1.4 Operator Referensi	9
1.5 Dasar Persamaan Linear	9
1.6 Latihan 1	11

Selamat Datang!



Program Studi Statistika Fakultas Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Tangerang, Banten Info: siregarbakti@gmail.com

Kata Pengantar

Buku ini dituliskan untuk mempermudah proses pembelajaran Matematika Bisnis di Universitas Matana. Materi dikemas secara khusus dalam bentuk e-book yang mudah dipahami dan dapat dibaca melalui PC maupun Tablet anda dimanapun-kapanpun dengan akses internet.

Adapun Materi yang akan dibahas dalam buku ini adalah sebagai berikut:

- Minggu 1 ~ Pengenalan Matematika Bisnis
- Minggu 2 ~ Dasar-dasar Matematika Bisnis
- Minggu 3 ~ Aplikasi Manajemen Bisnis Umum
- Minggu 4 ~ Sumber Daya Manusia dan Aplikasi Ekonomi
- Minggu 5 ~ Dasar-dasar Pemasaran dan Akuntansi
- Minggu 6 ~ Aplikasi Pemasaran
- Minggu 7 ~ Aplikasi Akuntansi
- Minggu 8 ~ Ujian Tengah Semester
- Minggu 9 ~ Bunga Sederhana- Bekerja Dengan Pembayaran Tunggal dan Aplikasi
- Minggu 10 ~ Bunga Majemuk- Bekerja Dengan Pembayaran Tunggal

- Minggu 11 ~ Bunga Majemuk- Aplikasi yang Melibatkan Pembayaran Tunggal
- Minggu 12 ~ Bunga Majemuk- Anuitas
- Minggu 13 ~ Bunga Majemuk- Aplikasi Khusus Anuitas
- Minggu 14 ~ Memahami Amortisasi dan Aplikasinya
- Minggu 15 ~ Obligasi dan Dana Tenggela
- Minggu 16 ~ Ujian Akhir

Tentang Penulis

Bakti Siregar adalah lulusan Universitas Sumatera Utara (USU), Jurusan Matematika. Setelah meluluskan S1 nya di tahun 2013, langsung mendapatkan pekerjaan di PT. Asuransi Sinar Mas sebagai Underwriter Managament Trainee. Di tahun 2014 beranjak ke perusahaan Multifinance sebagai Credit Analyst. Tak lama berselang, Beliau memutuskan untuk melanjutkan studinya dan berhasil memperoleh gelar Masternya dengan beasiswa yang diperoleh dari National Sun Yat-sen University (NSYSU-Taiwan), Jurusan Matematika Terapan Sains Data (Data Science).

Selain menjadi seseorang yang berprofesi sebagai Data Scientist, beliau juga menjadi dosen Matematika dan Statistik, Prodi Statistika Universitas Matana, Tengerang. Di universitas ini Bakti siregar telah mengajar Matematika Bisnis dan Keuangan, serta Statistik Bisnis dan Metode Kuantitatif selama 2 tahun terakhir. Dia adalah instruktur berdedikasi yang tertarik untuk membantu siswanya berhasil melalui pengajaran multi-media yang melibatkan PowerPoint, video, diskusi dalam kelas, bacaan, perangkat lunak online, dan praktik pekerjaan rumah. Dia secara teratur memfasilitasi kursus kuantitatif ini dan memimpin tim instruktur. Anda mungkin pernah bertemu Bakti Siregar di berbagai simposium matematika dan statistik yang diadakan di seluruh Indonesia (dan dunia). Dia telah berkontribusi pada berbagai publikasi matematika untuk penerbit besar sehubungan dengan ulasan, pengembangan PowerPoint, penulisan algoritmik online, pemeriksaan teknis, dan penulisan bersama buku teks. Buku ini adalah salah satu usaha pertama Bakti Siregar dalam penulisan tunggal.

Bakti Siregar tinggal di Bekasi, Jawa barat, Indonesia, bersama adik laki-lakinya yang sedang menempuh perkuliahan di program studi Manajemen. Ketika dia tidak mengajar, dia suka berlibur di iklim Sejuk seperti Puncak, Bogor, dan Bandung bersama sanak saudaranya.

Bakti Siregar, S.Si., M.Sc Email: siregarbakti@gmail.com / siregar.bakti@matanauniversity.ac.id Github: <https://github.com/Bakti-Siregar> LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/bakti-siregar-15955480/>

Chapter 1

Dasar Matematika Bisnis

Kemana anda bisa pergi dalam hidup dan tidak mengenal angka dan matematika? Bahkan saat anda sedang mencari tahu harga suatu produk (termasuk pengiriman) di Lazada, Tokopedia, Traveloka, dll, termasuk saat mengatur pemasukan dan pengeluaran di rekening bank anda, dalam hal ini menggunakan keterampilan matematika dasar dari pendidikan dasar dan menengah. Berikut ini adalah beberapa contoh sederhana mengenai penerapan matematika yang anda lakukan setiap hari:

- Di toko bahan makanan, anda seringkali membandingkan produk untuk menghitung nilai terbaik. Satu merek keripik kentang dijual seharga \$3,99 untuk 300 g, sedangkan merek yang sama memuaskannya di sampingnya seharga \$3,49 untuk 250 g. Mana yang menawarkan nilai lebih baik?
- Jika anda adalah penggemar olahraga, anda tahu banyak statistik tentang pemain dan tim favorit anda. Banyak yang datang dalam bentuk persentase, seperti lemparan tiga poin untuk bintang NBA atau menyimpan persentase untuk penjaga gawang NHL. Apa sebenarnya arti persentase tersebut?
- Banyak majikan membayar bonus. Mungkin di perusahaan anda, manajer mendapatkan bonus dua kali lebih besar daripada karyawan. Perusahaan anda memiliki lima manajer dan 25 karyawan. Jika mengumumkan bonus total \$35.000, berapa bagian anda sebagai karyawan?

Sadar atau tidak Matematika dan angka mengelilingi anda di dunia bisnis, termasuk saat anda harus membaca banyak laporan numerik, menafsirkan bagaimana angka-angka itu cocok, dan membuat laporan anda sendiri yang menunjukkan metrik seperti proyeksi penjualan dan laba. Diluar pekerjaan, anda juga harus mengelola pendapatan dan membayar tagihan anda. Ini adalah masalah matematika yang mungkin anda pecahkan setiap hari, memastikan bahwa uang yang mengalir keluar dari rekening bank anda tidak melebihi uang

yang mengalir masuk. Untuk membeli bahan makanan, liburan, atau hiburan, dalam hal ini ada perlu untuk mempertimbangkan prioritas utama.

Bab ini mengulas tentang keterampilan matematika dasar yang menjadi acuan penting di bab-bab selanjutnya. Beberapa contoh akan dijelaskan secara rinci, sementara yang lain akan diseerahkan kepada anda untuk menyelesaikan bab ini secara mandiri. Bagaimanapun, bab ini penting dan harus digunakan untuk menguji kemampuan dasar anda. Olehkarena itu, pelajarilah bab ini dengan percaya diri, dan jika anda menemui kesulitan, pastikan anda menguasai konsep sebelum melanjutkan ke bab berikutnya.

1.1 Urutan Perhitungan

Andaikan baru saja anda memenangkan \$50.000 dalam sebuah undian, Yeah... Selamat untuk Anda! Tetapi sebelum dapat mengklaimnya, anda diminta untuk menjawab pertanyaan pengujian keterampilan matematika, dan tidak ada kalkulator yang diizinkan. Setelah anda menyerahkan tiket kemenangan ke agen penukaran, dia memberikan pertanyaan pengujian keterampilan terbatas waktu: $2 \times 5 + 30 \div 5$. Saat waktu dihitung mundur, anda pasti mempertimbangkan berbagai kemungkinan. Apakah jawabannya 8, 14, 16, atau sama sekali berbeda? Bukankah sangat buruk kehilangan \$ 50.000 karena anda tidak dapat menjawab pertanyaan itu! Jika anda menemukan solusinya adalah 16, anda berada di jalan yang benar. Sebaliknya jika anda memperoleh jawaban berbeda, inilah saat yang tepat untuk meninjau ulang cara anda melakukan perhitungan.

Dalam buku ini akan diperkenalkan operasi perhitungan matematika dengan menggunakan EXcel yang mungkin saja memiliki kesamaan dengan beberapa Kalkulator atau Aplikasi. Operator yang anda gunakan dalam Excel adalah factor yang paling krusial saat melakukan penghitungan yang ingin Anda lakukan pada elemen suatu rumus. Excel mengikuti aturan matematika umum untuk penghitungan, yaitu Tanda Kurung (Parentheses), Eksponen (Exponents), Perkalian dan Pembagian (Multiplication and Division), serta Penambahan dan Pengurangan (Addition and Subtraction). Perlu dicatat bahwa penggunaan tanda kurung memungkinkan anda mengubah urutan penghitungan tersebut.

1.2 Operator Aritmetika

Untuk melakukan operasi matematika dasar, seperti penambahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian; menggabungkan angka; dan menghasilkan nilai numerik, anda dapat menggunakan operator aritmetika berikut ini dalam Excel.

Catatan: () atau [] atau {} Secara berurutan, ini dikenal sebagai tanda kurung bulat, persegi, dan keriting.

Operator Aritmetika	Arti	Contoh di Cell Excel	Hasil
+	Penambahan	=3+3	6
-	Pengurangan/Negasi	= 3 - 3	0
*	Perkalian	=3*3	9
/	Pembagian	=3/3	1
%	Persen	=30%	0.30
^	Ekspensial	=3^3	27
$\sqrt{\quad}$	Akar kuadrat	=Sqrt(9)	3
()	Prioritas perhitungan	=(3+3)*3	18

Figure 1.1: Operator Aritmetika

1.3 Operator Perbandingan

Saat dua nilai dibandingkan dengan menggunakan operator ini, hasilnya adalah nilai logika—TRUE atau FALSE. Anda juga dapat membandingkan dua nilai dengan operator berikut dalam Excel.

1.4 Operator Referensi

Pada bagian ini ada diharapkan untuk dapat menggunakan penggabungan rentang sel untuk perhitungan dengan operator dalam Excel.

Catatan: Kesalahan #SPILL dikembalikan saat rumus mengembalikan beberapa hasil, dan Excel tidak bisa mengembalikan hasil ke Cell. Operator rentang : ini tidak dapat berdiri sendiri.

1.5 Dasar Persamaan Linear

Sebagai contoh ada dua persamaan linier yaitu

- $Y_1 = 10 - 2X$ dan
- $Y_2 = 2 + 2X$,

maka sistem persamaan linier tersebut adalah

Langkah pertama, mencari nilai X :

Operator Perbandingan	Arti	Contoh di Cell Excel			Hasil
		A	B	C	
=	Sama dengan	1	7	=A1=B1	FALSE
>	Lebih besar dari	2	8	=A1>B1	FALSE
<	Kurang dari	3	9	=A1<B1	TRUE
>=	Lebih besar dari atau sama	4	10	=A1>=B1	FALSE
<=	Lebih kecil dari atau sama	5	11	=A1<=B1	TRUE
<>	Tidak sam dengan	6	12	=A1<>B1	TRUE

Figure 1.2: Operator Perbandingan

Operator Perbandingan	Arti	Contoh di Cell Excel			Hasil
		A	B	C	
:	Operator rentang	1	4	=A1:B9	#SPILL!
,	Operator gabungan	2	5	=SUM(A1:A3,B1:B3)	21
Spasi	Operator irisan	3	6	=A2:C2 B1:B3	5

Figure 1.3: Operator Referensi

$$\begin{aligned}
 y_1 &= y_2 \\
 10 - 2x &= 2 + 2x \\
 10 - 2x - 2 - 2x &= 0 \\
 -4x &= -8 \\
 x &= \frac{8}{4} \\
 x &= 2
 \end{aligned}$$

Langkah 2, mencari Nilai Y ,

diketahui nilai pertemuan pada $X = 2$, maka dimasukkan dalam persamaan pertama yaitu

$$\begin{aligned}
 y &= 10 - 2x \\
 y &= 10 - (2 \times 2)
 \end{aligned}$$

Jadi nilai persamaan 1 dan 2 adalah $x = 2$ dan $y = 6$ atau pada koordinat (2,6). Jadi kesimpulannya adalah Tujuan dari sistem persamaan Linier adalah mencari nilai pertemuan antara dua persamaan garis lurus, yang dapat dicari dengan menggunakan metode Substitusi dan metode eliminasi.

Contoh juga juga dapat diselesaikan dengan menggunakan Excel. persamaan diatas dapat kita sederhanakan menjadi sistem persamaan linear berikut ini:

- $2x + y = 10$
- $-2x + y = 2$

Dalam notasi matriks, ini dapat ditulis sebagai $AX = B$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 10 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Jika A-1 (kebalikan dari A) ada, kita dapat mengalikan kedua sisi dengan A-1 untuk mendapatkan $X = A^{-1}B$. Untuk mengatasi sistem persamaan linear dengan Microsoft Excel, jalankan langkah-langkah yang terlampir pada file Excel ini. Perlu dicatat bahwa dalam file ini juga terlampir Soal kasus 1.1 s/d kasus 1.6.

1.6 Latihan 1

Kasus 1.1

Andaikan diketahui harga menu Kopi Dari Hati di Toko A dan Toko B secara berturut-turut pada cell A dan B yang terlampir pada gambar 1.4, lakukan evaluasi operasi matematika dasar untuk melengkapi laporan tersebut.

Menu	Toko A	Toko B	A+B	A-B	A*B	A/B	A*10%	B*20%	B-(B*20%)
Ice Matcha Espresso	56	53							
Ice Coffee Lite	45	38							
Ice Coffee Avocado	35	29							
Ice Cafe Latte	48	41							
Es Kopi Susu	38	34							
Ice Americano	58	45							
Ice Caramel Latte	37	33							
Ice Berry Coffe	38	32							
Hot Caramel Latte	37	33							
Hot Red Velvet Latte	57	51							
Cappuccino	40	34							
Hot Chocolate	47	44							
Ice Matcha Latte	37	32							
Ice Red Velvet Latte	47	43							
Total									
Rata-rata									
Nilai Tertinggi									
Nilai Terendah									
Jumlah Item									

Figure 1.4: Harga Menu Toko A dan B

Kasus 1.2

Diberikan daftar Karyawan PT. Kopi Dari Hati ~ Cabang Tangerang, September 2020, pada gambar 1.5. Pada bagian ini digunakan fungsi seperti SUM, MIN, AVERAGE, dan MAX.

Keterangan:

- Upah Kerja (Kotor) = Jam Kerja x 25000
- Upah Lembur = Jam Lembur x 30000
- Total Upah = Upah Kerja + Upah Lembur
- Pajak = Total Upah x 5%
- Total Upah (Netto) = Total Upah - Pajak

Kasus 1.3

Pada bagian ini anda diharapkan untuk mampu menerapkan Fungsi VLOOKUP untuk menghitung Harga Penjualan Kopi Dari Hati, lihat gambar 1.6.

Catatan:

Vlookup merupakan fasilitas dari Microsoft Excel yakni mengambil data yang ada di tabel lain (tabel Array) berdasarkan data yang sesuai dengan tabel. Selain Vlookup ada juga Hlookup, perbedaannya adalah VLOOKUP digunakan untuk tabel secara Vertikal sedangkan HLOOKUP yaitu pemanggilan tabel array secara Horizontal.

No	Nama	Jam Kerja	Jam Lembur	Upah Kerja (Kotor)	Upah Lembur	Total Upah	Pajak	Total Upah (Netto)
1	Andi	45	15					
2	Budi	48	17					
3	Chandra	47	11					
4	Doni	50	10					
5	Edy	45	12					
6	Freddy	44	10					
7	Ghery	50	15					
8	Heru	39	10					
9	Indra	42	12					
10	Jeffry	45	17					
Total Upah Seluruh Karyawan								
Rata-rata Upah Seluruh Karyawan								
Upah Tertinggi Karyawan								
Upah Terendah Karyawan								

Figure 1.5: Daftar Karyawan

No	Menu	Kategori	Harga	Diskon	Harga Jual	Keterangan:		
1	Ice Matcha Espresso	A	56			Kategori	Diskon	
2	Ice Coffee Lite	B	45					
3	Ice Coffee Avocado	C	35					
4	Ice Cafe Latte	A	48					
5	Es Kopi Susu	B	38					
6	Ice Americano	C	58					
7	Ice Caramel Latte	A	37					
8	Ice Berry Coffe	B	38					
9	Hot Caramel Latte	C	37					
10	Hot Red Velvet Latte	A	57					
11	Cappucino	B	40					
12	Hot Chocolate	C	47					
13	Ice Matcha Latte	A	37					
14	Ice Red Velvet Latte	B	47					

Figure 1.6: Harga Penjualan Kopi Dari Hati

Kasus 1.4

Pada bagian ini anda diharapkan untuk mampu menerapkan Kombinasi Fungsi VLOOKUP dan HLOOKUP untuk Mengitung Daftar Gaji Karyawan Kopi Dari Hati, lihat gambar 1.7.

No	Gol	Nama	Gaji			Total Gaji	Pajak	Gaji Bersih
			Pokok	Tunjangan	Transportasi			
1	1C	Andi						
2	1B	Budi						
3	1B	Citra						
4	1C	Dinda						
5	1A	Endry						
Total								

Tabel Gaji								
Gol	Gaji Pokok	Tunjangan	Transportasi					
1A	2200000	300000	100000					
1B	2500000	500000	200000					
1C	2900000	700000	300000					

Tabel Pajak								
1A	1B	1C						
2%	3%	4%						

Figure 1.7: Gaji Karyawan Kopi Dari Hati

Keterangan:

- Untuk gaji sesuai dengan golongan berdasarkan tabel gaji
- Total Gaji = Gaji Pokok + Tunjangan + Transportasi
- Pajak = Total Gaji x Pajak
- Gaji Bersih = Total Gaji – Pajak

Kasus 1.5

Pada bagian ini anda diharapkan untuk mampu menerapkan Fungsi IF Tunggal dan IF Majemuk untuk melengkapi Daftar Mahasiswa/i Manajemen Universitas Matana 2020 pada gambar 1.8.

Keterangan:

- Grade :
 - Grade A for Marks 90 – 100,
 - Grade B for marks 80 – 89,
 - Grade C for marks 70 – 79,
 - Grade D for marks 60 – 69,
 - Grade E for < 60
- Status :
 - if grade 75 is Complete,

ID	Nama	Matkul	Nilai	Grade	Status
1	Angel	Matbis	60		
2	Budi	PPKN	90		
3	Chintya	B-Indonesia	45		
4	Dody	Agama	97		
5	Ericha	Pengantar Manajemen	79		
6	Frangky	Akutansi	80		
7	Gerry	Pengantar Komputer	60		
8	Helena	Matbis	56		
9	Intan	Agama	98		
10	Jeffry	PPKN	78		

Figure 1.8: Daftar Mahasiswa/i

– if grade < 75 is Failed

Kasus 1.6

Selesaikan sistem persamaan linear dengan menggunakan Excel.