
PENENTUAN JENIS INVESTASI DENGAN ANALISA EKONOMI TEKNIK DAN *FORECASTING*

Hendy Tannady¹, Riky Mulyadi² dan Ricky Cahyadi³

Abstrak: Banyak orang yang salah mengambil langkah dalam melakukan suatu investasi, mereka akan segera tergiur dengan suatu hal baru yang menurutnya menguntungkan. Padahal masih ada hal lain yang jauh lebih menguntungkan namun minimnya pengetahuan membuat mereka hanya mengetahui luarnya saja. Maka dari itu dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan para investor lebih teliti dalam melakukan investasi terutama dengan minimnya biaya. Dengan menggunakan ekonomi teknik dan forecasting terhadap nilai kurs tukar kita akan mengetahui investasi mana yang lebih menguntungkan dengan ketentuan biaya tertentu. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan investasi di bank dan emas dengan dana 15 juta Rupiah yang hasilnya adalah investasi emas akan lebih menguntungkan meski bunga bank yang ditawarkan cukup tinggi.

Kata Kunci : ekonomi teknik, investasi, *forecasting*

PENDAHULUAN

Investasi merupakan penanaman modal yang diharapkan dapat menghasilkan tambahan dana pada masa yang akan datang (Francis, 2001). Bisa dibilang investasi merupakan satu bentuk pengorbanan harta pada masa sekarang untuk mendapatkan keuntungan di masa depan. Jenis-jenis investasi dibedakan menjadi dua oleh Bodie (1995):

1. Investasi dalam bentuk aset riil (real assets) = Yaitu investasi dalam bentuk aktiva berwujud fisik, seperti emas, batu mulia dan sebagainya.
2. Investasi dalam bentuk surat berharga/sekuritas (marketable securities financial assets) = Yaitu investasi dalam bentuk surat-surat berharga yang pada dasarnya merupakan klaim atas aktiva riil yang diawasi oleh suatu lembaga/perorangan tertentu.

Investasi tentunya memiliki resiko. Donald E. Fischer & Ronald J. Jordan (1995) menyatakan bahwa resiko berarti ketidakpastian dalam kemungkinan distribusi return. Dalam hal ini resiko investasi bisa dalam bentuk tidak kembalinya atau hilangnya dana yang diinvestasikan atau dengan kata lain investor mengalami kerugian.

Untuk meminimalisir resiko dalam berinvestasi, perlu dilakukan pertimbangan matang dalam menentukan investasi yang akan dilakukan. Salah satu ilmu yang mempelajarinya adalah ekonomi teknik. Ekonomi teknik merupakan suatu ilmu

¹ Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Desain, Universitas Bunda Mulia
Jl. Lodan Raya No. 2, Ancol, Jakarta Utara, 14430
E-mail : hendytannady@yahoo.com

² Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Desain, Universitas Bunda Mulia
Jl. Lodan Raya No. 2, Ancol, Jakarta Utara, 14430

³ Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Desain, Universitas Bunda Mulia
Jl. Lodan Raya No. 2, Ancol, Jakarta Utara, 14430

pengetahuan yang berorientasi pada pengungkapan dan perhitungan nilai-nilai ekonomis yang terkandung dalam suatu rencana kegiatan teknik (*engineering*).

Nilai uang yang kita miliki sekarang berbeda dengan yang kita miliki pada masa lalu maupun yang akan datang. Contoh sederhananya adalah jika pada tahun 2000 kita dapat membeli semangkuk bakso dengan harga Rp 5.000,00, maka pada tahun 2014 kita harus mengeluarkan Rp 10.000,00 atau lebih untuk mendapatkan barang yang sama. Artinya uang Rp 5.000,00 yang kita miliki tahun 2000 mengalami penyusutan.

Untuk itu, banyak orang melakukan investasi dengan tujuan mendapatkan keuntungan lewat mengubah uang menjadi barang yang memiliki nilai yang terus berkembang. Berikut merupakan contoh investasi yang sering dilakukan:

1. Menyimpan di bank dalam kurun waktu tertentu atau disebut deposito
2. Membeli properti
3. Membeli emas
4. Saham

Dalam melakukan investasi diperlukan dana. Untuk investasi seperti properti, diperlukan dana yang tidak sedikit. Namun, pelajar tetap dapat melakukan hal tersebut meski tidak memiliki dana sebesar para investor. Dalam kasus ini akan dibahas mengenai pilihan investasi terbaik yang dapat dilakukan pelajar/mahasiswa. Untuk kasus tersebut dianggap mahasiswa memiliki dana sebesar Rp. 15.000.000,00. Jenis investasi yang akan dibandingkan adalah deposito bank dan emas mengingat kedua investasi ini merupakan jenis investasi yang dapat dilakukan tanpa harus mengeluarkan dana yang terlalu besar.

Studi Kasus

Untuk dapat mengetahui yang mana yang lebih menguntungkan perlu diketahui terlebih dahulu konsep ekonomi teknik. Agar dapat mengetahui investasi yang menguntungkan, nilai dari investasi tersebut harus dibandingkan. Dalam ekonomi teknik ada beberapa metode dalam menentukan nilai seperti:

1. *Present value*: besarnya jumlah uang, pada permulaan periode atas dasar tingkat bunga tertentu dari sejumlah uang yang baru akan diterima beberapa waktu/periode yang akan datang.
2. *Future value*: nilai uang dimasa yang akan datang dari uang yang diterima atau dibayarkan pada masa sekarang dengan memperhitungkan tingkat bunga setiap periode selama jangka waktu tertentu.

Tabel 1. Rumus *Value*

<i>Present Value</i>	$PV = FV (1 + r)^n$
<i>Future Value</i>	$FV = PV (1 + r)^n$
Keterangan	<i>PV</i> : Nilai sekarang <i>FV</i> : Nilai pada akhir tahun ke-n <i>r</i> : Suku bunga <i>n</i> : Waktu (tahun)

Metode peramalan yang digunakan adalah *moving average*, *exponential smoothing*, serta *linear trend*. Persentase kesalahan dalam ramalan didapat dengan mencari *Mean Absolute Percent Error* (MAPE)

Linear Trend Equation

$$F_t = a + bt \quad \dots (1)$$

$$b = \frac{n \sum (ty) - \sum t \sum y}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \quad \dots (2)$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum t}{n} \quad \dots (3)$$

Simple Moving Average

$$MA_n = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad \dots (4)$$

Exponential Smoothing

$$F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1} \quad \dots (5)$$

Mean Absolute Percent Error (MAPE)

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|actual - forecast|}{actual} \times 100}{n} \quad \dots (6)$$

Dalam makalah ini akan digunakan *future value* untuk membandingkan kedua jenis investasi tersebut. Dana yang dibutuhkan adalah Rp. 15.000.000,00 dengan asumsi lama investasi adalah 5 (lima) tahun dan pergerakan kurs dollar terhadap rupiah dianggap stabil serta faktor lain yang mempengaruhi kurs dan bunga dihilangkan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan menyebarkan kuisisioner singkat kepada mahasiswa Universitas Bunda Mulia Jakarta secara acak sebanyak 50 orang. Pertanyaan mencakup jenis kelamin, umur, jenis investasi yang dipilih (emas atau bank), bank yang menurut responden terbaik di Indonesia. Setelah kuisisioner disebarkan, dilakukan pengumpulan data harga jual emas (harga yang dikenakan kepada *end customer*), kurs dollar terhadap rupiah, serta suku bunga bank. Langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut dan menentukan *value* dari investasi emas dan bank untuk 5 tahun kedepan dengan terlebih dahulu menentukan forecasting harga emas, serta kurs.

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini mencapai 50 orang responden. Tabel 2 menunjukkan data karakteristik responden yang dilibatkan dalam penelitian ini. Adapun tabel 3 menunjukkan data harga jual emas pada sesi penutupan akhir tahun, dari tahun 1998 sampai dengan 2013.

Tabel 2. Hasil Kuisisioner

Jenis Kelamin	Pria: 18	Wanita: 32		
Umur Rata-Rata	21 tahun			
Investasi yang dipilih	Emas: 14		Bank: 36	
Bank yang dipilih	BCA: 23	Mandiri: 11	Danamon: 5	Lain-lain: 11

Tabel 3. Closing History Harga Jual Emas per 31 Desember 2013

Year	Close	% change	Year	Close	% change
2014			1995	387	0,98
2013	1204,5	-27,61	1994	383,25	-2,17
2012	1664	8,68	1993	391,75	17,64
2011	1531	7,8	1992	333	-5,71
2010	1420,25	50,6	1991	353,15	-8,56
2009	1087,5	25,04	1990	386,2	-3,69
2008	869,75	3,97	1989	401	-2,23
2007	836,5	31,59	1988	410,15	-15,69
2006	635,7	23,92	1987	486,5	24,46
2005	513	17,77	1986	390,0	19,54
2004	435,6	4,4	1985	327	6,17
2003	417,25	21,74	1984	308	-18,95
2002	342,75	23,96	1983	380	-14,99
2001	276,5	1,41	1982	447	11,75
2000	272,65	-6,06	1981	400	-32,76
1999	290,25	0,54	1980	594,9	29,61
1998	288,7	0,57			
1997	287,05	-22,21			
1996	369	-4,65			

Dari data pada tabel 3, dibuat *forecast* untuk harga jual emas pada tahun 2019 mendatang. Teknik yang digunakan adalah *exponential smoothing*, dimana *forecast* awal, yakni tahun 1986 dibuat dengan menggunakan *5 years moving average*. *Forecast* selanjutnya menggunakan koefisien eksponen tergantung dari fluktuasi data sebelumnya. Patokannya adalah mendekati 0,1 jika data stabil dan 0,9 jika tidak stabil. Setelah mendapat ramalan untuk tahun 2014, diasumsikan bahwa harga emas selanjutnya akan stabil sehingga dapat digunakan *moving average* untuk 5 tahun. Tabel 4 memperlihatkan hasil *forecast* harga jual emas sampai dengan tahun 2019.

Tabel 4. Forecast Harga Jual Emas

Year	Close (Y)	% change	Forecast	Actual-Forecast	Actual-Forecast /Actual	Year	Close (Y)	% change	Forecast	Actual-Forecast	Actual-Forecast /Actual
1980	594,9					2000	272,65	-6,06	291,98	19,33	0,07
1981	400	-32,76				2001	276,5	1,41	278,45	1,95	0,01
1982	447	11,75				2002	342,75	23,96	276,69	66,06	0,19
1983	380	-14,99				2003	417,25	21,74	336,14	81,11	0,19
1984	308	-18,95				2004	435,6	4,4	409,14	26,46	0,06
1985	327	6,17	383,75	56,75	0,17	2005	513	17,77	432,95	80,05	0,16
1986	390,9	19,54	355,38	35,53	0,09	2006	635,7	23,92	505	130,7	0,21
1987	486,5	24,46	380,24	106,26	0,22	2007	836,5	31,59	622,63	213,87	0,26
1988	410,15	-15,69	454,62	44,47	0,11	2008	869,75	3,97	815,11	54,64	0,06
1989	401	-2,23	423,49	22,49	0,06	2009	1087,5	25,04	864,29	223,21	0,21
1990	386,2	-3,69	407,75	21,55	0,06	2010	1420,25	30,6	1065,2	355,07	0,25
1991	353,15	-8,56	392,66	39,51	0,11	2011	1531	7,8	1416,7	114,3	0,07
1992	333	-5,71	365	32	0,1	2012	1664	8,68	1519,6	144,43	0,09
1993	391,75	17,64	342,6	49,15	0,13	2013	1204,5	-27,614	1649,6	445,06	0,37
1994	383,25	-2,17	377,01	6,24	0,02	2014			1427		
1995	387	0,98	381,38	5,62	0,01	2015			1303,1	Σ=2509	Σ=3,71
1996	369	-4,65	385,31	16,31	0,04	2016			1415,6		
1997	287,05	-22,21	373,89	86,84	0,3	2017			1463,2	MAD = 86,5222	
1998	288,7	0,57	313,1	24,4	0,08	2018			1463	MAPE = 12,79	
1999	290,25	0,54	296,02	5,77	0,02	2019			1451,7		

Selisih kenaikan emas (i) tahun 2014 dan 2019 adalah:

$$\frac{1451,7-1427}{1427} * 100\% = 1,7\%.$$

Tabel 5. Forecast Kurs

Bulan (t)	t ²	1 USD = Rp Y	Y=a+bt	t*Y	'Actual-Forecast'	'Actual-Forecast' /Actual
1,00	1,00	9432,12	6942,32	9432,12	2480,81	0,26
2,00	4,00	9358,28	7020,94	18716,57	2337,34	0,25
3,00	9,00	9339,33	7099,57	28017,98	2239,75	0,24
4,00	16,00	8353,08	7178,20	33412,31	1174,88	0,14
5,00	25,00	7464,13	7256,83	37320,63	207,30	0,03
6,00	36,00	7823,62	7335,45	46941,70	488,16	0,06
7,00	49,00	8151,60	7414,08	57061,20	737,52	0,09
8,00	64,00	7882,94	7492,71	63063,49	390,23	0,05
9,00	81,00	7777,91	7571,34	70001,17	206,57	0,03
10,00	100,00	7590,13	7649,97	75901,25	59,84	0,01
11,00	121,00	7187,43	7728,59	79061,74	541,16	0,08
12,00	144,00	7418,94	7807,22	89027,32	388,28	0,05
13,00	169,00	7559,65	7885,85	98275,39	326,20	0,04
14,00	196,00	7384,12	7964,48	103377,63	580,36	0,08
15,00	225,00	7236,13	8043,10	108541,91	806,98	0,11
16,00	256,00	7151,06	8121,73	114417,01	970,67	0,14
17,00	289,00	6889,03	8200,36	117113,48	1311,33	0,19
18,00	324,00	6851,08	8278,99	123319,41	1427,91	0,21
19,00	361,00	6936,73	8357,62	131797,93	1420,88	0,20
20,00	400,00	6918,04	8436,24	138360,87	1518,20	0,22
21,00	441,00	6983,61	8514,87	146655,74	1531,26	0,22
22,00	484,00	7240,02	8593,50	159280,39	1353,48	0,19
23,00	529,00	7344,20	8672,13	168916,60	1327,93	0,18
24,00	576,00	7372,47	8750,76	176939,28	1378,29	0,19
25,00	625,00	8250,96	8829,38	206273,92	578,43	0,07
26,00	676,00	9040,56	8908,01	235054,51	132,55	0,01
27,00	729,00	9052,67	8986,64	244422,07	66,03	0,01
28,00	784,00	9125,86	9065,27	255524,08	60,59	0,01
29,00	841,00	9171,42	9143,89	265971,19	27,53	0,00
30,00	900,00	9385,89	9222,52	281576,66	163,37	0,02
31,00	961,00	9387,46	9301,15	291011,17	86,31	0,01
32,00	1024,00	9434,94	9379,78	301918,00	55,16	0,01
33,00	1089,00	9495,06	9458,41	313336,94	36,65	0,00
34,00	1156,00	9565,48	9537,03	325226,26	28,44	0,00
35,00	1225,00	9594,20	9615,66	335797,17	21,46	0,00
36,00	1296,00	9613,51	9694,29	346086,39	80,78	0,01
37,00	1369,00	9624,77	9772,92	356116,35	148,15	0,02
38,00	1444,00	9660,80	9851,54	367110,32	190,75	0,02
39,00	1521,00	9707,16	9930,17	378579,17	223,01	0,02
40,00	1600,00	9682,59	10008,80	387303,61	326,21	0,03
41,00	1681,00	9711,93	10087,43	398189,23	375,50	0,04
42,00	1764,00	9759,98	10166,06	409918,99	406,08	0,04
43,00	1849,00	9819,44	10244,68	422236,03	425,24	0,04
44,00	1936,00	10111,82	10323,31	444920,22	211,49	0,02
45,00	2025,00	10664,83	10401,94	479917,20	262,89	0,02
46,00	2116,00	11221,90	10480,57	516207,33	741,33	0,07
47,00	2209,00	11350,51	10559,20	533474,10	791,32	0,07
48,00	2304,00	11625,16	10637,82	558007,59	987,34	0,09
49,00	2401,00	12042,72	10716,45	590093,45	1326,27	0,11
50,00	2500,00	12187,96	10795,08	609397,87	1392,88	0,11
51,00	2601,00	11912,28	10873,71	607526,10	1038,57	0,09
52,00	2704,00	11147,15	10952,33	579651,98	194,82	0,02
53,00	2809,00	11306,23	11030,96	599230,23	275,27	0,02
dt =	dt ² =	dY =		dt*Y =	d = 4,24	
1431	51039	476291,84		13835022,16	MAPE = 8,00	

Untuk kurs, diambil data bulanan dari Desember 2009 hingga awal April 2014. Dengan menggunakan metode linear akan didapat persamaan dari tabel tersebut. Metode linear digunakan karena pergerakan kurs relatif stabil dalam peningkatan maupun penurunannya.

Jika Rp. 15 juta dikonversikan ke dollar, maka didapat $\frac{15 \text{ Juta}}{11.306,23} = \1326 . Pada tanggal 4 April 2014 harga emas \$ 1.303 per ounce sehingga ia mendapat $\frac{1326}{1303} = 1,08 \text{ ounce}$. Asumsikan pelajar membeli emas tersebut pada tanggal tersebut dan investasi dimulai tanggal 30 Desember 2014. Hal yang sama berlaku juga dengan deposito bank agar mempermudah dalam perbandingan.

Dengan menggunakan rumus linier didapat persamaan (data yang diperlukan telah tersedia di Tabel 5):

$$Y = 6863,69 + 78,63t \quad \dots\dots(\text{Persamaan 1})$$

Bulan 1 merupakan bulan Desember 2009. Jadi Bulan Desember 2019 adalah t bulan ke-121 sehingga $Y = \text{Rp. } 16.377,92$. Ini merupakan asumsi dollar akan terus naik.

Deposito bank yang digunakan adalah Bank BCA sebesar 7% per tahun. Namun perlu diingat bahwa berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 131 Tahun 2000 setiap deposito melebihi Rp. 7.500.000,00 dikenakan pajak 20%. Akibatnya bunga deposito berkurang 20%, yakni menjadi 5,6% per tahun. Jadi Future Value deposito adalah $F = 15 \text{ juta} * (F/P, 5,6\%, 5) = 15.000.000 * (1,3132) = \text{Rp. } 19.697.488,25$

Sedangkan untuk emas dengan mengasumsikan bunga yang akan didapat dari membeli emas di tahun 2014 kemudian menjualnya di tahun 2019, maka didapatkan bunga sebesar 1,7% selama 5 tahun $F = \$ 1326 * (F/P, 1,7\%, 5) = 1326 * (1,017) = \$ 1.348,54$

Nilai tersebut dikonversikan ke rupiah menggunakan perkiraan harga pada Desember 2019 ($\$1 = \text{Rp. } 29.901,00$) sehingga didapat $F = 1.348,54 * 16.377,92 = \text{Rp. } 22.086.280,24$

Perhitungan diatas menunjukkan bahwa investasi emas lebih menguntungkan daripada deposito bank. Hal ini disebabkan karena:

1. Meski bunga (i) emas jauh lebih kecil, namun kurs dollar yang mengalami tren naik dan diperkirakan akan tetap dialami hingga 2019 menyebabkan nilai emas meningkat pesat
2. Emas yang dimiliki dijual terlebih dahulu dalam bentuk dollar. Nilai F dari emas tidak berlaku jika emas dijual dalam bentuk rupiah karena harganya akan berbeda bahkan lebih kecil mengingat pergerakan dollar dan rupiah berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa diatas dapat disimpulkan:

1. Forecasting dilakukan untuk mengetahui prediksi pada waktu yang akan datang
2. Nilai uang dari waktu ke waktu akan terus berubah
3. Investasi emas lebih menguntungkan dibandingkan deposito untuk mahasiswa

Daftar Pustaka

Bodie, Zvi; Kane, Alex; & Marcus, Alan J. 1995. *Essentials of Investment*, 2nd edition, Washington: Richard D. Irwin Inc.

Fischer, Donald E.; & Jordan, Ronald J. 1995. *Security Analysis & Portfolio Management*, 6th edition, New Jersey: Prentice Hall.

Francis, Jack C. 1991. *Investment: Analysis and Management*, 5th edition. Singapore: McGraw-Hill Inc.

Pujawan, I Nyoman. 2009. *Ekonomi Teknik*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

<http://www.onlygold.com/TutorialPages/Prices200yrsFS.html>. Diakses tanggal 6 April 2014

<http://www.exchangerates.org.uk/USD-IDR-exchange-rate-history-full.html>. Diakses tanggal 6 April 2014