

PROSPEK PENERAPAN EKONOFISIKA DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN INVESTASI DI PASAR MODAL INDONESIA

Warsono

Abstrak

Perkembangan Pasar Modal Indonesia menuntut investor untuk menerapkan analisis investasi dalam melakukan investasinya. Dengan menerapkan analisis investasi ini diharapkan investor dapat mewujudkan tujuan investasinya, sehingga jika semua investor berperilaku demikian pasar modal sebagai media investasi yang sehat dapat dicapai. Ekonofisika yang merupakan multidisiplin yang relatif masih baru, sudah saatnya dapat digunakan sebagai analisis alternatif di luar analisis standar yang sudah ada, terlepas dari kendala yang ada. Untuk itu peranan fisikawan menjadi semakin penting, terutama dalam keikutsertaannya dalam memajukan Pasar Modal Indonesia.

Kata Kunci: Ekonofisika, Pasar Modal Indonesia, Fisika Keuangan

PERKEMBANGAN Pasar Modal Indonesia dari tahun 1977 hingga saat ini secara umum mengalami perkembangan kinerja yang cukup baik. Kondisi tragis pernah dialami, yaitu pada saat krisis moneter mencapai puncaknya, yaitu pada tahun 1998. Dari data kinerja keuangan yang ada, sekalipun peranan pasar modal masih jauh tertinggal dari pasar uang (perbankan), tetapi berdasarkan *trend* keuangan global dan kecenderungan politik dan ekonomi yang sedang terjadi di Indonesia, kemungkinan perkembangan pasar modal masih dapat diharapkan membaik di masa yang akan datang.

Perbandingan kinerja di sektor perbankan dengan pasar modal dari

tahun 1998-2002 dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa dari segala sisi, sektor perbankan mendominasi sektor pasar modal. Dari nilai dana yang dimiliki, sektor perbankan mempunyai nilai yang lebih besar selama periode pengamatan. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan antara

dana perbankan dengan nilai kapitalisasi pasar saham dari tahun 1998-2002.

Dari sisi nilai penghimpunan dana, sektor perbankan jauh lebih besar dibandingkan pasar modal. Hal positif yang dapat dilihat pada pasar modal adalah adanya kenaikan dalam jumlah emiten dari tahun ke tahun selama periode pengamatan, sedangkan sisi negatif sektor perbankan adanya kecenderungan penurunan dalam jumlah bank yang ada karena adanya peristiwa likuidasi.

Dengan data yang ada saat ini bukan berarti Pasar Modal Indonesia tidak mempunyai prospek, mengingat kecenderungan yang ada di sektor keuangan global maupun nasional akhir-akhir ini sebagaimana didiskusikan sebelumnya. Sektor keuangan global mengalami pergeseran kecenderungan, yaitu dari pasar uang menuju pasar modal. Hal ini dipicu oleh tuntutan transparansi hampir di semua sektor sejak memasuki milenium ketiga.

Dengan sifat bisnisnya yang menuntut transparansi dan keterbukaan, era keuangan abad ini dapat dikatakan sebagai abad pasar modal. Ini berbeda

Tabel 2 Perbandingan Kinerja Pasar Uang (Perbankan) dengan Pasar Modal Tahun 1998-2002

Indikator	1998	1999	2000	2001	2002
Pasar Uang:					
Dana Perbankan	Rp573,5 Tr	Rp625,6 Tr	Rp720,4Tr	Rp809,1 Tr	Rp796,6 Tr ¹
Kredit yang disalurkan	487,4	225,1	269,0	307,6	312,0 ¹
Jumlah bank	200	173	150	145	n.a
Pasar Modal (Saham):					
Kapitalisasi pasar	Rp175,7 Tr	Rp451,8 Tr	Rp259,6 Tr	Rp239,3 Tr	Rp267,5 Tr ²
Penghimpunan dana	6,57	133,16	18,68	5,42	8,69 ²
Jumlah emiten	288	277	287	316	331 ²

Sumber: Bank Indonesia dan Bursa Efek Jakarta, 2002

Keterangan: 1. Posisi Juni 2002

2. Posisi 27 Desember 2002

Warsono,
Staf Pengajar Jurusan Manajemen FE
dan Program Studi Magister
Manajemen PPS Universitas
Muhammadiyah Malang

dengan sifat bisnis perbankan yang memegang asas kepercayaan dan kerahasiaan. Dengan demikian, dalam rangka memasuki abad pasar modal investor perlu penyiapan dan bekal pengetahuan dan analisis yang handal, sehingga dapat mencapai apa yang ingin dituju, yaitu mewujudkan keberhasilan dalam melakukan investasinya.

Analisis investasi di pasar modal yang selama ini begitu terkenal adalah teori portofolio. Teori ini awal mulanya dikembangkan oleh Harry Markowitz, dengan teori *efficient frontier*-nya, kemudian dalam perkembangannya muncul *Capital-Asset Pricing Model* yang dikembangkan oleh William Sharpe. Model portofolio sesudahnya yang muncul adalah hasil karya Steven Ross dengan *Arbitrage Pricing Theory*-nya.

Model investasi yang dikembangkan selama ini memanfaatkan teori ekonomi yang dipadu dengan statistika dan psikologi. Model mutakhir analisis perilaku pasar modal yang berkembang akhir-akhir ini berupa aplikasi teori fisika dalam disiplin ekonomi, khususnya di bidang keuangan. Penerapan teori fisika dalam bidang ekonomi keuangan ini dikenal dengan multidisiplin ekonofisika. Multidisiplin ini dalam dunia investasi sebenarnya sudah cukup lama diterapkan di pasar modal, terutama dalam pengambilan keputusan investasi.

Sejarah Singkat Ekonofisika

Dalam memecahkan suatu permasalahan yang semakin kompleks akhir-akhir ini ternyata tidak dapat hanya dilakukan dengan satu disiplin ilmu, tetapi perlu bantuan dan kaitan dengan disiplin lain, sehingga membentuk multidisiplin yang berdiri sendiri dan terpisah dari disiplin asalnya. Begitu juga dengan ekonofisika (*econophysics*), merupakan multidisiplin yang barangkali masih relatif baru di Indonesia.

Ekonofisika merupakan bidang penelitian baru dalam fisika yang memanfaatkan hukum-hukum serta teori-teori fisika untuk mempelajari dinamika perkembangan sektor-sektor ekonomi (Mart, *Kompas*, 5 Oktober 2001). Dari definisi ini, ekonofisika bukan merupakan gabungan antara ilmu ekonomi dengan ilmu fisika, tetapi merupakan penerapan

konsep-konsep fisika dalam mengkaji fenomena ekonomi.

Menurut Eugene Stanley, tokoh ekonofisika dari MIT/Boston University, bahwa ekonofisika ini merupakan fisika untuk ekonomi, sehingga analog dengan geofisika untuk geologi, atau biofisika untuk biologi (Surya, *Kompas*, 2 September 2002). Berhubung saat ini ekonofisika banyak memfokuskan penerapan fisika dalam bidang keuangan, maka multidisiplin ini juga dikenal dengan nama *phynance (physics of finance)* atau fisika keuangan.

Awal mula munculnya ekonofisika terjadi pada saat fisikawan melihat berlimpahnya data kuantitatif di berbagai sektor ekonomi (dengan frekuensi tinggi) yang selama ini hanya dianalisis dengan statistika konvensional. Hal ini memunculkan tantangan bagi fisikawan untuk menerapkan teori dan hukum fisika dalam pemecahan masalah di sektor ekonomi yang ada.

Penerapan teori fisika di sektor ekonomi keuangan pertama kali dimulai pada tahun 1900, yaitu saat Louis Bachelier menulis tesis doktornya dengan judul *Teori Spekulasi* di Universitas Sorbone Paris. Penelitian ini menerapkan teori gerak Brown, yaitu gerak acak partikel dalam fluida untuk menjelaskan kinerja saham dan distribusi keuntungannya.

Enam puluh tahun kemudian, Benoit Mandelbrot, seorang ahli geometri fractal, melakukan penelitian terhadap harta karun yang diperjualbelikan saat itu dan menemukan fakta menarik, yaitu distribusi keuntungan untuk skala waktu yang berbeda memperlihatkan kemiripan atau bentuk yang universal. Penemuan ini sekarang menjadi model dasar untuk memprediksi perkembangan harga-harga saham, terutama yang dilakukan kelompok Universitas Boston dan Institut Teknologi Massachusetts (MIT).

Penerapan teori dan hukum fisika yang lain di sektor ekonomi dan keuangan masih banyak. Misalnya, penerapan fisika zat padat dalam pengkaji tentang penurunan harga saham akibat perilaku investor dalam menjual saham dalam waktu yang bersamaan atau hampir bangkrutnya BCA akibat semua nasabahnya menarik tabungan dan

deposito dalam waktu yang bersamaan.

Ekonofisika mulai dipopulerkan sejak Juli 1999 dalam Konferensi *International Application of Physics in Financial Analysis* di Dublin. Di Indonesia, ekonofisika mulai dikenal, terutama sejak adanya Konferensi Ekonofisika Internasional yang berlangsung di Nusadua, Bali, 29-30 Agustus 2002. Keberadaan multidisiplin yang masih relatif baru masih menjadi perdebatan yang cukup ramai, terutama berkaitan dengan penerapannya dalam memecahkan persoalan-persoalan ekonomi yang ada.

Pendekatan dalam Ekonofisika

Dalam ekonofisika, sedikitnya ada dua pendekatan yang digunakan untuk mempelajari fluktuasi atau dinamika perkembangan sektor-sektor ekonomi, yaitu analisis data dan model ekonofisika (Mart, *Kompas*, 5 Oktober 2001). Pendekatan analisis data dalam ekonofisika menggunakan fisika statistika. Metode ini akan digunakan jika masalah yang dihadapi berupa interaksi antarsub unit dengan jumlah sangat besar, sementara interaksi individu antarsub unit itu sendiri sangat sulit untuk dijelaskan. Dengan demikian, metode ini memberikan prediksi sifat kolektif dari kumpulan sub-unit.

Analisis data dalam ekonofisika saat ini kebanyakan dilakukan terhadap indeks S&P 500, salah satu indeks pasar saham di New York, yang anggotanya terdiri atas 500 saham yang dianggap merepresentasikan ekonomi Amerika Serikat. Data yang dianalisis biasanya berjangka waktu lebih dari 10 tahun dengan frekuensi sampel hingga satu menit. Data lain yang digunakan adalah harga-harga saham di berbagai negara, nilai tukar dollar AS terhadap beberapa jenis mata uang, dan bahkan GDP tiap-tiap negara. Secara umum data-data tersebut memperlihatkan tendensi kenaikan dengan fluktuasi tajam berfrekuensi tinggi di beberapa titik.

Pendekatan kedua dari ekonofisika adalah model ekonofisika. Pendekatan ini berusaha menerapkan pengetahuan yang ada dalam dunia fisika dan fisika statistika dalam pengembangan model-model sistem ekonomi. Model yang saat ini menjadi perhatian para ahli ekonofisika

adalah usaha untuk memperbaiki model Black-Scholes, yang selama ini banyak digunakan dalam penentuan harga opsi beli (*call option*). Model ini berhasil mengantarkan penemunya, yaitu Fisher Black dan Myron Scholes memperoleh hadiah Nobel di bidang ekonomi pada tahun 1997.

Model Black-Scholes digunakan untuk mengestimasi apakah harga suatu opsi beli dalam kondisi yang wajar atau tidak. Dengan mengetahui kewajaran harga ini, seorang investor dapat membuat keputusan apakah sebaiknya menerbitkan atau membeli opsi beli tersebut. Kelemahan utama model ini adalah besarnya laju pertumbuhan tingkat bunga konstan dan mengasumsikan bahwa distribusi perubahan harga saham (sebagai *underlying asset*) berbentuk Gaussian.

Kelemahan model Black-Scholes diperbaiki oleh beberapa ahli ekonofisika seperti Emanuel Derman, Kirill Ilinski, dan Belal Baaquie. Tujuan perbaikan ini adalah untuk mendapatkan model estimator harga opsi beli yang wajar yang lebih akurat. Beberapa peneliti ekonofisika lain, seperti Marcel Ausloos dan Constantino Tsallis berusaha melakukan penelitian untuk mendapatkan model ekonofisika yang lain.

Kendala Penerapan Ekonofisika di Pasar Modal Indonesia

Sekalipun hasil penelitian ekonofisika saat ini cukup banyak digunakan dalam membantu pengambilan keputusan investasi di pasar modal negara-negara maju, belum tentu dapat langsung diterapkan di Indonesia, terutama di pasar modal. Hal ini disebabkan karena karakteristik pasar modalnya yang berbeda, di samping keterbatasan ilmu dan ahli ekonofisika itu sendiri.

Dari sisi karakteristik pasar modalnya, sebagai *emerging market*, Pasar Modal Indonesia termasuk kategori *thin market* dengan kapitalisasi pasar yang relatif kecil jika dibandingkan dengan pasar modal di negara-negara maju. Dengan masih minimnya jenis saham yang tercatat di pasar modal, maka data yang dibutuhkan dalam analisis ekonofisika masih jauh dari harapan. Hal ini juga diperburuk oleh proporsi penguasaan

saham oleh publik yang masih kecil.

Saham yang diperdagangkan dan dimiliki publik nilainya kurang dari 50% dari total saham yang dikeluarkan perusahaan yang sahamnya tercatat di pasar modal. Dengan kondisi ini, menyebabkan harga yang terjadi di pasar modal terkadang kurang mencerminkan informasi yang ada. Dengan demikian, dari sisi input data, penerapan ekonofisika di Pasar Modal Indonesia masih menemui kendala. Begitu juga dengan masih sedikitnya jenis sekuritas yang diperdagangkan, menjadi kendala bagi penerapan ekonofisika di Pasar Modal Indonesia saat ini.

Kendala lain yang berkaitan dengan karakteristik Pasar Modal Indonesia berupa belum diterapkannya secara penuh indikator syarat pasar modal yang sehat. Seperti dikatakan oleh Mobius, dalam bukunya *Mobius on Emerging Market* (1995), bahwa suatu pasar modal dikatakan sehat jika sudah dapat menerapkan akronim FELT (*fair, efficient, liquid, and transparent*). Hal ini dapat dilihat dari masih terjadinya perbedaan dalam harga sekuritas yang terjadi antara investor mayoritas dibandingkan investor minoritas, biaya transaksi yang relatif masih tinggi, jumlah saham tidur masih relatif besar, dan belum diterapkan *good corporate governance* secara penuh.

Dari sisi ilmu, ekonofisika mempunyai keterbatasan, terutama dikaitkan dengan obyek yang diteliti. Dalam dunia fisika obyek penelitian dan kajiannya adalah benda mati, sehingga dapat dilakukan eksperimen dengan memberikan perlakuan tertentu terhadap obyek yang akan dikaji/diteliti. Hal ini berbeda dengan perilaku harga di pasar modal, yang merupakan perwujudan perilaku manusia dalam mencapai tujuan investasinya.

Dengan sifatnya yang mempunyai nyawa, manusia/investor tidak dapat diisolasi di sebuah laboratorium, lalu dipantau, dikendalikan, dan dimanipulasi



Harga di pasar tidak mencerminkan informasi yang ada

seperti benda mati. Dalam hal ini, Wilardjo (*Kompas*, 31 Oktober 2001) mempertanyakan: "Dapatkah perilaku manusia – makhluk tertinggi dalam dunia beryawa – dilukiskan dengan model-model yang didasarkan pada sifat-sifat entitas nirnyawa?" Padahal, manusia itu bukan sekedar makhluk hidup, tetapi memiliki kesadaran, akal budi, pertimbangan modal, dan kemauan bebas.

Kendala lain tentang penerapan ekonofisika di Indonesia berupa terbatas fisikawan di Indonesia. Ekonofisika bukan ilmu ekonomi baru dan juga bukan merupakan gabungan antara ilmu ekonomi dan fisika, tetapi merupakan ilmu fisika terapan baru yang menggunakan data ekonomi (Mubyarto, *Kompas*, 17 September 2002). Ini berarti, dalam penerapannya, ekonofisika membutuhkan fisikawan.

Di Indonesia, jumlah fisikawan masih relatif sedikit, sehingga dalam jangka pendek dan menengah ini, *mungkin* akan terjadi kesulitan dalam penerapan ekonofisika dalam pengambilan keputusan investasi, khususnya di pasar modal, kecuali jika mendatangkan dari

luar negeri. Sudah menjadi rahasia umum, bahwa minat di bidang fisika masyarakat Indonesia masih relatif terbalas. Hal ini mungkin disebabkan masih sempitnya lapangan kerja di bidang tersebut. Ini dapat dilihat dari jumlah lulusan jurusan fisika yang relatif sedikit setiap tahunnya dan hanya sedikit perguruan tinggi yang membuka program studi ini.

Prospek Perkembangan Ekono-fisika di Indonesia

Perkembangan penggunaan analisis investasi sangat bergantung pada perkembangan instrumen investasinya, baik dalam jenis, volume, maupun kinerjanya. Sekalipun ditinjau dari kendala yang dihadapi dalam penerapan ekonofisika di Pasar Modal Indonesia masih cukup berat, tetapi dalam jangka panjang ekonofisika kemungkinan besar akan digunakan sebagai salah satu alat analisis investasi alternatif di luar alat analisis standar yang sudah ada.

Penggunaan ekonofisika sebagai salah satu analisis alternatif, mengingat perkembangan kecenderungan terjadinya pergeseran di pasar keuangan, baik dalam skala global maupun nasional, yaitu dari pasar uang menuju pasar modal. Dari sisi permintaan dana investasi, kebanyakan investasi jangka panjang di Indonesia selama ini banyak dibelanjahi dengan sumber pembelanjaan jangka pendek yang diperoleh dari pasar uang dan dalam berbentuk instrumen utang. Hal ini yang menyebabkan rapuhnya sistem keuangan perusahaan-perusahaan di Indonesia, sehingga risiko keuangan yang harus ditanggung investor menjadi sangat tinggi.

Data empiris mengenai risiko keuangan yang ditanggung investor pada perusahaan-perusahaan besar di Indonesia dapat dilihat dari tingginya *debt-to-equity ratio* (DER) pada *Indonesian Capital Market Directory* yang dipublikasikan setiap tahunnya. Dengan menggunakan instrumen sumber pembelanjaan dari pasar modal, terutama saham biasa, risiko keuangan yang tinggi ini akan dapat dikurangi.

Dari sisi penawaran dana investasi, untuk membelanjai investasi jangka panjang banyak perusahaan mendapat-

kannya dari sektor perbankan. Sekalipun di Indonesia saat ini penawaran dana investasi masih didominasi oleh sektor perbankan (lihat Tabel 1), tetapi di masa depan peranan ini akan cenderung mengalami penurunan. Indikasinya dapat dilihat dari jumlah bank yang beroperasi ternyata mengalami penurunan yang signifikan. Jika hipotesis ini benar, maka Pasar Modal Indonesia sebagai media investasi dan sumber pembelanjaan alternatif menjadi semakin besar.

Faktor penunjang lain yang menjadi pemicu digunakannya ekonofisika di Pasar Keuangan Indonesia adalah mulai berkembangnya beberapa instrumen pasar derivatif, baik yang berbasis *forward* maupun *option*. Fokus penelitian ekonofisika saat ini adalah tentang perilaku produk derivatif dan saham. Analisis terhadap produk derivatif di Bursa Efek Surabaya, *Futures Indeks LQ45*, barangkali sudah saatnya menggunakan analisis ekonofisika. Begitu juga dengan adanya rencana Bursa Efek Jakarta yang segera akan memperdagangkan opsi.

Fenomena lain, berkembangnya pasar derivatif di Indonesia yang ditandai dengan lahirnya Bursa Berjangka Jakarta (BBJ) yang memperdagangkan *futures-futures* komoditas, jelas sangat membutuhkan perangkat analisis investasi yang handal. Apalagi produk-produk yang ditawarkan bursa ini akan diperluas, baik untuk produk derivatif pasar modal, pasar komoditas, maupun pasar valuta asing. Dengan demikian, penerapan ekonofisika sebagai perangkat analisis investasi alternatif cukup menjanjikan, di samping analisis investasi standar yang selama ini sudah banyak digunakan.

Prospek penerapan ekonofisika di Pasar Modal Indonesia dapat juga ditinjau dari sisi kemampuan tenaga fisikawan yang tersedia. Sekalipun saat ini masih terjadi kelangkaan fisikawan di Indonesia, tetapi kenyataan membuktikan bahwa orang yang berminat dan mempunyai dasar keahlian di bidang tersebut cukup banyak dan berprestasi tinggi. Nama besar ekonom seperti Rizal Ramli dan Umar Juoro tidak perlu diragukan lagi kemampuannya di bidang ekonomi, padahal kedua orang ini berangkat dari ilmu fisika.

Investasi jangka panjang di Indonesia banyak dibelanjahi dengan sumber pembelanjaan jangka pendek yang diperoleh dari pasar uang dan dalam berbentuk instrumen utang. Hal ini yang menyebabkan rapuhnya sistem keuangan perusahaan.

Begitu juga dengan kemampuan dan minat generasi muda terhadap ilmu fisika, sebenarnya dapat diandalkan. Hal ini dapat dilihat dari diraihnya medali, baik emas, perak, maupun perunggu dalam setiap penyelenggaraan olimpiade fisika setiap tahunnya. Dengan demikian, dilihat dari sisi minat dan kemampuan dasar terhadap ilmu fisika cukup baik, tinggal bagaimana penggunaannya dalam bentuk penyediaan lapangan kerjanya, termasuk di bidang ekonofisika ini.

Penutup

Dengan semakin meningkatnya kegiatan perdagangan sekuritas di Pasar Modal Indonesia, agar menjadi media investasi yang sehat, setiap investor perlu menggunakan perangkat analisis yang ada, termasuk analisis ekonofisika. Dengan demikian, diharapkan pasar modal tidak hanya berfungsi sebagai ajang spekulasi dan perjudian, tetapi menjadi media investasi yang benar-benar sehat, dalam arti harga yang terbentuk merupakan pencerminan dari seluruh informasi yang ada.

Ekonofisika, yang saat ini merupakan multidisiplin yang relatif masih baru di Indonesia, tidak ada salahnya mulai diterapkan dalam pengambilan keputusan investasi di pasar modal, di samping analisis-standar yang sudah ada. Sekalipun ada beberapa kendala yang dihadapi, barangkali sudah saatnya fisikawan Indonesia mulai melirik bidang baru ini, sehingga nantinya profesi fisikawan tidak hanya harus berkulat di laboratorium fisika, tetapi dengan kemampuan yang dimilikinya dapat membantu memajukan Pasar Modal Indonesia. **U**