VOLUME 6 - NOMOR 1 - APRIL 2013 ISSN 1979-4835

JURNAL
Techno-Socio Ekonomika

Jurnal Ilmu-Ilmu Ekonomi-Sosial dan Teknologi

KAJIAN ALTERNATIF PEMBIAYAAN PEMBANGUNAN NON KONVENSIONAL DI KOTA BANDUNG
Didin Saepudin

PENNGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI,DISTRIBUSI PENDAPATAN DAN KONDISI AWAL DAERAH TERHADAP TINGKAT KEMISKINAN REGIONAL DI INDONESIA PERIODE 2007-2011
Novi Mubyarto

MANAJEMEN STRATEJIK DALAM RUANG PERSAINGAN BARU
Erna Garnia

PERENCANAAN RADIO LINK DIDAERAH PERBATASAN KALIMANTAN TIMUR DENGAN MALAYSIA TIMUR
Pamungkas Daud

TRANSFORMASI WAVELET UNTUK ANALISIS KECENDERUNGAN HARGA SAHAM
Armein Z.R.Langi S.W.Pitara dan Kuspriyanto

MARKETING POLITIK DAN STRATEGI PEMENANGAN PEMILU
Roni Tabroni

PERFORMANCE SEBAGAI PUBLIC RELATION DI PT SUSU ALAM MURNI
Witri Cahyati

SISTIM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI JABATAN PEGAWAI MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
Teguh Nurhadi Suharsono

KAJIAN EROSI DAN SEDIMENTASI PADA DAERAH TANGKAPAN WADUK JATI GEDE
Bakhtiar dan Gandjar Gelar Rahardja

PENGARUH KINERJA KEUANGAN PERUSAHAAN YANG DIUKUR DENGAN RASIO PROFITABILITAS DAN ECONOMIC VALUE ADDED (EVA) TERHADAP HARGA SAHAM
Demsi Minar

TRACER STUDY UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP 2012
Dekrita Komarasakti Saepudin dan Iyan Sukiman

MODEL PERTUMBUHAN EKONOMI REGIONAL DAN PDRB POTENSIAL SERTA DAMPAKNYA TERHADAP PENGANGGURAN DAN KEMISKINAN DI JAWA BARAT
Abdul Gani Sidqi

JURNAL	VOLUME	NO	HALAMAN	BANDUNG	ISSN
USB--YPKP	6	1	1-102	APRIL 2013	1979-4835

Scanned by CamScanner

Jurnal Techno Sosio Ekonomika
USB YPKP
Volume 6 Nomor 1, April 2013

DEWAN PENASEHAT
Rektor Universitas Sangga Buana YPKP
Dr. H. Asep Effendi, SE, MSi

PENANGGUNG JAWAB
Ketua LPPM USB YPKP
Prof. Dr. Ir. Hadi U Moeno, MSc, MIHT

SEKRETARIS
Drs. H. Dekrita Komarasakti, MSi

DEWAN PENGARAH
Dekan Fakultas Ekonomi
H. Dadang Saeful Hidayat, SE, MSi
Dekan Fakultas Teknik
Dr. Ir. H. Bakhtiar, MT
Dekan Fakultas Ilmu Komukasi & Administrasi
Prof. Dr. H. Tacjan, Drs, MSi

DEWAN EDITOR
KETUA
Dr. H. Vip Paramarta, Drs, MM
SEKRETARIS
Memi Sulaksmi, SE, MSi
ANGGOTA
Prof. Dr. H.T. Dzulkarnain Amin, SE, MA, Ph.D
Prof. Dr. H. Ahmadi Rilam, SE, MSi
Prof. Dr. H. Tacjan, Drs, MSi
Prof. Dr. Ir. Hadi U Moeno, MSc, MIHT
Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT
Dr. Hj. Demsi Minar, SE, MSi.Ak

PUBLIKASI/SIRKULASI
H. Poppy Permadi, SE, Ak

LAYOUT
Asep Yoni

Alamat Redaksi
LPPM Universitas Sangga Buana YPKP
Jl. PHH. Mustopa 68, 40124
Tlp. 022 – 7275489 Ext 119
email : lppmusbypkp@yahoo.com

PENGANTAR REDAKSI

Pembaca Yth,

Jurnal edisi ini memuat 12 tulisan hasil kajian maupun penelitian perorangan maupun tim yang diterima redaksi dalam beberapa bulan terakhir.

Beberapa tulisan berwawasan bidang ilmu ekonomi, bidang ilmu teknik dan bidang ilmu komunikasi. Tulisan berupa kajian teori pada jurnal edisi ini lebih dominan dibandingkan dengan hasil penelitian.

Kajian teori yang menarik dari bidang ekonomi, khususnya tentang alternative pembiayaan pembangunan non konvensional dan manajemen stratejik dalam ruang persaingan baru, sedangkan dalam bidang teknik diantaranya tentang kajian erosi dan sedimentasi daerah tangkapan waduk. Kajian lain yang menarik adalah dari bidang ilmu komunikasi berupa kajian marketing politik dan strategi pemenangan pemilu sebagai isu hangat pemilihan umum.

Hasil penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal ini beberapa diantaranya bermanfaat sebagai bahan analisis lanjutan. Karena berkaitan dengan teknologi informasi.

Harapan redaksi semoga jurnal edisi ini bermanfaat bagi para pembaca dan redaksi tetap menerima karya tulis hasil penelitian maupun kajian dari lingkungan perguruan tinggi maupun praktisi untuk penerbitan jurnal edisi berikutnya.

Bandung, April 2013
Redaksi

Jurnal Techno Sosio Ekonomika
USB YPKP
ISSN 1979-4835

Scanned by CamScanner

TRANSFORMASI WAVELET UNTUK ANALISIS KECENDERUNGAN HARGA SAHAM

Armein Z.R. Langi[1], SW Pitara[2], dan Kuspriyanto[1]

ABSTRAK

LQ45 merupakan indeks gabungan dari sebanyak 45 saham yang memenuhi kriteria tertentu yang bertujuan untuk membantu investor dalam memilih saham. Namun demikian apakah benar saham-saham tersebut mempunyai kecenderungan kenaikan harga dalam jangka waktu tertentu. Pada paper ini dilakukan analisis transformasi wavelet diskrit pada beberapa saham yang termasuk daftar LQ45 BEI (Bursa Efek Indonesia). Sinyal yang merupakan data deret waktu dilakukan dekomposisi menjadi sinyal aproksimasi dan detil menggunakan tumpukan tapis lolos rendah dan lolos tinggi. Dengan menganalisis pada sinyal aproksimasi dan dibandingkan dengan sinyal aproksimasi maka dapat diamati kemiripan pola harga-harga saham. Dari hasil perhitungan koefisien korelasi didapatkan bahwa sebanyak 5 saham tidak mempunyai kemiripan kenaikan dengan sinyal IHSG.

1. Pendahuluan

IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan) merupakan indeks gabungan yang merupakan indikator naik atau turunnya harga-harga saham yang listing di BEI dan dihitung dari transaksi-transaksi yang melibatkan seluruh saham sejumlah kira-kira 448 jenis saham. Meskipun terjadi penurunan pada beberapa periode lokal yang disebabkan misalnya oleh: isu politik, keadaan ekonomi global, dsb., secara keseluruhan kecenderungannya mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Kecenderungan kenaikan inilah yang menarik para investor untuk melakukan investasi saham, terutama untuk investasi dalam jangka panjang. Oleh karena indeks harga saham sering menjadi indikator ekonomi makro, pemerintah pada umumnya berusaha menjaga stabilitasnya sedemikian rupa [1].

Untuk mempermudah para investor dalam menentukan pilihan saham, BEI telah menyediakan daftar LQ45 yang terdiri dari 45 jenis saham yang listing pada BEI dan memenuhi kriteria-kriteria tertentu [3]. Secara periodik BEI melakukan evaluasi apakah saham-saham tersebut masih memenuhi kriteria atau tidak. Apabila suatu saham sudah tidak memenuhi kriteria, maka saham akan dikeluarkan dari daftar. Untuk mempertahankan jumlahnya sebanyak 45 jenis saham, maka akan dicari sebagai pengganti saham yang telah dikeluarkan dari daftar.

Bagi investor, situasi ini tidak secara otomatis memberikan keuntungan secara finansial. Prinsip yang mudah bagi investor untuk memperoleh keuntungan adalah apabila mereka membeli saham pada harga rendah dan menjualnya pada harga lebih tinggi. Khususnya untuk investasi jangka panjang, selayaknyalah untuk mengoleksi saham-saham yang mempunyai kecenderungan kenaikan harga dari tahun ke tahun [1]. Meskipun telah tersedia saham-saham LQ45, ternyata tidak serta merta saham-saham ini memberikan tingkat keuntungan dalam jangka panjang.

Penghitungan koefisien korelasi secara langsung pada 2 jenis harga saham akan memberikan hasil yang kurang baik, karena harga saham yang sangat fluktuatif.

Pada paper ini sinyal yang berupa pergerakan harga saham dianalisis menggunakan transformasi wavelet diskrit, apakah beberapa saham yang termasuk daftar LQ45 mempunyai kecenderungan naik sejalan dengan IHSG. Untuk membandingkannya

Scanned by CamScanner

dilakukan menggunakan nilai koefisien korelasi antara sinyal-sinyal pendekatan hasil transformasi wavelet masing-masing saham dengan sinyal pendekatan IHSG.

Shinjun [6] menggunakan wavelet untuk mendeteksi harga saham yang tidak normal secara akurat. Hua Luo meneliti hubungan antara harga saham dengan volume secara statistik [9]. Hongjie Liu [10] menyajikan data sebagai log linier dan digunakan untuk prediksi dalam deret waktu. Yang Rui [11] menggunakan kecenderungan, stabilitas, karakter, dan hubungan antar sektor untuk estimasi variasi waktu beta.

Tujuan paper ini menunjukkan bahwa saham-saham tertentu mempunyai karakteristik yang tidak sesuai dengan kecenderungan kenaikan indeks harga gabungan saham, dengan demikian belum tentu memberikan keuntungan. Pada bab 2 dibahas teori dasar wavelet secara singkat sekaligus teknik penghitungan menggunakan tumpukan tapis. Sedang pada bab 3 dibahas tentang data yang digunakan, dan dilajuntkan dengan hasil dan pembahasan pada bab 4. Sedangkan kesimpulan disajikan pada bab 5.

2. Transformasi Wavelet Diskrit

Ide dasar dari transformasi wavelet adalah melakukan dekomposisi suatu sinyal terhadap sejumlah sinyal-sinyal basis. Pada kenyataannya, sinyal-sinyal basis ini dirancang dari suatu sinyal induk (*mother wavelet*) dengan persyaratan tertentu, selanjutnya sinyal-sinyal basis yang lain diperoleh dengan cara merentang (memperlebar, atau men-skala) dan menggeser (translasi) dari sinyal basis induknya.

Suatu sinyal dapat dituliskan terhadap fungsi-fungsi basis wavelet sebagai berikut:

$$f(t) = \sum_{j,k} a_{j,k} 2^{j/2}\, \psi(2^j t - k) \quad \ldots (1)$$

Dimana $a_{j,k}$: koefisien, $\psi(2^j t - k)$: wavelet yang direntang dengan indeks j dan digeser dengan k; j: indeks pen-skala, k: indeks penggeseran. Fungsi f(t) adalah sebarang sinyal yang berubah terhadap peubah waktu ataupun peubah lainnya.

2.1 Analisis Multiresolusi

Analisis wavelet adalah melakukan analisis suatu sinyal menggunakan pendekatan teknik analisis multiresolusi (MRA, *multiresolution analysis*), yaitu menganalisis sinyal pada frekuensi-frekuensi yang berbeda dengan resolusi berbeda-beda. Pada resolusi waktu yang baik didapatkan resolusi frekuensi yang jelek, sedang pada resolusi waktu jelek didapatkan resolusi frekuensi yang baik.

Teknik dekomposisi sinyal dilakukan menggunakan penapisan sebagai berikut:

$$y_{high}[n] = \sum_n x[n].g[2k-n] \quad \ldots\ldots (2)$$

$$y_{low}[n] = \sum_n x[n].h[2k-n] \quad \ldots\ldots (3)$$

Dimana $y_{high}[n]$: hasil penapisan lolos tinggi, $y_{low}[n]$: hasil penapisan lolos rendah, $g[n]$: tapis lolos tinggi, $h[n]$: tapis lolos rendah.

Hubungan antara $g[n]$ dan $h[n]$ adalah:

$$g[L-1-n] = (-1)^n h[n] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 4)$$

Dimana L: panjang tapis (jumlah koefisien tapis).

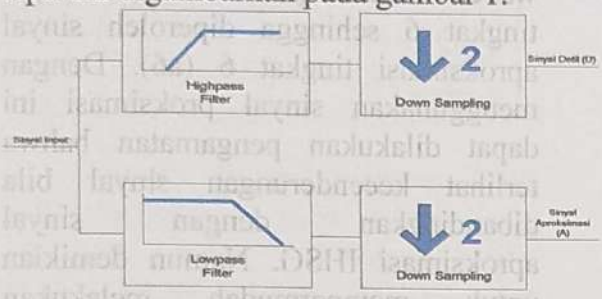
2.2 Tumpukan Tapis Wavelet

Menurut literatur ada beberapa fungsi penskala dan wavelet yang telah tersedia [8], antara lain: Haar, Daubechies, Coiflets, biortogonal, B-spline, Morlet, dsb. Masing-masing mempunyai karakteristik, antara lain: ortogonalitas, apakah mempunyai fungsi penskala dan wavelet sekaligus, momen meluruh dan pembuatan polinomial, regularitas, simetri atau fase linier, bentuk analitik, interpolasi, koefisien rasional, dsb.

Untuk transformasi wavelet diskrit, perhitungan dilakukan menggunakan tumpukan tapis (*filter bank*) yang bekerja dengan cara memisah sinyal menggunakan tapis lolos tinggi (*highpass filter*) dan tapis

Scanned by CamScanner

lolos rendah (*lowpass filter*). Hasil dari kedua cabang masing-masing dilakukan *downsampling* skala 2, yaitu hanya mengambil harga dengan indeks genap saja. Bagian hasil tapis lolos tinggi disebut bagian detil, sedang bagian hasil tapis lolos rendah disebut bagian aproksimasi (*approximation*). Hasil dari masing-masing proses dapat digunakan untuk melakukan rekonstruksi sinyal semula. Tumpukan tapis ini digambarkan pada gambar 1.

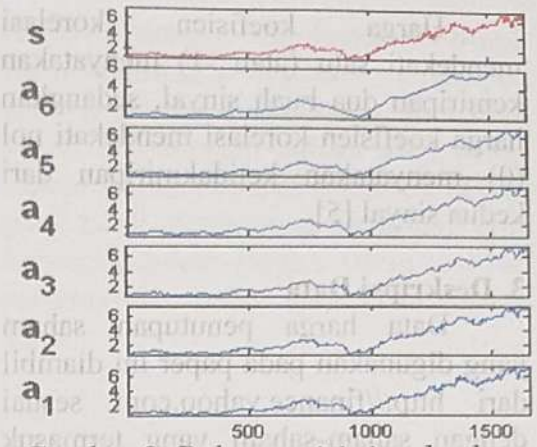


Gambar 1. Tumpukan tapis lolos tinggi dan tapis lolos rendah

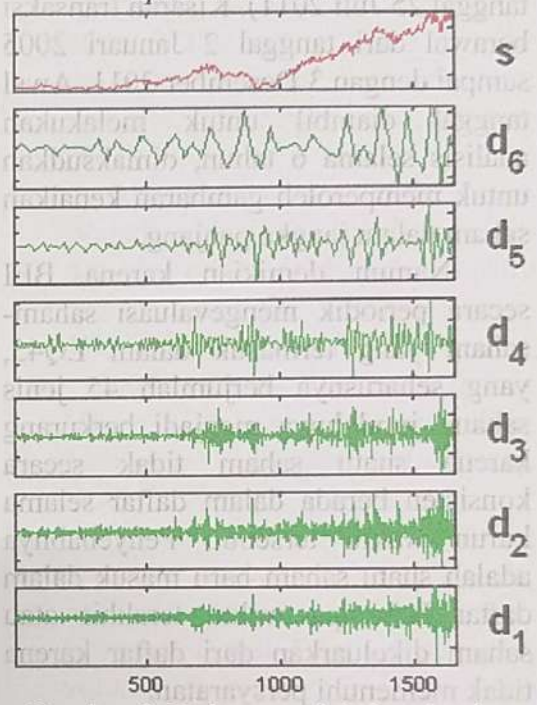
Dan bilamana diinginkan, maka pada bagian sinyal aproksimasi masih bisa dilakukan penapisan kembali untuk mendapatkan bagian detil dan aproksimasi selanjutnya. Dengan demikian suatu sinyal dapat didekomposisi dalam tumpukan tapis secara bertingkat, misalnya sebagai berikut:

$$
\begin{aligned}
S &= A1 + D1 \\
&= A2 + D2 + D1 \\
&= A3 + D3 + D2 + D1 \\
&= A4 + D4 + D3 + D2 + D1 \\
&= A5 + D5 + D4 + D3 + D2 + D1
\end{aligned}
$$

Dimana suku A merupakan aproksimasi sinyal dengan indeks yang makin besar memperlihatkan kecenderungan makin kasar dari sinyal, sedangkan suku D merupakan detil sinyal dengan indeks yang makin besar memperlihatkan makin menghilangkan komponen frekuensi tinggi. Contoh sinyal dengan aproksimasi dan detil dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Dekomposisi sinyal s dan aproksimasi a1 – a6



Gambar 3. Dekomposisi sinyal s dan detil d1 – d6

2.3 Koefisien Korelasi

Untuk membandingkan 2 dua buah sinyal, dihitung koefisien korelasi antara keduanya menggunakan formula sebagai berikut:

$$\rho_{x,y}[k] = \frac{S_{x,y}[k]}{\sqrt{S_{x,x}\, S_{y,y}}} \quad \ldots\ldots\ldots(5)$$

Dimana:

$$S_{xy}[k] = \sum_{n=0}^{N-1} x[n] \cdot y[n+k] - \frac{\left(\sum_{n=0}^{N-1} x[n]\right)\left(\sum_{n=0}^{N-1} y[n]\right)}{N} \quad \ldots\ldots\ldots(6)$$

$$S_{xx}[k] = \sum_{n=0}^{N-1} x[n]^2 - \frac{\left(\sum_{n=0}^{N-1} x[n]^2\right)}{N} \quad \ldots\ldots(7)$$

Scanned by CamScanner

Harga koefisien korelasi mendekati satu (atau -1) menyatakan kemiripan dua buah sinyal, sedangkan harga koefisien korelasi mendekati nol (0) menyatakan ketidakmiripan dari kedua sinyal [5].

3. Deskripsi Data

Data harga penutupan saham yang digunakan pada paper ini diambil dari http://finance.yahoo.com sesuai dengan saham-saham yang termasuk dalam daftar LQ45 (pengumuman BEI tanggal 25 Juli 2011). Kisaran transaksi berawal dari tanggal 2 Januari 2005 sampai dengan 3 Desember 2011. Awal tanggal diambil untuk melakukan analisis selama 6 tahun, dimaksudkan untuk memperoleh gambaran kenaikan saham dalam jangka panjang.

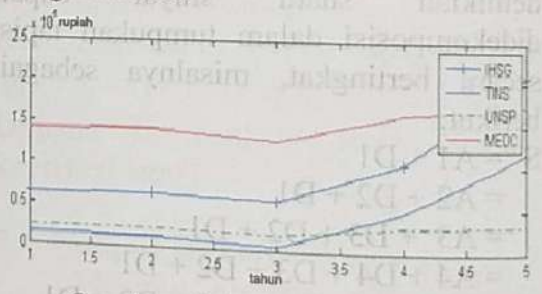
Namun demikian karena BEI secara periodik mengevaluasi saham-saham yang termasuk dalam LQ45, yang seharusnya berjumlah 45 jenis saham, jumlahnya menjadi berkurang karena suatu saham tidak secara konsisten berada dalam daftar selama kurun waktu tersebut. Penyebabnya adalah suatu saham baru masuk dalam daftar beberapa waktu terakhir atau saham dikeluarkan dari daftar karena tidak memenuhi persyaratan.

Setelah dipilih jenis-jenis saham yang berada pada rentang waktu tersebut, ternyata ada beberapa jenis saham jumlah transaksinya lebih sedikit dari yang seharusnya. Penyebab dari ini adalah saham yang bersangkutan terkena penghentian sementara perdagangan saham (*suspension*) oleh BEI. Untuk saham jenis ini juga dikeluarkan dari pemrosesan karena menyebabkan ketidaksamaan jumlah data dengan jumlah data pada indeks harga saham gabungan (IHSG). Khusus untuk saham INCO dan TINS terjadi pemecahan saham (stock split) masing-masing pada tanggal 16 Januari 2008 (1:10) dan 12 Agustus 2008 (1:10) sehingga perlu dilakukan penyesuaian harganya.

Akhirnya ada sebanyak 23 jenis saham dari yang seharusnya berjumlah 45 jenis saham sesuai daftar LQ45. Analisis dilakukan dengan data sepanjang 1650 yang merupakan jumlah hari transaksi pada kurun waktu tersebut di atas.

4. Hasil dan Pembahasan

Masing-masing data jenis saham dilakukan dekomposisi menggunakan wavelet DB3 (Daubechies) sampai tingkat 6 sehingga diperoleh sinyal aproksimasi tingkat 6 (a6). Dengan menggunakan sinyal proksimasi ini dapat dilakukan pengamatan bahwa terlihat kecenderungan sinyal bila dibandingkan dengan sinyal aproksimasi IHSG. Namun demikian untuk mempermudah melakukan pembandingan disajikan dalam bentuk tabel harga-harga koefisien korelasinya terhadap IHSG seperti terlihat pada Tabel 1. Pada baris 1 dengan sendirinya harga koefisien sama dengan 1 karena dengan dirinya sendiri, pada baris selanjutnya ρ merupakan koefisien korelasi saham dengan IHSG.



Gambar 4. Pola kenaikan dan penurunan dari aproksimasi

Tabel 1.
Hasil perhitungan koefisien korelasi (ρ) terhadap IHSG

NO	SAHAM	ρ
1	ihsg	1,0000
2	aali	0,8699
3	asii	0,9519
4	bbca	0,8619
5	bbri	0,8133
6	bmri	0,9650
7	bumi	0,5204
8	elty	0,8046
9	gjtl	0,7640
10	indf	0,9744

Scanned by CamScanner

11	inco	0,6226
12	intp	0,9342
13	isat*	0,0377
14	klbf*	-0,1084
15	lsip*	0,4887
16	medc*	0,0723
17	pgas	0,8611
18	ptba	0,9401
19	smcb	0,9354
20	tins	0,8271.
21	tlkm	0,5214
22	unsp*	0,0735
23	untr	0,9809
24	unvr	0,9238

Apabila diambil harga $\rho < 0,5$ maka terdapat 5 jenis saham yang diberikan tanda * (bintang), yaitu: ISAT, KLBF, LSIP, MEDC, dan UNSP, artinya 5 / 23 = 21,7% yang kurang memiliki pola kemiripan dengan IHSG. Apabila diyakini bahwa selama 6 tahun terjadi kenaikan indeks gabungan yang mencerminkan kenaikan secara rata-rata dari seluruh jenis saham, maka paling tidak kelima jenis saham mencerminkan pola yang tidak memberikan kenaikan. Contoh aproksimasi a12 dan kecenderungannya dari masing-masing: IHSG (naik), TINS (naik), UNSP (turun), dan MEDC (turun) yang memberikan gambaran pola kenaikan dan penurunan dapat dilihat pada gambar 4.

Oleh karena IHSG mempunyai kecenderungan naik dalam kurun waktu 6 tahun, maka seharusnya saham-saham yang lain juga mengalami kenaikan. Dengan demikian dengan mengoleksi jenis-jenis saham demikian berpotensi mendapatkan keuntungan dalam bentuk pertambahan nilai saham (*capital gain*).

5. Kesimpulan

Transformasi wavelet mampu memberikan gambaran pola kenaikan dan penurunan harga-harga saham dengan mendekomposisi menjadi sinyal aproksimasi dan detil. Dengan membandingkan koefisien korelasi masing-masing sinyal dengan sinyal IHSG dapat digunakan untuk membandingkan pola kemiripan masing-masing sinyal terhadap IHSG. Dapat disimpulkan bahwa pada daftar saham LQ45 terdapat beberapa saham yang tidak mempunyai kemiripan pola kenaikan dalam jangka tahun, bahkan mempunyai pola penurunan harga saham.

DAFTAR PUSTAKA

Benjamin Graham. 2003. *The Intelligent Investor*. Serambi Ilmu Semesta, Jakarta, Terjemahan, 2003.

Yoshiyuki Matsumoto and Junzo Watada, 2004. *A Multiresolution Analysis of Stock Market Volatility Using Wavelet Methodology*. Thesis, University of Helsinki.

BEI. 2007. *Buku Panduan Indeks Harga Saham Bursa Efek Indonesia*. Jakarta, Indonesia Stock Exchange.

Ketut Agustini. 2007. *Biometrik Suara dengan Transformasi Wavelet berbasis Orthogonal Daubechies*. Gematek Jurnal Teknik Komputer, volume 9 Nomor 2, September 2007.

Michael Weeks. 2007. *Digital Signal Processing using Matlab and Wavelets*. Infinity Science Press LLC, Hingham.

Zhijun Fang, Guihua Luo, Shenghua Xu, Fengchang Fei. 2009. *Stock Fluctuations Anomaly Detection ased on Wavelet Modulus Maxima*. International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering 2009.

Yohanes Budiman Wijaya, Togar Alam Napitulu. 2010. *Stock Price Prediction: Comparison of Arima and Artificial Neural Network Methods*. Second International Conferece on Advances in Computing, Control, and Telecommunication Technologies.

C. Sydney Burrus, Ramesh A Gopinath, Haitao G. 1998.

Scanned by CamScanner

Introduction to Wavelets and Wavelet Trasform. Prentice Hall, New Jersey.

Hua Luo, Ming-lei Wang. 2011. *Statistical Analysis of the Characteristics of Stock Returns*. Second International Conference on Networking and Distributed Computing.

Hongjie L,. Donwwei H, Yongzhao W. 2011. *Chaotic Dynamics Analysis and Forecasting of Stock Time Series*. Interational Symposium on Computer Science and Society 2011.

Yang Rui, Cui Zeyong, Li Lihong. 2011. *Time Varying Betas of Five Sectors in Shanghai Stock Exchange*. International Conference on Business Compuing and Global Informatization 2011.

Penulis:
Armein Z.R. Langi[1], SW Pitara[2], dan Kuspriyanto[1]
[1]Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung
[2]Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana

Scanned by CamScanner