

Teori Struktur Mikro Pasar¹

Oleh: Prof. Dr. Adler Haymans Manurung²

Pendahuluan

Pada uraian sebelumnya telah dibahas mengenai efisiensi pasar, pengelolaan aset investasi investor dan tindakan investor berinvestasi menggunakan ilmu psikologi. Tetapi, pembentukan harga di pasar menjadi perhatian para akademisi, peneliti dan praktisi. Teori Struktur Mikro Pasar merupakan sebuah teori baru berkembang yang membahas pembentukan harga saham di pasar. Teori ini terus berkembang dan salah satu hadiah nobel diperoleh akademisi yang mengembangkan teori ini.

O'Hara (1995) menyatakan Struktur Mikro Pasar yaitu "The study of the process and outcomes of exchanging assets under explicit trading rules." Konsep O'Hara ini secara jelas menyatakan bahwa studi ini membahas bagaimana harga aset terbentuk di pasar dengan aturan perdagangan yang ada. Harris (2004) menyatakan "Market Mikrostructure is the branch of financial economics that investigates trading and the organization of markets". Pernyataan ini menjelaskan bahwa struktu mikro pasar merupakan sebuah cabang ilmu ekonomi finansial yang melakukan penyelidikan perdagangan saham dan organisasi pasar. Hasbrouck (2007) menyatakan studi Struktur Mikro Pasar yaitu "The study of the trading mechanisms used for financial securities." Pernyataan Hasbrouck lebih jelas dan terfokus dari O'hara dimana secara jelas disebutkan mempelajari mekanisme transaksi yang digunakan pada sekuritas keuangan. Fokus pembahasan dari studi ini memberikan uraian bagaimana sekuritas tersebut diperdagangkan oleh berbagai pihak.

Pembahasan yang paling banyak dilakukan mengenai likuiditas saham di Bursa dikarenakan data yang tersedia. Banyak pendekatan yang digunakan untuk menyatakan likuiditas, misalnya, volume transaksi saham, frekuensi transaksi saham dan sebagainya. Tetapi, Bid-Ask Spread yang banyak berkembang untuk menyatakan likuiditas saham dan penelitian ini banyak dilakukan oleh akademisi dan peneliti. Pada sisi lain, pembentukan harga juga bisa dilakukan oleh para dealer yang setiap hari menyampaikan order atas transaksi yang ingin dilakukan. Para dealer ini bisa juga menjadi monopoli dalam melakukan transaksi sehingga harga saham banyak ditentukannya.

Teori Struktur Mikro Pasar ini dimulai oleh Demsetz (1968) yang membahas tentang biaya transaksi, tetapi tidak menyatakan pembentukan harga. Tinic dan West (1972) membahas kompetisi dan harga dari jasa Dealer pada pasar OTC. Pembahasan Bid-Ask spread yang dimulai oleh Benston dan Hagerman (1974) pada pasar OTC. Kemudian Garman (1976) secara jelas menguraikan Struktur Mikro Pasar yang dipublikasikan pada *Journal of Financial Economics*. Selanjutnya, Stoll (1978) membahas peranan pelayanan dealer pada pasar saham. Selanjutnya, pemikiran tentang struktur mikro pasar ini Hilmer dan Yu (1979); Amihud dan Mendelson (1980); Roll (1984); Cohen dkk (1986); Admati dan Pfleiderer (1988); Glosten dan Harris (1988); Woodruff dan Senchack (1988); Stoll (1989); Hasbrouck (1991); Abhyankar dkk (1997); Huang dan Stoll (1997); Calamia (1999); Chung dkk (1999) Anderson dkk (2000); Purwanto (2001) Saragih (2002); Naes dkk (2006); Hasbrouck (2007); Darminto (2010) Easley dan O'Hara (2010); dan Tissaoui (2012).

Teori

¹ Tulisan ini sedang dikembangkan menjadi sebuah buku tersendiri (forthcoming).

² Penulis adalah Guru Besar Pasar Modal dan Perbankan, FE – Universitas Tarumanagara dan Presiden Direktur PT Valuasi Investindo.

Seperti diuraikan sebelumnya bahwa Teori Struktur Mikro Pasar (Market Microstructure Theory) membahas bagaimana terbentuknya harga saham di Indonesia. Uraian akademisi dan penelitian yang dilakukan tentang pembentukan harga saham di Bursa dapat dikelompokkan ke dalam tiga kelompok besar. Adapun ketiga kelompok tersebut yaitu pendekatan model persediaan (Inventory Model Approach); pendekatan model berdasarkan informasi (Informasi Based Model Approach) dan Model Strategi pedagang (Strategic Trader Model Approach).

Demsetz (1968) menyatakan bahwa biaya transaksi atas saham akan berkurang dengan adanya kenaikan aktifitas transaksi. Argumentasi ini masih awal adanya volume transaksi dimana pembentukan harga dikarenakan volume transaksi yang juga dapat dikatakan pada model persediaan. Selanjutnya, pembahasan berlanjut pada volume perdagangan dan biaya transaksi di pasar. Kemudian, volume transaksi dikaitkan dengan tingkat pengembalian saham yang merupakan variabel penelitian untuk harga saham.

Karpoff (1986) mengembangkan sebuah teori volume perdagangan dengan asumsi bahwa agen pasar seringkali merevisi harga permintaannya dan secara acak menghadapi lawan transaksinya. Model yang dikembangkan dengan dua kejadian informasi yang mempengaruhi volume perdagangan. Salah satunya konsisten dengan konjektur yang dibuat oleh peneliti empiris bahwa investor tidak setuju terhadap penambahan perdagangan. Tetapi, observasi terhadap abnormal volume perdagangan tidak secara penting memenuhi ketidaksetujuan investor dan volume dapat meningkat jika investor mengeinterpretasikan informasi secara identik, jika mereka juga memiliki divergen ekspektasi. Pengujian dengan simulasi mendukung model dan digunakan untuk membedakan lingkungan yang berpasangan secara acak dengan penyelesaian pasar biaya murah. Volume transaksi kecil pada pasar yang mempunyai biaya tinggi dan volume meningkat disebabkan oleh sebuah kejadian informasi setelah periode kejadian. James dan Edmister (1983) menyatakan bahwa size perusahaan dan aktifitas perdagangan sangat berhubungan. Perbedaan dalam aktifitas perdagangan tidaklah sebagai alasan untuk adanya anomali size perusahaan, tetapi hasil yang ditemukan perbedaan secara sistematis di dalam tingkat pengembalian yang telah disesuaikan dengan risiko pada size perusahaan yang berbeda. Smirlock dan Starks (1988) menemukan adanya hubungan sebab akibat antara tingkat pengembalian saham dengan volume transaksi dengan menggunakan Granger Causality pada level perusahaan terutama saat pengumuman pendapatan perusahaan. Sebenarnya, penggunaan volume perdagangan sebagai variabel penelitian untuk harga saham sangat lemah (Merton, 1973 dan Lucas, 1978).

Garman (1976) menguraikan dua jenis pasar stokastik yaitu Dealership dan lelang (auction). Pasar Dealership merupakan pihak yang melakukan market maker baik di pasar reguler dan OTC. Garman juga menyebutkan bahwa permintaan dan penawaran agregat sebagai variabel eksogen terhadap market maker yang bisa membuat reaksi terhadap order yang datang. Model Garman ini mempergunakan Ekuilibrium Walrasian, dimana harga terendah mendorong permintaan dan menekan permintaan ketika harga tinggi yang mengurangi permintaan dan meningkatkan penawaran. Adapun persediaan (tunai, c , dan saham, s .) diatur oleh persamaan berikut:

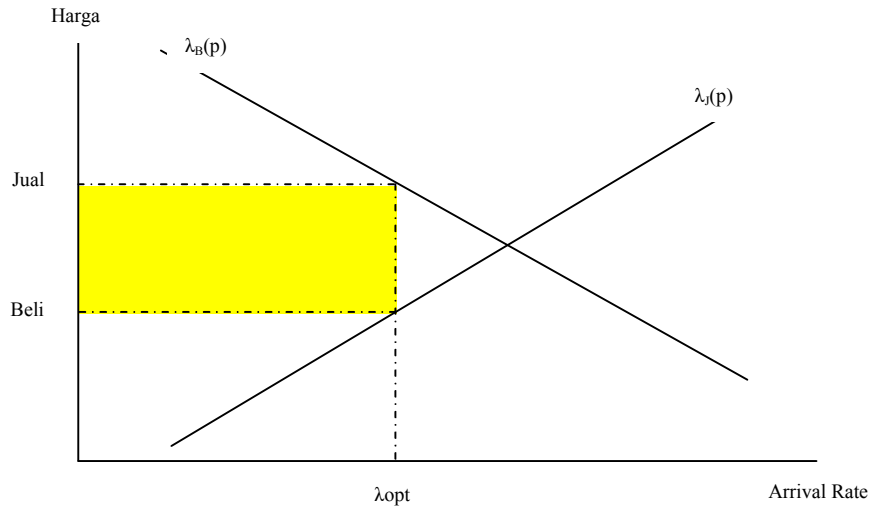
$$I_c(t) = I_c(0) + p_B N_B(t) - p_S N_S(t) \quad (1)$$

dan

$$I_s(t) = I_s(0) + N_S(t) - N_B(t) \quad (2)$$

dimana $I_c(t)$ dan $I_s(t)$ merupakan persediaan untuk masing-masing tunai dan saham dan $N_S(t)$ dan $N_B(t)$ merupakan kumulatif jumlah pembelian dan penjualan yang dieksekusi pada periode t . Pada model Garman ini, dealer tidak bisa meminjam tunai atau saham.

Adapun grafik yang dikemukakan Garman dalam modelnya seperti diperlihatkan pada Grafik berikut ini.



Model Garman menyatakan bahwa terjadi dealer monopolistik dengan harga jual (p_j) dan harga beli (p_b). Sampainya order beli dan jual mengikuti distribusi Poisson dengan tingkat ketergantungan harga $\lambda_j(p_j)$ dan $\lambda_b(p_b)$. Selanjutnya, Amihud dan Mendelson (1980) menyampaikan sebuah model yang merupakan simplikasi dari Garman Model dimana dealer membangun harga dari awal perdagangan dan tidak melakukan penyesuaian walaupun terjadi perubahan kondisi pasar. Sehingga, model harga beli dan jual dari AM tergantung pada persediaan saham dari dealer dimana dealer memiliki sebuah range penerimaan dan yang disukai atas size dari persediaan.. Dealer memaksimumkan profit perdagangannya melalui memanipulasi harga beli dan jual ketika persediaan jauh dari yang disukai. Modelnya berbentuk linier untuk permintaan dan penawaran. Pada Model AM ini, harga optimal beli dan jual menurun atau meningkat secara monoton ketika persediaan bertumbuh atau jatuh sesuai size yang diinginkan. Hasilnya bahwa dealer harus memanipulasi spread bid/ask dan harga tengah untuk mengelola persediaan yang diinginkan.

Roll (1984) menyatakan bahwa biaya transaksi saham mempunyai hubungan negatif dengan harganya. Adapun efektif BAS dapat diukur dengan rumusan sebagai berikut:

$$\text{Spread} = 2 \sqrt{-\text{cov}(\Delta P_t, \Delta P_{t-1})} \quad (3)$$

dimana

cov merupakan turunan pertama kovarian series perubahan harga. BAS dapat diturunkan secara formal dan secara empiris merupakan hubungannya dengan size yang memiliki hubungan negatif. Roll model mempunyai asumsi sebagai berikut:

- a. Information in homogeneous
- b. Orders are executed either at the best or at the best bid price;
- c. There is no rounding of transaction prices; this assumes that prices can be quoted on an infinitelu fine grid and there is no rounding to the nearest 'tick';
- d. The trading process has no impact on the equilibrium price M;
- e. The probabilities of buying and selling are equal, specifically:

$$\Pr(Q_t = 1 | \Phi_{t-1}) = \Pr(Q_t = -1 | \Phi_{t-1}) = \frac{1}{2} \quad \forall t$$

f. The probability of continuation is equal to that of reversal

$$\Pr(Q_t = Q_{t-1} | \Phi_{t-1}) = \frac{1}{2} \quad \forall t$$

Glosten dan Harris (1988) melakukan estimasi sebuah model informasi asimetris untuk Bid-Ask Spread dimana modelnya dapat dipisahkan menjadi komponen transtory dan komponen Adverse Selection. Adapun model yang dikemukakan sebagai berikut:

$$m_t = m_{t-1} + e_t + Q_t Z_t \quad \text{Proses harga sebenarnya} \quad (4)$$

$$P_t = m_t + Q_t C_t \quad \text{Proses harga unrounded} \quad (5)$$

$$P_t^0 = \text{Round}(P_t, \frac{1}{8}) \quad \text{Proses Observasi Harga} \quad (6)$$

$$Z_t = z_0 + z_1 V_t \quad \text{Komponen Spread Seleksi Adverse} \quad (7)$$

$$C_t = c_0 + c_1 V_t \quad \text{Komponen Spread Transitory} \quad (8)$$

$E_t \sim \text{iid Normal}$

$(f_1(T_1), f_2(T_1)/T_t)$ Inovasi Informasi Publik

dimana

P_t^0 = harga diobservasi dari transaksi t

V_t = jumlah saham diobservasi yang diperdagangkan pada transaksikan t

T_t = waktu observasi antara transaksi t-1 dan t

P_t = harga diobservasi yang telah diobservasi jika tidak ada pembulatan sampai diskrit nilai 1/8.

Q_t = indikator yang diobservasi untuk klasifikasi Bid-ask dari $P_t^0 = +1$ jika transaksi t diinisiasikan oleh pembeli (ask) dan bernilai -1 jika oleh penjual (bid)

M_t = harga sebenarnya diobservasi yang merefleksikan seluruh informasi publik yang tersedia secepatnya pada transaksi t

e_t = inovasi diobservasi pada harga sebenarnya antara transaksi t-1 dan t tergantung kepada sampainya informasi publik

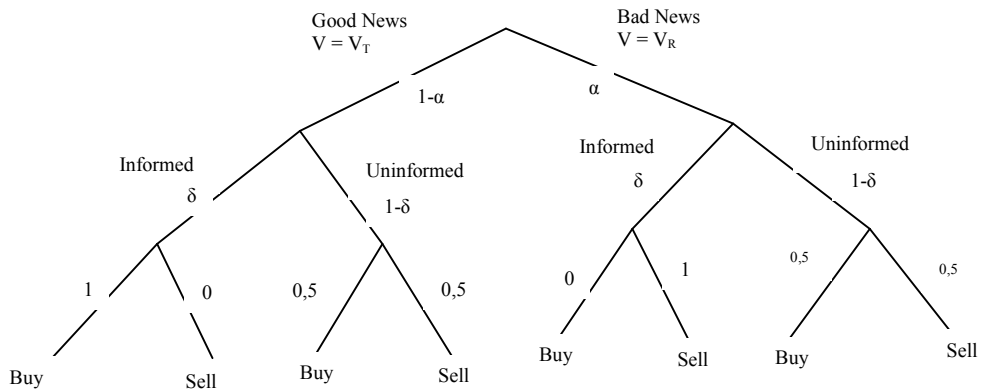
Z_t = komponen spread seleksi adverse diobservasi pada transaksi t

C_t = komponen spread transitory observasi pada transksi t.

Salah satu pembahasan dalam teori struktur mikor pasar yaitu mengenai likuiditas saham. Adapun pendekatan yang selalu dipergunakan dalam membahas likuiditas saham ini yaitu bid-ask spread. Benston dan Hagerman (1974) yang pertama kali membahas Bid-Ask spread terutama untuk pasar Over-the-Counter (OTC). Penelitian Benston dan Hagerman ini merupakan kelanjutan dari penelitian Demsetz. Penelitian ini memberikan hasil bahwa spread per saham mempunyai hubungan dengan harga per saham, jumlah pemegang saham (sebagai proxy untuk skala transaksi); jumlah dealer; risiko tidak sistematis. Hubungan tersebut bukanlah hubungan yang linier, dimana awalnya digunakan hubungan linier tetapi tidak tepat.

Dealer sebagai salah satu yang bisa membentuk Spread Bid-Ask, maka Tinic dan West (1972) menyatakan BAS tersebut ditentukan oleh volume transaksi saham tersebut; level harganya, dan ukuran volatilitas harga serta besarnya kompetisi diantara dealer. Selanjutnya, Glosten dan Milgrom (1985, selanjutnya disingkat GM) mengemukakan sebuah model dimana dealer diasumsikan risk neutral dan trader yang melakukan perdagangan pada

waktu tertentu dipilih secara acak serta hanya bisa melakukan perdagangan satu unit sekuritas. Risk Neutral Trader menentukan harga beli dan jual untuk memperdagangkan satu unit sekuritas dengan trader yang memiliki informasi (insider) dan trader yang tidak memiliki informasi (liquidity) dan satu transaksi pada satu waktu tertentu. Glosten-Milgrom membuat sebuah kasus sederhana dengan nilai perusahaan V dan untuk perusahaan yang bernilai tinggi $V = V_T$ dengan probabilitas $(1-\alpha)$ yang merefleksikan berita bagus atau perusahaan yang berkualitas rendah $V = V_R$ (merefleksikan berita buruk) dengan probabilitas α . Trader yang memiliki informasi dan tidak memiliki informasi melakukan perdagangan dengan masing-masing probabilitas δ dan $1-\delta$. Trader yang memiliki informasi membeli saham dengan berita bagus dan menjualnya pada berita jelek, sementara trader yang tidak memiliki informasi melakukan transaksi dengan probabilitas sama $(0,5)$ dimana proses perdagangannya ditunjukkan oleh Grafik berikut dibawah ini.



Model GM ini juga mengasumsikan bahwa trader diharapkan tidak membuat keuntungan dan terjadi zero sum game dimana keuntungan trader yang memiliki informasi sama dengan kerugian trader yang tidak memiliki informasi. Dealer menentukan harga dalam posisi regret-free dimana harga tersebut merupakan harga ekspektasi delarer didasarkan signal perdagangan yang diterima. Bila kejadian jual (J) dan beli (B) dan dealer menentukan harga beli (bid, b) dan jual (asked, a) sebagai berikut:

$$a = E[V|B] = V_R \Pr(V = V_R|B) + V_T \Pr(V = V_T|B) \tag{9}$$

$$b = E[V|J] = V_R \Pr(V = V_R|J) + V_T \Pr(V = V_T|J) \tag{10}$$

Probabilitas bersyarat pada persamaan (9) dan (10) dapat dihitung dengan menggunakan Rule Bayes sebagai berikut:

$$\Pr(A|B) = \frac{\Pr(B|A) \Pr(A)}{\Pr(B)} \tag{11}$$

Sebagai contoh: $\Pr(V = V_R|B) = \Pr(V = V_L) \frac{\Pr(B|V = V_R)}{\Pr(B)}$

Oleh karenanya:

$$\begin{aligned}\Pr(B) &= \Pr(V = V_R) \Pr(B|V = V_R) + \Pr(V = V_T) \Pr(B|V = V_T) \\ &= 0.5(1+\delta(1-2\alpha))\end{aligned}$$

Sehingga:

$$\Pr(V = V_L | B) = \frac{(1-\alpha)(1-\delta)}{1-\delta(1-2\alpha)} \quad (12)$$

dan hasilnya sebagai berikut:

$$a = \frac{\alpha(1-\delta)V_R + (1-\alpha)(1+\delta)V_T}{1+\delta(1-2\alpha)} \quad (13)$$

$$a = \frac{\alpha(1+\delta)V_R + (1-\alpha)(1-\delta)V_T}{1-\delta(1-2\alpha)} \quad (14)$$

Nilai Bid/Ask Spread sebagai berikut:

$$s = a - b = \frac{4\alpha(1-\alpha)\delta(V_T - V_R)}{1 - (1-2\alpha)^2 \delta^2} \quad (15)$$

Berdasarkan persamaan (15) maka spread meningkat dengan pertumbuhan trader yang memiliki informasi yang diilustrasikan oleh pengaruh efek seleksi adverse. Nilai spread memiliki nilai yang sederhana ketika berita bagus dan jelek sampai dengan probabilitas ($\alpha=0.5$) yaitu

$$s = \delta*(V_T - V_R) \quad (16)$$

Akhirnya disimpulkan bahwa spread bertumbuh secara linier dengan jumlah trader yang memiliki informasi.

GM model ini menawarkan deskripsi biaya seleksi adverse yang relatif sederhana dimana dealer harus berhubungan ke spread dalam rangka menghindari kerugian. Model ini juga mempunyai implikasi khususnya harga dinamis mengikuti sebuah martingale dimana harga p_{t+1} pada waktu $t+1$ didasarkan seluruh informasi yang tersedia I_t pada waktu t adalah p_t sebagai berikut:

$$E(p_{t+1}|I_t) = p_t \quad (17)$$

Persamaan (17) menyatakan bahwa harga merupakan efisiensi semi-strong sesuai dengan informasi yang tersedia kepada dealer. Hasilnya bahwa tingkat pengembalian pada GM tidak berkorelasi, tetapi hasil yang terjadi sangat kontradiktif.

Empiris

Teori Struktur Mikro Pasar telah berkembang pesat dan empirisnya juga telah berkembang pesat dan uraian berikut memberikan gambaran bagaimana empiris yang telah dipublikasikan.

Seperti diuraikan sebelumnya, volume transaksi dan harga saham merupakan awal penelitian struktur mikro pasar, maka Gallant, Rossi dan Tauchen (1992) melakukan penelitian dengan menggunakan data harian pada tahun 1928 sampai dengan tahun 1987 untuk pasar saham New York. Penelitian ini menemukan empat kejadian sebagai berikut: (a) *positive correlation between conditional volatility and volume*, (b) *large price movements are followed by high volume*; (c) *conditioning on lagged volume substantially attenuates the “leverage” effect*; dan (d) *after conditioning on lagged volume, there is a positive risk-return relation*.

Wang (1994) melakukan penelitian dalam rangka membuat model volume perdagangan saham yang cukup bersaing. Model yang dikembangkan menyatakan bahwa investor mempunyai heterogen dalam informasi dan kesempatan investasi secara privat serta melakukan perdagangan secara rasional baik memiliki motif informasi dan non-informasi. Hasilnya bahwa volume berkorelasi positif dengan nilai absolut perubahan harga dan dividen. Model juga menunjukkan bahwa perdagangan secara informasi dan non-informasi mempunyai hubungan dinamis antara volume perdagangan dan tingkat pengembalian saham.

Ahn dkk (1996) melakukan penelitian mengenai Tick Size, spread dan volume transaksi di American Stock Exchange, terutama adanya pengurangan tick size dari \$1/8 menjadi \$1/16 untuk harga saham antara \$1 sampai dengan \$5, terjadi pada September 3, 1992. Penelitian ini menemukan pengaruhnya pada pengurangan variasi harga minimum untuk biaya transaksi dan aktifitas perdagangan. Tetapi, peraturan tersebut mempengaruhi volume transaksi atau besarnya pasar (depth market). Disamping itu, ditemukan juga pengurangan yang substansial pada kuotasi harga dan spread yang efektif.

Abhyankar dkk (1997) melakukan penelitian tentang Bid-Ask Spread, volume perdagangan dan volatilitas dalam rangka menguji intraday di LSE. Data yang dipergunakan untuk periode Januari 1991 sampai dengan Maret 1991 dengan jumlah saham sebanyak 8,235 saham. Hasil yang diperoleh bahwa yaitu intraday spread paling tinggi ketika pasar buka dan kosntan sepanjang hari dan makin besar pada waktu dekat penutupan pasar. Volatilitas tidak mengikuti pola intraday dan spread memiliki kurva U didukung penelitian ini.

Anderson dkk (2000) melakukan penelitian tentang intraday dan volatilitas di Pasar Jepang. Data yang dipergunakan untuk periode 1994 sampai dengan 1997. Hasil yang diperoleh bahwa volatilitas intradaily mengikuti kurva U untuk perdagangan pada sesi pembukuan dan juga mendekati penutupan pasar. Penelitian ini jugamendukung hasil yang diperoleh mengenai data intraday yang frekuensi tinggi terutama untuk karakteristik volatilitas jangka panjang dari tingkat pengembalian aset.

Naik dan Yadav (2003) melakukan penelitian mengenai “apakah perusahaan dealer melakukan perdagangan saham dan keputusan harga dikelola berdasarkan persediaan sahamnya atau berdasarkan portofolio. Dalam melakukan penelitian ini dipergunakan 65 hari perdagangan dari 1 Agustus 1994 sampai dengan 31 Oktober 1994 di Pasar UK dan Irlandia. Hasil penelitian ini menemukan bahwa “ordinary inventories best explain dealer firms’ quote placement strategy. Temuan ini konsisten dengan adanya sifat desentralisasi dari market-making dimana dealer individual memfokuskan pada posisi risiko saham yang dikelolanya dan bukan pada posisi risiko saham yang dikelola oleh pihak dealer lain pada perusahaan yang sama.

Tissaoui (2012) melakukan penelitian untuk menyelidiki pola intraday aktifitas perdagangan, likuiditas dan volatilitas di bursa Tunisia. Penelitian ini menggunakan data periode Oktober

2008 sampai Juni 2009. Metode yang dipergunakan dalam menganalisis tujuan yaitu temporal analysis dengan pendekatan Vo (2007) dan metode analisis spektrum yang digunakan oleh Fourier Transform Fast (FT). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa volume perdagangan, volatilitas tingkat pengembalian dan likuiditas mengikuti huruf U. Semua variabel yang diidentifikasi menolak hipotesis penelitian.

Penelitian teori struktur mikro pasar sudah dimulai di pasar yang sedang berkembang termasuk di Indonesia terutama pada disertasi yang dilakukan oleh mahasiswa Doktoral untuk bidang keuangan di Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Penelitian teori struktur mikro pasar ini dimulai Purwanto (2001) dilanjutkan Saragih (2002) dan Yohanes (2009) serta darminto (2010) serta seterusnya.

Purwanto (2001) melakukan penelitian pada konteks struktur mikro pasar yang menekankan pengembangan model dan analisis proses trading dengan data frekuensi tinggi dan juga pengembangan teori Markov's absorbing barrier untuk memberikan alternatif penjelasan teoritis. Penelitian ini menggunakan data Desember 2000 sampai dengan 31 Januari 2001 dengan sampel data 4 saham yaitu GGRM, TLM, ISAT dan SMCB. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa Markov's Absorbing Barrier digunakan untuk menjelaskan keputusan investor (traders) dimana faktornya reservation value, instantaneous drift rate dan volatilitas. Model Odered Logit sebagai model yang lebih baik dari model yang selama ini digunakan Model Ordered Probit.

Saragih (2002) melakukan penelitian di Bursa Efek Indonesia (pada saat penelitian masih Bursa Efek Jakarta) tentang pergerakan otokorelasi imbal hasil observasi saham-saham individu sebagai fungsi dari probabilitas nontrading. Adapun data yang dipergunakan dalam penelitian ini periode Januari 1993 sampai dengan Desember 1996. Kesimpulan yang diberikan penelitian tersebut yaitu otokorelasi serial negatif imbal hasil saham-saham individu (baik AR(1) maupun AR(2) cenderung eksis pada interval probabilitas nontrading harian. Pada penelitian ini disebutkan juga bahwa terdapat pola hubungan yang sistematis antara imbal hasil rata-rata, varians dengan otokorelasi resial negatif dan probabilitas nontrading di hampir semua sampel yang diteliti.

Ekaputra (2003) melakukan penelitian dinamikan intrahari saham di Bursa Efek Indonesia (sebelumnya Bursa Efek Jakarta). Data yang dipergunakan mulai Mei 2001 sampai dengan Oktober 2001, dimana tidak disebutkan mengapa menggunakan data tersebut. Penelitian ini masih bersifat mendokumentasikan dan mempelajari rata-rata tingkat pengembalian, volatilitas dan spread yang belum pernah dilakukan di Indonesia dan di pasar lain sudah banyak didokumentasikan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini bahwa pada akhir hari return saham cenderung meningkat dan mencapai nilai tertinggi; return negatif ditemukan pada transaksi awal hari Senin. Penelitian ini menggunakan model Hermanto(2002) di pasar uang yang sangat berbeda karakteristiknya pada pasar saham dengan hasil bahwa tingkat pengembalian intrahari dipengaruhi return interval sebelumnya, tingkat pengembalian pasar dan interaksi antara tingkat pengembalian pasar dan volume transaksi.

Interaksi antar agen juga menjadi topik dalam mikro struktur pasar dan untuk Indonesia diteliti oleh Yohanes (2009). Penelitian ini mencoba melakukan pengukuran interaksi agen dan efeknya terhadap volatilitas. Adapun penelitian ini menggunakan data periode tahun 2003 sampai dengan 2006 dimana data yang dipergunakan data transaksi saham, waktu transaksi, harga transaksi dan volume transaksi serta frekuensi transaksi. Adapun hasil

penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa masing-masing agen mempunyai strategi dalam melakukan transaksi dimana fundamental menggunakan pendekatan opportunity cost kepemilikan saham dan analisa teknis menggunakan pendekatan analisa teknikal. Pola interaksi agen dengan herding behaviour terjadi kategorisasi agen dimana prosesnya terjadi secara asimetrik yang menyatakan bahwa perubahan populasi fundamentalis dan chartist tidak sama besar dalam satu periode transaksi perdagangan. Penelitian ini juga menyatakan bahwa terbentuknya pengelompokan volatilitas pada suatu perdagangan disebabkan adanya probabilitas transisi yang tinggi menyatakan besarnya peluang migrasi antara fundamentalis ke chartist atau sebaliknya.

Darminto (2010) melakukan penelitian struktur mikro pasar mengenai pengukuran tingkat intensitas kejadian tertentu pada data order dan transaksi perdagangan saham secara real time. Data transaksi saham BEI yang dipergunakan pada periode Bulan Januari 2008 dengan sampel 5 perusahaan. Hasil penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa model multivariate point process cocok dipakai untuk memodelkan data transaksi keuangan secara real time terutama memodelkan events yang terjadi sepanjang waktu perdagangan saham. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa liquidity shock adalah sebagai kondisi perdagangan suatu saham dimana posisi order book saham tersebut menunjukkan terjadinya market spread yang besarnya lebih dari 1 (satu) tick.

Daftar Pustaka

Abergel, F.; Bouchaud, J-P.; Foucault, T.; Lehalle, C. A. And M. Rosenbaum (2012); *Market Microstructure: Confronting Many Viewpoints*; John Wiley & Sons.

Abhyankar, A.; Ghosh, D.; Levin, E. And R. J. Limmack (1997); *Bid-Ask Spread, Trading Volume and Volatility: Intra-Day Evidence from the London Stock Exchange*; *Journal of Business Finance & Accounting*; Vol. 24, No. 3; pp. 343 – 362.

Ackert, Lucy F. and Bryan K. Church (1998); *Competitiveness and Price Setting in Dealer Markets*; *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*; pp. 4 - 11

Admati, Anat R. And Paul Pfleiderer (1988); *A Theory of Intraday Patterns: Volume and Price Variability*; *Review of Financial Studies*; Vol. 1, No. 1; pp. 3-40.

Admati, Anat R. And Paul Pfleiderer (1989); *Divide and Conquer: A Theory of Intraday and Day-of-the-Week Mean Effects*; *Review of Financial Studies*; Vol. 2, No. 2; pp. 189-223.

Aggarwal, Reena; Inclan, Carla and Ricardo Leal (1999); *Volatility in Emerging Stock Markets*; *Journal of Financial and Quantitative Analysis*; Vol. 34, No. 1; pp. 33 – 55.

Ahn, Hee-Joon; Cao, Charles Q. and Hyuk Choe (1996); *Tick Size, Spread and Volume*; *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 5; pp. 2 – 22

Aitken, Michael J.; Garvey, Gerald T. And Peter L. Swan (1995); *How Brokers Facilitate Trade for Long-Term Clients in Competitive Securities Markets*; *Journal of Business*; Vol. 68, No. 1; pp. 1 - 33

Allen, Franklin and Gary Gorton (1992); Stock Price Manipulation, Market Microstructure and Asymmetric Information; *European Economic Review*; Vol. 36; pp. 624 – 630.

Amihud, Yakov and Haim Mendelson (1980); Dealership Market: Market-Making with Inventory; *Journal of Financial Economics*; Vol. 8; pp. 31 – 51.

Amihud, Yakov; Mendelson, Haim and Beni Lauterbach (1997); Market Microstructure and Securities Values: Evidence from the Tel Aviv Stock Exchange; *Journal of Financial Economics*, Vol. 45; pp. 365 – 390.

Anderson, Torban G.; Bollerslev, Tim and Jun Cai (2000); Intraday and Interday Volatility in the Japanese Stock Market; *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*; Vol.10;pp. 107 - 130.

Ascioglu, Asli (...); Using trading Simulation to Teach Market Microstructure Concepts; Working Paper Christian Brother University.

Asmar, Muath and Zamri Ahmad (2011); Market Microstructure: The Components of Black-Box; *International Journal of Economics and Finance*; Vol. 3, No. 1; pp 152 – 159.

Atkins Allen B. and Edward A. Dyl (1997); Transactions Costs and Holding Periods for Common Stocks; *Journal of Finance*, Vol. 52, No. 1; pp, 309 – 325.

Barclay, M. J.; Litzenberger, R. H. And J. B. Warner (1990); Private Information, Trading Volume and Stock-Return Variances; *Review of Financial Studies*, Vol. 3, No. 2; pp. 233 – 253.

Berkman, Henk and Carole Comerton-Forde (2011); Market Microstructure: A Review from down under; *Accounting and Finance*; Vol. 51; pp. 50 – 78.

Benston, George J. And Robert L. Hagerman (1974); Determinants of Bid-Ask Spreads in the over-the-counter Market; *Journal of Financial Economics*, Vol. 1; pp. 353 – 364.

Benveniste, L. M.; Marcus, A. J. And W. J. Wilhelm (1992); What's Special about the Specialist?; *Journal of Financial Economics*, Vol. 32; pp. 61 – 86.

Biais, Bruno; Glosten, Larry and Chester Spatt (2005); Market Microstructure: A Survey of Microfoundations, Empirical Results and Policy Implications; *Journal of Financial Market*; Vol. 8; pp. 217 – 264.

Bloomfield, Robert and Maureen O'Hara (1998); Does Order Preferencing Matter ?; *Journal of Financial Economics*; Vol. 50; pp. 3 -37.

Bollen, Nicholas P. B.; Smith, Tom and Robert E. Whaley (2003); Modeling the Bid/Ask Spread: measuring the Inventory-holding Premium; *Journal of Financial Economics*.

Bollerslev, Tim; Domowitz, Ian and Jianxin Wang (1999); Order Flow and the Bid-Ask Spread: An Empirical Probability Model of Screen-Based Trading; *Journal of Economic Dynamics Control*; Vol. 21; pp. 1471 – 1491.

- Calamia, Anna (1999); Market Microstructure: Theory and Empiris; Working Paper Series Sant'Anna School.
- Campbell, John Y. and Andrew W. Lo (1997); The Econometrics of Financial Markets; Princenton University Press.
- Chalmers, John M. R. And Gregory B. Kadlec (1998); An Empirical Examination of the Amortized Spread; Journal of Financial Economics; Vol. 48; pp. 159 -188.
- Chakravarty, Sugato (2001); Stealth-Trading: Which Traders' Trades Move Stock Prices; Journal of Financial Economics; Vol. 61; pp. 289 – 307.
- Chan, K. C.; Christie, William G. and Paul H. Schultz (1995); Market Structure and the Intraday Pattern of Bid-Ask Spreads for Nasdaq Securities; Journal of Business, Vol. 68, No. 1; pp. 35 – 60.
- Chan, W. S. And Y . K. Tse (1993); Price-Volume Relation in Stocks: A Multiple Time Series Analysis on the Singapore Market; Asia Pacific Journal of Management, Vol. 10, No. 1; pp. 39 - 56
- Cheung, Yin-Wong and Lilian K. Ng (1992); Stock Price Dynamics and Firm Size: An Empirical Investigation; Journal of Finance, Vol. 47; pp. 1985 – 1997.
- Chordia, Tarun and Avanidhar Subrahmanyam (1995); Market Making, The Tick Size, and Payment-for-Order Flow: Theory and Evidence; Journal of Business, Vol. 68, No. 4; pp. 543 - 575
- Chordia, Tarun; Roll, Richard and Avanidhar Subrahmanyam (2011); Recent Trends in Trading Activity and Market Quality; Journal of Financial Economics; pp. 243 – 263.
- Chung, Kee H.; Van Ness, Bonnie F. and Robert A. Van Ness (1999); Limit Orders and the Bid-Ask Spread; Journal of Financial Economics; Vol. 53; pp. 255 – 287.
- Chung, Kee H. and Youngsoo Kim (2009); Volatility, Market Structure, and Bid-Ask Spread; Asia-Pacific Journal of Financial Studies; Vol. 38, No. 1; pp. 67 – 107.
- Cohen, Kalman J.; Hawawini, G. A.; Maier, Steven F.; Schwartz, Robert A. And David K. Whitcomb (1980); Implications of Microstructure Theory for Empirical Research on Stock Price Behavior; Journal of Finance, Vol. 35, No. 2; pp. 249 - 257
- Cohen, Kalman J.; Maier, Steven F.; Schwartz, Robert A. And David K. Whitcomb (1986); The Microstructure of Securities Markets; Prentice-Hall, New Jersey.
- Copeland, Thomas E. and Dan Galai (1983); Informations Effects on the Bid-Ask Spread; Journal of Finance, Vol. 38, N0. 5; pp. 1457 – 1469.
- Cumming, Douglas; Johan, Sofia and Dan Li (2011); Exchange Trading Rules and Stock Market Liquidity; Journal of Financial Economics; Vol.99; pp.651 – 671.

De Jong, Frank and Barbara Rindi (2009); *The Microstructure of Financial Markets*; Cambridge University Press.

Demsetz, Harold (1968); *The Cost of Transacting*; *Quarterly Journal of Economics*; Vol. 82, No.1; pp. 33 – 53.

Darminto (2010); *Metode Pengukuran Resiliensi Saham Paka BEI dengan Menggunakan Model Multivariate Point Process untuk Data Keuangan Berfrekuensi Tinggi*; Disertasi Tidak Dipublikasikan Pasca Sarjana FEUI.

Dutta, Prajit K. and Ananth Madhavan (1997); *Competition and Collusion in Dealer Markets*; *Journal of Finance*, Vol. 52, No. 1; pp. 245 – 276.

Easley, David and Maureen O'Hara (2010); *Microstructure and Ambiguity*; *Journal of Finance*, Vol. LXV, No. 6; pp. 1817 - 1846.

Ekaputra, I. A. (2002); *Studi Tentang Dinamika Intrahari Saham di Bursa Efek Jakarta*; Disertasi Pasarsarjana FEUI tidak Dipublikasikan.

Epps, Thomas W. (1975); *Security Price Changes and Transaction Volume: Theory and Evidence*; *American Economic Review*, Vol. 65, No. 4; pp. 586 – 597.

Frensidy, Budi (2008); *Determinan Spread Relatif Saham-saham Kompas 100 di Bursa Efek Indonesia*; Working Paper FE Universitas Indonesia

Flint, Anthony; Frino, Alex; Gerace, Dionigi and Andrew Lepone (2006); *Intraday Patterns in Quoted Depth on a Competitive Dealer Market*; Working Paper Faculty of Economics and Business, University of Sydney.

Foster, F. Douglas and S. Viswanathan (1990); *A Theory of the Intraday Variations in Volume, Variance, and Trading Costs in Securities Markets*; *Review of Financial Studies*, Vol. 3, No.4; pp. 593 – 624.

Foster, F. Douglas and S. Viswanathan (1993); *Variations in Trading, Return Volatility, and Trading Costs: Evidence on Recent Price Formation Models*; *Journal of Finance*, Vol. XLVIII, No. 1; pp. 187 - 211.

Gallant. A. R.; Rossi, P. E. and G. Taushen (1992); *Stock Prices and Volume*; *Review Financial Studies*. Vol. 5, No. 2; pp. 199 – 242.

Garman, Mark (1976); *Market Microstructure*; *Journal of Financial Economics*; Vol. 3; pp. 257 – 275.

Gemmill, Gordon (1996); *Transparency and Liquidity: A Study of Block Trades on the London Stock Exchange under Different Publication Rules*; *Journal of Finance*, Vol. 51; pp. 1765 -1790

Glosten, Lawrence R. and Lawrence E. Harris (1988); *Estimating the Component of the Bid-Ask Spread*; *Journal of Financial Economics*, Vol. 21; pp. 123 – 142.

Glosten, L. R. and Paul R. Milgrom (1985); Bid, Ask and Transaction Prices in A Specialist Market with Heterogeneously Informed Trader; Journal of Financial Economics; Vol. 14; pp. 71 – 100.

Grossman, S. J and M. H. Miller (1988); Liquidity and Market Structure; Journal of Finance, Vol. 43, No. 3; pp, 617 – 633.

Gwilym, Owain ap and Stephen Thomas (2002); An Empirical Comparison of Quoted and Implied Bida-Ask Spreads on Futures Contracts; Journal of International Financial Markets, Institution and Money; Vol. 12; pp 81 – 99.

Hamao, Yasushi and Joel Hasbrouck (1995); Securities Trading in the Absence of Dealers: Trades, and Quotes on Tokyo Stock Exchange; Review of Financial Studies; Vol. 8, No. 1; pp. 849 - 878

Hameed, Allaudeen and Eric Terry (1998); The Effect of Tick Size on Price Clustering and Trading Volume; Journal of Business Finance & Accounting, Vol. 25, No. 7; pp. 849 – 867.

Hansch, Oliver; Naik, Narayan Y. and S. Viswanathan (1998); Do Inventories Matter in Dealership Markets ? Evidence From the London Stock Exchange; Journal of Finance, Vol. 53, No. 5; pp. 1623 – 1656.

Harris, Larry (2003); Trading & Exchanges: Market Microstructure for Practitioners; Oxford University Press.

Hasbrouck, J. And Thomas S. Y. Ho (1987); Order Arrival, Quote Behavior, and the Return-Generating Process; Journal of Finance, Vol. 42, No. 4; pp. 1025 – 1048.

Hasbrouck, J. (1988); Trades, Quotes, Inventories, and Information; Journal of Financial Economics; Vol. 22; pp. 229 - 252.

Hasbrouck, J. (1991); Measuring the information content of stock trades; Journal of Finance, Vol.46; pp. 178 - 208.

Hasbrouck, J. (1999); The Dynamics of Discrete Bid and Ask Quotes; Journal of Finance, Vol. 54, No. 6; pp. 2109 - 2142

Hasbrouck, Joel (2007); Empirical Market Microstructure: The Institutions, Economics, and Econometrics of Securities Trading; Oxford University Press.

Hillmer, S. C. and P. L. Yu (1979); The Market Speed of Adjustment to New Information; Journal of Financial Economics; Vol. 7; pp. 321 – 345.

Ho, Thomas S. Y and H. R. Stoll (1980); On Dealer Markets Under Competition; Journal of Finance, Vol. 35, No. 2; pp. 259 – 267.

Ho, Thomas S. Y and H. R. Stoll (1983); The Dynamic of Dealer Markets Under Competition; Journal of Finance, Vol. 38, No. 4; pp. 1053 – 1074.

Hong, Harrison and Jiang Wang (2000); Trading and Returns Under Periodic Market Closures; *Journal of Finance*, Vol. 40, No. 1; pp. 297 - 354.

Huang, Roger D. And Hans R. Stoll (1996); Dealer versus Auctions Markets: A Paired Comparison of Execution Costs on NASDAQ and the NYSE; *Journal of Financial Economics*; Vol. 41; pp.3113 – 357.

Huang, Roger D. And Hans R. Stoll (1997); The Components of the Bid-Ask Spread: A General Approach; *Review of Financial Studies*; Vol. 10, No.4; pp. 995 – 1034.

Huang, Roger D. And Hans R. Stoll (2001); Tick Size, Bid-Ask Spreads, and Market Structure; *Journal of Financial and Quantitative Analysis*; Vol. 36, No. 4; pp. 503 - 522

James, C. and R. O. Edmister (1983); The Relation Between Common Stock Returns Trading Activity and Market Value; *Journal of Finance*, Vol. 38, No. 4; pp. 1075 – 1086.

Karpoff, Jonathan M. (1986); A Theory of Trading Volume; *Journal of Finance*, Vol. 41, No. 5; pp. 1069 – 1087.

Karpoff, Jonathan M (1987); The Relation Between Price Changes and Trading Volume: A Survey; *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, Vol. 22, No. 1; pp. 109 – 126.

Karpoff, Jonathan M. (1987); The Relation between Price Changes and Trading Volume: A Survey ; *Journal of Financial Quantitative Analysis*, Vol. 22, No. 1; pp. 109 – 126.

Kim, Oliver and R. E. Verrecchia (1991); Trading Volume and Price Reactions to Public Announcements; *Journal of Accounting Research*, Vol. 29, No. 2; pp. 302 – 321.

Kim, Yong H. And J. Jimmy Yang (2007); The effect of Price Limitson Intraday Volatility and Information Asymetry; *Pacific-Basin Journal*, pp. 1 – 17.

Kiyamaz, Halil and Hakan Berument (2003); The Day of the Week Effect on Stock Market Volatility and Volume: International Evidence; *Review of Financial Economics*; Vol. 12, pp. 363 – 380.

Krinsky, Itzhak and Jason Lee (1996); Earnings Annoucements and the Components of the Bid-Ask Spread; *Journal of Finance*, Vol. 51, No. 4; pp. 1523 – 1535.

Kyaw, Khine and David Hiller (2011); A re-examination of the Relationship between Volatility, Liquidity and Trading Activity; *Pecvnia Monografico*; pp. 33 – 45.

Lam, K.; Li, W. K. And P. S. Wong (1990); Price Changes and Trading Volume Relationship in the Hong Kong Stock Market; *Asia Pacific Journal of Management*, Vol, 7, Special Issue; pp. 25 – 42.

Laux, Paul A. (1995); Dealer Market Structure, Outside Competition, and the Bid-Ask Spread; *Journal of Economic Dynamics and Control*; Vol. 19; pp. 683 – 710.

Lequeux, Pierre (1999); *Financial Markets Tick by Tick: Insights in Financial Market Microstructure*; John Wiley & Sons.

Lhabitant, Francois-Serge and Greg N. Gregoriou (2008); *Stock Market Liquidity: Implication for Market Microstructure and Asset Pricing*; John Wiley & Sons.

Lo, Andrew W. And A. Craig Mackinlay (1999); *A Non-Random Walk Down Wall Street*; Princeton University Press.

Madhavan, A. And George Sofianos (1998); *An Empirical Analysis of NYSE Special Trading*; *Journal of Financial Economics*, Vol. 48; pp. 189 – 210.

Madhavan, Ananth (2002); *Market Microstructure: A Practitioner's Guide*; *Financial Analyst Journal*, Vol. 58, No. 5; pp. 28 – 42.

Matz, Leonard and Peter Neu (2007); *Liquidity Risk: Measurement and Management – A Practitioner's Guide to Global Best Practice*; John Wiley & Sons.

McInish, T. H. And R. A. Wood (1992); *An Analysis of Intraday Patterns in Bid-Ask Spread for NYSE Stocks*; *Journal of Finance*, Vol. XLVII, No. 2; pp. 753 – 764.

Morse, Dale (1981); *Price and Trading Volume Reaction Surrounding Earnings Announcement: A Closer Examination*; *Journal of Accounting Research*, Vol. 19, No. 2; pp. 374 – 383.

Naes, Randi and Johannes Skjeltop (2006); *Is the Market Microstructure of Stock Markets Important*; *Norges Bank Economic Bulletin*, Vol. 77, No. 3; pp. 123 -132.

Naik, Narayan Y. And Pradeep K. Yadav (2003); *Do Dealer Firms Manage Inventory on a Stock-by-Stock or a Portfolio Basis*; *Journal of Financial Economics*; Vol. 69; pp., 325 – 353.

Niederhoffer, Victor and M. F. M Osborne (1966); *Journal of American Statistical Association*; Vol. 61, No. 316; pp 897 – 916.

O'Hara, Maureen (1995); *Market Microstructure Theory*; Blackwell Business.

Pagano, Marco and Alisa Roel (1992); *Auction and Dealership Markets: What is the Difference*; *European Economic Review*, Vol. 36; pp. 613 – 623.

Pukthuanthong-Le, Kuntara and Nuttawat Visaltanachoti (2009); *Commonality in Liquidity: Evidence from the Stock Exchange of Thailand*; *Pacific-Basin Finance Journal*; Vol. 17.; pp. 80 – 99.

Purwanto, Sugeng (2001); *Penjelasan Perubahan Harga Saham Berdasarkan Markov's Absorbing Barrier Pengujian Ordered Logit Model Pada Data Transaksi Frekuensi Tinggi di Bursa Efek Jakarta*; Diserta Tidak Dipublikasikan Pascasarjana FEUI.

Ramanlal, Pradipkumar (1999); *Liquidity Trading in Market Microstructure Theory*; *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 13, No. 1; pp 29 – 38.

Roger, P.; Christian AT and Flochel, Laurent (2002); *Market-Making, Inventories and Martingale Pricing*; Working Papers 02-03 Centre National de la Recherche Scientifique.

Roll, Richard (1984); A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market; *Journal of Finance*, Vol. 39, No.4; pp. 1127 – 1139.

Saragih, Ferdinand D. (2002); Efek Market Microstructure terhadap Model Penilaian Saham: Suatu Kajian Implikasi Nontrading Terhadap Imbal hasil Portofolio Berdasarkan Agregasi Waktu di BEJ; Disertasi Tidak Dipublikasikan Pascasarjana FEUI.

Schmidt, Anatoly B. (2011); *Financial Market and Trading: An Introduction to Market Micstructure and Trading Strategies*; John Wiley & Sons, Inc.

Shen, Pu and Ross M. Starr (2002); Market-Makers' Supply and Pricing of Financial Market Liquidity; *Economics Letters*, Vol. 76; pp. 53 – 58.

Sinnakkannu, Jothee and Annuar M. Nassir (2006); Market Microstructure Change and Time to Equilibrium (TTE)? Evidence Bursa Malaysia; *International Research Journal of Finance and Economics*; Issue 6.

Smirlock, Michael and Laura Starks (1988); An Empirical Analysis of the Stock Price-Volume Relationship; *Journal of Banking and Finance*, Vol. 12; pp. 31 – 41.

Spulber, Daniel F. (1996); Market Microstructure and Intermediation; *Journal of Economic Perspectives*; Vol. 10, No. 3; pp. 135 – 152.

Stoll, Hans R. (1976); Dealer Inventory Behavior: An Empirical Investigation of Nasdaq Stocks; *Journal of Financial and Quantitative Analysis*; pp. 356 – 380.

Stoll, Hans R. (1978); The Supply of Dealer Services in Securities Markets; *Journal of Finance*, Vol. 33, No. 4; pp. 1133 – 1151.

Stoll, Hans R. (1989); Inferring the Components of the Bid-Ask Spread: Theory and Empirical Tests; *Journal of Finance*, Vo. 44; pp. 115 – 134.

Stoll, Hans R. (1993); *Microstructure of World Trading Markets*; Kluwer Academic Publishers.

Stoll, Hans R. (2000); Friction; *Journal of Finance*, Vol. 55, No.4; pp. 1480 - 1514

Suominen, Matti (2001); Trading Volume and Information Revelation in Stock Markets; *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 36, No. 4; pp. 545 - 565

Tinic, Seha M. and Richard R. West (1992); Competition and the Pricing of Dealer Service in the Over-the-Counter Stock Market; *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 7, No. 3; pp. 1707 – 1727.

Tinic, Seha M. And Richard R. West (1974); Marketability of Common Stocks in Canada and the USA: A Comparison of Agents versus Dealer Dominated Markets; *Journal of Finance*; Vol. 29; pp. 729 – 749.

Tissaoui, Kais (2012); The Intraday Pattern of trading Activity, Return Volatility and Liquidity: Evidence from the Emerging Tunisian Stock Exchange; International Journal of Economics and Finance, Vo. 4, No.5;

Tse, Y. K. (1991); Price and Volume in the Tokyo Stock Exchange; in W.T. Ziemba; W. Bailey and Y. Hamao (eds); Japanese Financial Market Research; Elsevier Science Publishers.

Wang, Jiang (1994); A Model Of Competitive Stock Trading Volume; Journal of Political Economy, Vol. 102, No. 1; pp. 127 – 168.

Woodruff, Catherine S.and A. J. Senchack Jr. (1988); Intraday Price-Volume Adjustments of NYSE Stocks to Unexpected Earnings; Journal of Finance, Vol. 43, No. 2; pp. 467 – 491.

Wuyts, G. (2007); Stock Market Liquidity: Determinants and Implications; Tijdschrift voor Economie en Managementl Vol. 52, No. 2; pp279316.

Yohanes, Agustinus (2009); Pengukuran Interaksi Agen dan Efeknya terhadap Volatilitas Perdagangan Saham di Bursa Efek Indonesia; Disertasi Tidak Dipublikasikan, Pascasarjana FEUI.