

Peran Neurotransmitter Terhadap *Investment Decision* Pada Usia Muda Di Kota Medan

Fadli Aminur Rasyid Simbolon¹, Andrieta Shintia Dewi²

¹ Manajemen Bisnis Telekomunikasi & Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom, Indonesia, fadliaminurrasyid@student.telkomuniversity.ac.id

² Manajemen Bisnis Telekomunikasi & Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom, Indonesia, andrieta@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Keputusan investasi pada masyarakat muda menjadi isu penting dalam pengelolaan keuangan dan pembangunan ekonomi. Untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan investasi, terutama neurotransmitter seperti *Adrenalin*, *Noradrenalin*, *Dopamin*, *Serotonin*, *GABA*, *Asetilkolin*, *Glutamat*, dan *Endorfin*. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi pengaruh neurotransmitter pada keputusan investasi masyarakat muda di Kota Medan, serta memahami bagaimana faktor-faktor ini memengaruhi pengambilan risiko dan keputusan finansial. Menggunakan pendekatan kuantitatif, kuisioner disebarkan kepada 400 responden dengan metode purposive sampling. Tahap awal penelitian melibatkan uji normalitas dan validitas, diikuti uji asumsi klasik dan regresi linear untuk menganalisis pengaruh neurotransmitter terhadap keputusan investasi. Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa variabel *investment decision* yang memiliki pengaruh dengan nilainya sebesar 6,1% dari variabel bebas yaitu *Adrenalin*, *Noradrenalin*, *Dopamin*, *Serotonin*, *GABA*, *Asetilkolin*, *Glutamat*, dan *Endorfin*. Sedangkan sisanya 93.9% dipengaruhi oleh variabel-variabel lainnya.

Kata Kunci-investment decision, behavior finance, neurofinance, neurotransmitter.

Abstrak

Investment decisions for young people are an important issue in financial management and economic development. To understand the factors that influence investment decisions, especially neurotransmitters such as Adrenaline, Noradrenaline, Dopamine, Serotonin, GABA, Acetylcholine, Glutamate, and Endorphins. This research aims to explore the influence of neurotransmitters on investment decisions of young people in Medan City, as well as understand how these factors influence risk taking and financial decisions. Using a quantitative approach, the questionnaire was distributed to 400 respondents using a purposive sampling method. The initial stage of research includes normality and validity tests, followed by classical assumption tests and linear regression to analyze the influence of neurotransmitters on investment decisions. Based on the results of data analysis, it is known that the investment decision variabls that have an influence with a value of 6.1% of the independent variabls are Adrenaline, Noradrenaline, Dopamine, Serotonin, GABA, Acetylcholine, Glutamate and Endorphins. Meanwhile, the remaining 93.9% is influenced by other variabls.

Keywords-investment decisions, behavior finance, neurofinance, neurotransmitters.

I. PENDAHULUAN

Indonesia berupaya memperbaiki situasi perekonomiannya melalui penerapan berbagai langkah (Simatupang, 2019). Dalam membangun pertumbuhan perekonomian Indonesia banyak faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dari perekonomian Indonesia. Keadaan ekonomi Indonesia selalu berubah dari waktu ke waktu. Berbagai faktor, baik yang berasal dari dalam maupun luar negeri, mempengaruhi setiap sektor industri dan perekonomian secara keseluruhan (Firdaus, 2020). Penilaian kondisi ekonomi suatu negara dapat dicerminkan melalui indikator seperti Produk Domestik Bruto, *BI rate*, pendapatan per kapita, dan faktor-faktor lainnya. Indikator tersebut menjadi pertimbangan bagi *investor*, baik domestik maupun internasional, dalam memutuskan melakukan investasi, meskipun keputusan investasi tidak hanya tergantung pada faktor ekonomi semata. Profil dan tujuan *investor* dapat bervariasi. Beberapa fokus pada pertumbuhan modal jangka panjang, sementara yang lain mencari pendapatan reguler

(jangka pendek dan menengah). Begitu juga dengan tingkat toleransi risiko, ada *investor* yang menggunakan strategi investasi konservatif, dan terdapat juga mengambil risiko yang lebih tinggi untuk peluang keuntungan lebih besar. Keputusan investasi lebih sering dipengaruhi oleh faktor psikologis investor daripada oleh analisis fundamental dan teknis perusahaan (Dewi, et al., 2023). Keilmuan yang mengamati ketidak rasional perilaku investor dari sisi faktor psikologis dan emosional investor terhadap keputusan investasi merupakan cabang ilmu *behavioral finance*. Perpaduan antara bidang ilmu seperti psikologi dan neurologi dengan ekonomi dan keuangan telah memberikan pandangan baru terkait perilaku pasar keuangan. Menurut DeBondt et.al (2010) pentingnya mempelajari *behavioral finance* bertujuan memperbaiki kelemahan intuisi manusia dalam faktor psikologis dan emosional seperti *overconfidence* maupun *herd behavior* yang mempengaruhi keputusan keuangan. *Behavioral finance* berusaha untuk melengkapi teori keuangan konvensional.

Otak manusia adalah alat untuk berpikir dimana pemikiran manusia sebagai alat yang digunakan untuk memecahkan masalah secara umum, bagaimana seperti halnya komputer. Dengan begitu pemikiran manusia dapat dilatih (diprogram) untuk membuat keputusan aksiomatis logis formal yang akan berfokus pada optimalisasi pemikiran. Walaupun penjelasan mengenai pengambilan keputusan keuangan oleh para *investor* terbatas, pengetahuan tentang proses otak manusia yang sebenarnya diberikan oleh ilmu saraf menjadi sangat berharga bagi banyak peneliti dan sering dianggap sebagai salah satu sumber pengetahuan yang sangat penting (Srivasta va & Sharma, 2019).

Neurofinance berusaha untuk memahami proses pengambilan keputusan keuangan dengan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang seperti psikologi dan ilmu saraf dengan teori keuangan konvensional. Tujuan utama adalah menjelaskan hubungan antara sinyal saraf dan fisiologi dalam menciptakan perbedaan dalam pengambilan suatu keputusan keuangan individu (Miendlarzewkska, Kometer, & Preuschoff, 2019). *Neurofinance* adalah salah satu bentuk perilaku manusia untuk melakukan inovasi keuangan yang berdasarkan observasi otak dan aktivitas hormonalnya, dari *neurofinance* menghasilkan landasan perilaku seseorang dalam pengambilan keputusan dalam meningkatkan pendapatan pasifnya, dimana emosi mempengaruhi pengambilan keputusan seseorang dalam persoalan keuangan dimana orang mendapatkan kepuasan ataupun tidak puas dalam mencari keuntungan dalam pengambilan keputusan saat menjalankan pendapatan pasifnya agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Neurotransmitter adalah zat kimia pengantar pesan dalam otak manusia yang mentransmisikan sinyal dari satu *neuron* ke *neuron* lainnya. Zat kimia *neurotransmitter*, seperti *dopamin*, *serotonin*, *epinefrin*, dan *norepinefrin*, terkait dengan aspek perilaku *investor* individu. Sinyal yang kuat dalam otak manusia dapat mencerminkan cara untuk mengonfirmasi dan mengakui keputusan investasi individu (Khan & Mubarik, 2020).

Dengan mempelajari hormon yang dimiliki manusia yang mempengaruhi perilaku dan emosi dalam meminimalisir risiko pada saat pengambilan keputusan keuangan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Willyanto, Wijaya, & Evelyn, (2021) pada umur 17 sampai 30 tahun terhadap keputusan investasi menunjukkan hasil *overconfidence* bias yang mempengaruhi keputusan investasi. Kecendrungan emosi tidak stabil yang menyebabkan perilaku agresif disebabkan oleh kematangan emosi, kontrol diri, religiusitas, emosi serta pengaruh media (Saputro, 2022). Dari emosi yang kurang stabil tersebut dapat mengakibatkan kurang rasionalnya dalam pengambilan keputusan keuangan.

Terdapat hubungan neurotransmitter dengan keputusan investasi anak muda. Dari 100 neurotransmitter yang umum dimiliki manusia terdapat delapan senyawa kimia yang berperan penting dalam pembuatan keputusan seperti *adrenalin*, *noradrenalin*, *dopamine*, *serotonin*, *GABA*, *acetylcholine*, *glutamate*, dan *endophins* pada anak muda dalam keputusan keuangan

II. TINJAUAN LITERATUR

A. Investment Decision Making

Investasi adalah tindakan menempatkan aset ke dalam suatu bisnis atau usaha dengan tujuan memperoleh peningkatan nilai aset yang diinvestasikan dalam bisnis atau usaha tersebut. Di waktu yang akan datang (Agustin, Sari, Tiara, & Rooshida, 2022). Investasi sendiri terbagi atas dua jenis yaitu investasi langsung dan investasi tidak langsung. Investasi langsung merupakan tindakan investasi dimana *investor* secara langsung menanamkan modalnya pada perusahaan yang menjadi sasarannya (Agustin, Sari, Tiara, & Rooshida, 2022). Ini dilakukan dengan menyediakan aset fisik yang membantu perusahaan dalam pengembangan bisnisnya. Sementara itu, investasi tidak langsung melibatkan pembelian surat-surat berharga yang dikeluarkan oleh perusahaan kepada *investor* (Agustin, Sari, Tiara, & Rooshida, 2022). Investor hanya membeli surat-surat berharga yang diterbitkan oleh perusahaan, yang kemudian memberikan klaim atas keuntungan perusahaan.

B. Behavior Finance

Behavioral finance merujuk pada bidang studi yang menggali dan meningkatkan pemahaman tentang pola pikir *investor*, termasuk faktor-faktor emosional yang terlibat dalam proses tersebut, serta dampaknya terhadap keputusan investasi (Ricciardi & Simon., 2000). *Behavioral finance* adalah salah satu aspek paling penting dari keuangan individu, baik untuk jangka pendek maupun jangka Panjang (Baptista & Dewi, 2021). *Behavioural finance* adalah bidang studi yang menginvestigasi bagaimana manusia merespons dan bertindak terhadap informasi yang tersedia dengan tujuan untuk membuat keputusan yang dapat meningkatkan tingkat pengembalian, sambil mempertimbangkan risiko yang terkait (Lintner, 1998). *Behavioral finance* bertujuan untuk memahami dan meramalkan dampak-dampak sistematis pasar keuangan dari perspektif psikologi. Meskipun begitu (Olsen, 1998), menyoroti bahwa sampai saat ini belum ada teori keuangan perilaku yang terintegrasi, dan penelitian yang ada hanya sebatas mengidentifikasi karakteristik pengambilan keputusan dalam berinvestasi di pasar. Dapat disimpulkan, *behavioral finance* adalah cabang ilmu yang mengkaji bagaimana manusia merespons informasi yang diterima saat mengambil keputusan investasi. Penelitian menunjukkan bahwa *investor* tidak selalu bertindak secara rasional dan konsisten, dan perilaku tidak selalu dapat dimodelkan secara matematis.

C. Neurofinance

Neurofinance merupakan turunan dari keilmuan *neuroeconomics* dari penggabungan keilmuan bidang keuangan, *neuroscins*, dan psikologi yang membahas terkait pengambilan keputusan pada bidang keuangan. Tujuan dari *neurofinance* menjelaskan bagaimana sinyal-sinyal saraf dan fisiologis berkaitan dan menyebabkan perbedaan individu dalam pengambilan keputusan keuangan (Miendlarzewkska, Kometer, & Preuschoff, 2019). Selain menjelaskan perilaku individu dan pasar sebagai fungsi dari variabel keuangan klasik, *Neurofinance* bertujuan untuk menjelaskan bagaimana sinyal saraf dan fisiologis berkaitan dan menyebabkan perbedaan individu dalam pengambilan keputusan keuangan.

D. Neurotrasmitter

Neurotransmitter adalah senyawa kimia yang dihasilkan oleh neuron (sel saraf) di otak dan sistem saraf tubuh lainnya (Addise, Barensen, & Duarte, 2015). *Neurotransmitter* bertindak sebagai pembawa pesan antara neuron dan memungkinkan komunikasi yang efektif di dalam sistem saraf. *Neurotransmitter* ditemukan di berbagai bagian tubuh, terutama di otak, namun juga hadir di seluruh sistem saraf. *Neurotransmitter* berperan di berbagai fungsi tubuh, termasuk regulasi suasana hati, pengaturan gerakan otot, pengolahan informasi sensorik, dan kontrol fungsi-fungsi otomatis seperti detak jantung dan pernapasan. *Neurotransmitter* dikenal sebagai pengirim kimia, membantu otak berkomunikasi dengan jaringan, otot, dan organ untuk mengendalikan fungsi tubuh (Smith & Harley, 2021). *Neurotransmitter* memfasilitasi impuls saraf yang bergerak dari satu *neuron* ke *neuron* atau sel lainnya. Dari perut hingga ke kepala dan bahkan emosi, pengirim-pengirim kimia terjadi di dalam tubuh. (Smith & Harley, 2021).

E. Tabel

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas One sample Kolmogorov Smirnov Test
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		400
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	2.12590988
Most Extreme Differences	Absolute	.037
	Positive	.019
	Negative	-.037
Test Statistic		.037
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

- c. Lilliefors Significance Correction.
 d. This is a lower bound of the true significance.
 Sumber: Data Diolah peneliti (2024)

Tabel 2 Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	44.732	1.497		29.875	.000
Adrenalin	.328	.095	.318	3.459	.001
Noradrenalin	-.284	.116	-.276	-2.440	.015
Dopamin	.201	.138	.154	1.455	.147
Serotin	-.425	.183	-.258	-2.318	.021
GABA	-.190	.160	-.109	-1.186	.236
Asetikolin	.170	.163	.125	1.044	.297
Glutama	.120	.106	.134	1.133	.258
Endorfin	.007	.137	.004	.048	.962

1. Dependent Variable: Invesment_Desicion_Making

Sumber : Hasil Olahan Data Peneliti (2024)

F. Persamaan

Rumus slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + (N * e^2)}$$

Dimana:

n = banyaknya sampel

N= banyaknya populasi

e= margin error

Dengan menggunakan Rumus Slovin, jumlah sampel penelitian yang harus diambil adalah

$$n = \frac{804.632}{1 + (804.632 * 0,05^2)}$$

$$n = 399.9980$$

$$n \approx 400$$

III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode yang dipilih adalah kuantitatif. Metode ini bersumber dari filosofi *positivisme* dan digunakan untuk mengkaji populasi atau sampel tertentu (Sugiyono, 2021). Data dikumpulkan melalui instrumen penelitian, kemudian dianalisis secara kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Berdasarkan sasaran penelitiannya, penelitian ini masuk ke dalam kategori penelitian kausal. Penelitian kausal bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara variabel independen dan variabel dependen (Sugiyono, 2021). Dalam penelitian ini, fokusnya adalah mengungkap bagaimana variabel seperti *neurotransmitter* dan *investment decision* saling mempengaruhi satu sama lain. Data dari partisipan dikumpulkan dalam satu periode waktu, menjadikan penelitian ini sebagai studi *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan dalam setting *non contrived*, artinya penelitian dilakukan dalam lingkungan yang alami dan normal (Sugiyono, 2021). Pengumpulan informasi menggunakan strategi survei dengan memanfaatkan *Google Form* dan kemudian menyebarkan kuesioner melalui *platform media sosial*. Strategi survei adalah cara penelitian yang dilakukan secara kuantitatif untuk mendapatkan data mengenai karakteristik, perilaku, pandangan, dan hubungan antar variabel (Sugiyono, 2021). Metode ini melibatkan

pengumpulan data melalui kuesioner atau wawancara dari sampel yang diambil dari populasi, dan hasilnya cenderung memiliki sifat umum.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagan hasil menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan. Bagian pembahasan memaparkan hasil pengolahan data, menginterpretasikan temuan secara logis, menghubungkannya dengan sumber referensi yang relevan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan menyebarkan angket terhadap 400 responden usia muda di Kota Medan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh *adrenalin* terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan
2. Terdapat pengaruh *noradrenalin* terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan
3. Tidak terdapat pengaruh *dopamin* terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan
4. Terdapat pengaruh *serotin* terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan
5. Tidak terdapat pengaruh *GABA* terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan
6. Tidak terdapat pengaruh *asetikolin* terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan
7. Tidak terdapat pengaruh *glutama* terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan
8. Tidak terdapat pengaruh *endrofin* terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan
9. Terdapat pengaruh *adrenalin*, *noradrenalin*, *dopamin*, *serotin*, *GABA*, *asetikolin*, *glutama* dan *endrofin* secara simultan terhadap *investment decision making* investor usia muda Kota Medan

B. Saran

Saran praktis dari penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi investor usia muda Kota Medan agar dapat melakukan peningkatan terhadap *adrenalin*, *noradrenalin*, *dopamin*, *serotin*, *GABA*, *asetikolin*, *glutama*, *endrofin* dan *Investment Decision making*. Para usia muda di Kota Medan biasanya untuk mencatat hal-hal penting yang perlu diingat, baik dalam bentuk daftar tugas harian atau menulis catatan singkat. Anda juga dapat menggunakan kalender atau aplikasi pengingat di ponsel agar dapat peningkatan pada variabel *adrenalin*nya. Untuk meningkatkan variabel *noradrenalin* investor usia muda kota Medan setelah menyelesaikan tugas atau mencapai target, berikan penghargaan kepada diri sendiri, baik berupa istirahat singkat, melakukan sesuatu yang menyenangkan, atau mendapatkan hal yang diinginkan. Untuk meningkatkan variabel *serotin* investor muda kota medan melakukan aktivitas yang bisa membuatmu merasa lebih baik, apakah itu hobi, berkumpul dengan teman, atau menikmati waktu sendiri. Saran teoritis untuk peneliti selanjutnya yang ingin atau tertarik untuk meneliti tentang *adrenalin*, *noradrenalin*, *dopamin*, *serotin*, *GABA*, *asetikolin*, *glutama*, *endrofin* dan *Investment Decision making*. Peneliti selanjutnya dapat menambah variabel penelitian seperti motivasi berinvestasi, literasi keuangan, dan inklusi keuangan dengan tujuan untuk memberikan gambaran penelitian yang lebih lengkap. Mereka diharapkan melakukan kajian literatur yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi variabel-variabel lain yang telah terbukti secara empiris mempengaruhi pengambilan keputusan investasi. Selain itu, peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan metode penelitian yang beragam, seperti kualitatif atau *mixed-methods*, yang dapat memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan investasi. Penelitian selanjutnya juga dapat memperluas wilayah penelitian agar hasil yang diperoleh lebih representatif dan dapat digeneralisasikan untuk populasi yang lebih luas.

REFERENSI

- Rashid, M., Rais, A., & Tariq, s. (2022). Financial Revolution: From Traditional Finance to Behavioral and Neuro-finance. *South Asian Jurnal of Social Sciences & Humanites*, 95.
- Candy, & Vincent, K. (2021). Analisis Pengaruh Behavioural Finance Terhadap Pengambilan Keputusan Investasi Investor di Kepulauan Riau. *Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah*, 865.
- Sukandani, Y., Istikhoroh, S., & Waryanto, R. (2019). Behavioral Finance Pada Proses Pengambilan keputusan Investasi. *Seminar Nasional hasil Riset dan Pengabdian*, 150.
- Shahid, M., Aftab, D., Latif, D., & Mahmood, D. (2018). Behavioral Finance, Investors' Psychology and Investment

- Decision Making in Capital Markets: An Evidence through Ethnography and Semi-Structured Interviews . *Asia Pacific Journal of Emerging Markets*, 17.
- Miendlarzewkska, E., Kometer, M., & Preuschoff, K. (2019). Neurofinance. *Sage Journals*, 1.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 26*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Addise, D. R., Barense, M., & Duarte, A. (2015). *The Wiley Handbook on the Cognitive Neuroscience of Memory*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Smith, J., & Harley, J. (2021, January 27). *Mindset Health*. Diambil kembali dari Mindset Health: <https://www.mindsethealth.com/matter/what-are-neurotransmitters>
- Firdaus, R. G. (2020). Pengaruh Risiko, Return, dan Perekonomian Indonesia Terhadap Keputusan Berinvestasi Saat Covid-19. *Jurnal Pasar Modal dan Bisnis*, 120.
- Vitmiasih. et al. (2021). Pengambilan Keputusan Investasi Rasional : Suatu Tinjauan dari Dampak Perilaku Representativeness bias dan Herding Effect. *Jurnal Akuntansi Terapan Indonesia*, 1-2.
- Srivastava, M., & Sharma, G. (2019). Human brain and financial behavior: a neurofinance perspective. *International Journal of Ethics and Systems*, 480-495.
- Khan, A., & Mubarik, M. (2020). Measuring the role of neurotransmitters in investment decision: A proposed constructs. *International Journal of Finance & Economics*, 01-29.
- Agustin, G., Sari, R. M., Tiara, M., & Rooshida, T. (2022). *Teori dan Realisasi Investasi di Indonesia*. Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru.
- Pasalong, H. (2023). *Teori Pengambil Keputusan*. Bandung: Alfabeta.
- Ricciardi, V., & Simon, H. (2000). What is Behavioral Finance ? *Business, Education and Technology Journal Fall 2000*, 01-20.
- Lintner, A. (1998). *Behavioral Finance: Why Investors Make Bad Decisions*. UK: Yanni-Bilkey Investment Consulting.
- Olsen, R. (1998). Behavioural Finance and its Implications for Stock Price Volatility. *Financial Analyst Journal*, 10-17.
- DeBondt et.al. (2010). What can behavioural finance teach us about finance? *Qualitative Research in Financial Markets*, 29-36.
- Ceravolo, M. G., Raggetti, G., & Fattobene, L. (2023, June 28). *europrofiler*. Diambil kembali dari neuroprofiler: <https://neuroprofiler.com/en/neurofinance-decision-making/>
- Alteza, M., & Harsono, M. (2021). Keuangan Keperilakuan : Telaah Atas Evolusi. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 1.
- Fridana, I., & Asandimitra, N. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Investasi (Studi Pada Mahasiswa di Surabaya). *Jurnal Muara Ilmu Ekonomi dan Bisnis*, 397.
- Simatupang, H. (2019). Peranan Perbankan dalam Meningkatkan Perekonomian Indonesia. *Jurnal Riset Akuntansi Multiparadigma (JRAM)*, 139.
- Valentina, N., & Pamungkas, A. (2022). Pengaruh Financial Literacy, Herding Behaviour and Decision Making . *Jurnal manajerial dan Kewirausahaan*, 1.
- Kasoga, P. S., & Tegambwage, A. G. (2022). Psychological traits and investment decisions: the mediation mechanism of financial management behavior – evidence from the Tanzanian stock market. *Journal of Money and Business*, 213-227.
- Weixiang, S., Rui, W., Qamruzzaman, M., & Kler, R. (2022). An empirical assessment of financial literacy and behavioral biases on investment decision: Fresh evidence from small investor perception. *Frontiers in Psychology*, 01-18.
- Anwar, M., Irbayuni, S., Wikartika, I., & Pratikto, H. (2023). Behavioural bias in investment decisions: moderate role of selfcontrol . *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 490-498.
- Dumohar, A., Aryotejo, D., Djohan, N., Tirto, P., & Mulia, R. (2022). Behavioral Factors Analysis in Investment Decision-Making . *Jurnal Pendidikan Kewirausahaan Indonesia*, 21-31.
- Ogunlusi, O., & Obademi, O. (2019). Impact of Behavioural Finance on Investment Decision-making: A Study of Selected Investment Banks in Nigeria. *Global Business Review*, 01-17.
- Novianto, J., & Robin. (2021). Investor's behavior and stock investment decision in Batam city . *Akuntabel* 18, 532-542.

- Nareswari, N., Balqista, A. S., & Negoro, N. P. (2021). The Impact of Behavioral Aspects on Investment Decision Making. *Jurnal Manajemen Dan Keuangan*, 15-27.
- Nikolić, T. M., & Blažanin, B. (2017). Are We Buying Rationally Or Impulsively? What Actually Happens In The Consumer's Mind And What Does Neurotechnology Reveal? *Innovation, Competitiveness and Sustainable Development Conference 2017*, 01-07.
- Ahmad, M. (2018). Impact of neurotransmitters, emotional intelligence and personality on investor's behavior and investment decisions. *Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 330-362.
- Nugraha, B. (2022). *Pengembangan Uji Statistik: Implementasi Metode Regresi Linier Berganda dengan Pertimbangan Uji Asumsi Klasik*. Kabupaten Sukuharjo: Pradina Pustaka.
- Badan Pusat Statistik Kota Medan. (2022). *Statistik Kota Medan 2022*. Indonesia: BPS-Statistic Indonesia.
- Willyanto, J., Wijaya, G. V., & Evelyn. (2021). Pengaruh Bias Terhadap Keputusan Investasi Saham Pada Investor Muda di Surabaya. *Jurnal Akuntansi dan Pajak*, 732-740.
- Saputro, A. Y. (2022). Tingkat Kecerdasan Emosional dan Kontrol Diri Remaja Sekolah Teknik di Jakarta Terhadap Tingkat Agresivitas. *PSIMPHONI*, 53-63.
- Dhankar, R. (2019). *CAPITAL MARKETS AND INVESTMENT DECISION MACKING*. New Delhi: Springer Nature India.
- Ayuningsih, D. L., & Dewi, A. S. (2023). ANALYSIS OF SOCIAL INFLUENCE, FINANCIAL LITERACY, AND SAVING BEHAVIOUR ON STUDENTS IN BANDUNG CITY USING SELF-CONTROL AS A MODERATION VARIABLE. *Jurnal Ekonomi*, 329.
- Dewi, A. S., Nugraha, Purnamasari, I., Sari, M., Rahayu, A., & Wibowo, L. A. (2023). Behavioural Factors Influence on Investment Decisions. *Proceedings of the 8th Global Conference on Business, Management, and Entrepreneurship (GCBME 2023), Advances in Economics, Business and Management Research* 288, 24.
- Baptista, S. m., & Dewi, A. S. (2021). The Influence of Financial Attitude, Financial Literacy, and Locus of Control on Financial Management Behavior. *Jurnal Internasional ilmu Sosial dan Bisnis*, 94.
- Aditya, B. R., Iradianty, A., & Kotama, I. D. (2019). ANALISIS KUALITATIF ELEMEN GAMIFIKASI DALAM GAMESBERBASIS ICT UNTUK ANAK USIA DINI. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 727.
- Wirdhawan, R. A., & Wibisono, D. (2024). Performance Management System: Literature Review and an Agenda for Future Research. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 1.
- Khan, A., & Mubrik, M. (2020). Measuring the role of neurotransmitters in investment decision: A proposed constructs. *Intenatinal Journal of Finance & Economics*, 2.