

## Pengaruh *Neurotransmitter* Terhadap *Investment Decision* Pada Individu Usia Produktif Di Pulau Jawa

### *The Influence Of Neurotransmitters On Investment Decisions Among Productive Age Individuals In Java Island*

I Gede Pradipta Garendra Pasupati, Andrieta Shintia Dewi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Manajemen Bisnis Telekomunikasi & Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom, Indonesia, garendrap@student.telkomuniversity.ac.id

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

#### **Abstrak**

*The majority of the population on Java Island consists of working-age individuals, creating significant investment opportunities. These individuals often experience behavioral biases in investment decisions. Enhancing financial literacy is crucial for active participation in the financial market. This study explores how neurotransmitters affect investment decisions among working-age individuals on Java Island, focusing on hormones such as adrenaline, dopamine, and serotonin. The analysis reveals that  $t_{hitung} = 38.873 > t_{tabel} 1.966$  and the significance value is  $0.000 < 0.05$ , indicating that neurotransmitters have a significant positive effect of 89.3% on investment decisions, while 1.7% is influenced by other factors such as financial attitude and literacy.*

**Keywords**-*productive-aged individuals, neurotransmitters, investment decision, investor, behavioral finance, neurofinance.*

---

#### **Abstrak**

Mayoritas penduduk Pulau Jawa adalah individu usia produktif, menciptakan peluang investasi besar. Individu ini sering mengalami bias perilaku dalam keputusan investasi. Peningkatan literasi keuangan penting untuk partisipasi aktif di pasar keuangan. Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana neurotransmitter mempengaruhi keputusan investasi pada individu usia produktif di Pulau Jawa, dengan fokus pada hormon seperti adrenalin, dopamin, dan serotonin. Hasil analisis menunjukkan  $t_{hitung} = 38.873 > t_{tabel} 1.966$  dan nilai sig  $0.000 < 0.05$ , mengindikasikan neurotransmitter berpengaruh positif signifikan sebesar 89,3% terhadap keputusan investasi, sementara 1,7% dipengaruhi oleh faktor lain seperti sikap keuangan dan literasi.

Kata Kunci-individu usia produktif, *neurotransmitter, investment decision, investor, behavioral finance, neurofinance.*

---

#### I. PENDAHULUAN

Data sensus penduduk 2020 menunjukkan jumlah penduduk Indonesia mencapai 270,20 juta jiwa, naik 32,56 juta jiwa dari sensus tahun 2010 (Badan Pusat Statistik, 2021). Sekitar 70,72 persen dari jumlah penduduk tersebut tergolong usia produktif, yang berarti Indonesia kini tengah menikmati bonus demografi. Penduduk yang mampu bekerja dan memenuhi kebutuhan hidup sendiri tergolong usia produktif, yakni 15–64 tahun (Delfina et al., 2021). Berdasarkan Gambar 1.1, berikut ini adalah hasil sensus penduduk Jawa 2020:



Gambar 1.1 Hasil Sensus Penduduk Pulau Jawa Tahun 2020  
 Sumber : Badan Pusat Statistik (2020)

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa pada tahun 2020, Jawa memiliki 151,6 juta penduduk, dengan 71,13% di usia kerja (BPS). Investor adalah siapa pun yang berinvestasi untuk memperoleh keuntungan, dan neurofinance mempelajari bagaimana aktivitas otak memengaruhi keputusan finansial, termasuk toleransi risiko (Ceravolo et al., 2021). Teknologi telah mempengaruhi industri keuangan, termasuk pemetaan SDM (Santoso et al., 2021). Pada kuartal II 2023, investasi menyumbang pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar 4,36% (OJK), dengan 11,5 juta investor, di mana 80,44% adalah generasi milenial dan Z.

Tabel 1.1 Sebaran Investor Saham Domestik RI Berdasarkan Pulau Pada Bulan Maret 2022

No.	Nama Data	Nilai
1	Jawa	69,73
2	Sumatera	16,53
3	Kalimantan	5,4
4	Sulawesi	4,04
5	Bali & Nusa Tenggara	3,33
6	Maluku & Papua	0,97

Sumber : Badan Pusat Statistik (2022)

Menurut data PT Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) Maret 2022, 69,73% investor domestik dengan aset Rp4.020 triliun berada di Pulau Jawa, mencakup 96,09% dari total aset pasar modal domestik (Databoks, 2022). Sebanyak 81,64% investor saham, dengan aset Rp144,07 triliun, berusia di bawah 40 tahun, termasuk generasi Z dan milenial. Mayoritas dana Rp3.772,32 triliun juga dimiliki investor di Jawa, terutama di DKI Jakarta (13,97%).

Peningkatan literasi keuangan, terutama di kalangan muda, penting. Keuangan perilaku, yang mempelajari pengaruh psikologis dan emosional terhadap keputusan investasi, semakin relevan (Costa, Carvalho, & Moreira, 2019). Program literasi keuangan diusulkan untuk meningkatkan pengetahuan tentang manajemen keuangan pribadi (Kusairi et al., 2019). Neurofinance, yang mengkaji pengaruh neurotransmitter seperti dopamin dan serotonin pada keputusan keuangan, berperan penting dalam memodulasi perilaku investasi (Ferrari et al., 2022; Rose, 2020; Baker, 2021; Zhou et al., 2023). Kolaborasi antara neurofinance dan literasi keuangan diharapkan dapat meningkatkan inovasi dan keberlanjutan di sektor keuangan Indonesia (Chen et al., 2022; Moss, Li, & Rommelfanger, 2021).

## II. TINJAUAN LITERATUR

### A. DASAR TEORI

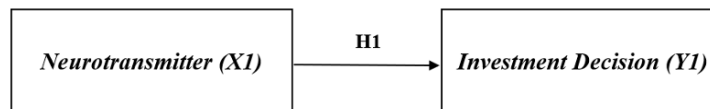
#### 1. Neurotrasmmitter

Neurotransmitter seperti adrenalin, dopamin, serotonin, dan glutamat berperan dalam mengendalikan pikiran, perasaan, serta keputusan investasi yang mungkin bias (Khan & Mubarik, 2022). Molekul kimia ini memfasilitasi komunikasi antar neuron di otak dan sistem saraf pusat. Anatan et al. (2009) mengidentifikasi empat aspek inovasi: sumber inovasi, followership inovasi, orientasi kepemimpinan, dan tingkat investasi.

## 2. *Investment Desicion*

Keputusan investasi adalah tentang membuat pilihan investasi yang sukses (Deska, 2022). Investasi dalam berbagai bentuk, baik internal maupun eksternal, merupakan bagian dari proses pengambilan keputusan ini (Made et al., 2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rattika Sari, Hermuningsih, dan Maulida (2022), pilihan investasi secara signifikan dan positif memengaruhi nilai perusahaan. Lebih jauh, pilihan investasi memengaruhi struktur kekayaan organisasi, seperti yang ditunjukkan pada kontras antara aset tetap dan aset lancar (Utami dan Darmayanti, 2018). Sebelum membuat keputusan investasi, investor menginginkan informasi penting (Christanti dan Mahastanti, 2011). Untuk mencegah pilihan investasi yang tidak akurat, penting bagi investor untuk memahami informasi akuntansi (Pontoh et al., 2020). Pilihan investasi individu dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan keuangan mereka (Sun dan Lestari, 2022). Pilihan investasi dipengaruhi oleh aspek eksternal dan internal. Determinan internal mencakup hal-hal seperti pendapatan, pengetahuan keuangan, dan perilaku keuangan (Uttari dan Yudiantara, 2023).

## B. Kerangka Teori



**Gambar 2.1**  
**Kerangka Pemikiran**

Sumber : (Khan & Mubarik, 2020)

## C. Hipotesis Penelitian

(Sugiyono, 2018) menyatakan bahwa hipotesis merupakan teori kerja yang memberikan jawaban awal terhadap pertanyaan penelitian yang belum tervalidasi oleh data aktual yang dikumpulkan. Peneliti merumuskan hipotesis ini setelah memahami prosedur, khususnya media dasar dan postulat atau teori yang terkait dengan kejadian atau kasus yang diteliti (Yam dan Taufik, 2021). Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka teori yang telah dibahas, maka peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

H1: *Neurotransmitter* berpengaruh positif terhadap *Investment Decision*

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif untuk menganalisis keputusan investasi dan neurotransmitter. Metode ini mencari hubungan sebab-akibat antara variabel independen dan dependen, termasuk dalam kategori penelitian kausal. Penelitian dilakukan di lingkungan alami dengan regulasi minimal, dikenal sebagai penelitian latar non-rekayasa. Keterlibatan partisipan terbatas, seperti dalam pengisian survei. Data dikumpulkan secara cross-sectional dalam satu periode waktu.

### B. Operasional Variabel

Dua jenis variabel digunakan dalam penelitian: variabel independen dan variabel dependen. Mengukur variabel penelitian untuk mengamati dan menganalisisnya secara eksperimental dikenal sebagai variabel operasional. Demi penelitian ini, "mengoperasionalkan" variabel berarti membuat indikator atau ukuran yang sesuai dengan gagasan yang diteliti. Berikut adalah rincian variabel:

#### 1. Variabel independen

yaitu variabel yang mempengaruhi variabel penelitian lainnya. Variabel independen dalam penelitian yaitu *Neurotransmitter (X)*

#### 2. Variabel dependen

variabel yang diberikan pengaruh dengan hasil variabel lainnya (independen). Variabel dependen penelitian yaitu

*Investment Desicion (Y).*

C. Teknik Analisis

Penelitian ini dilakukan dalam konteks alami tanpa kontrol ketat, sesuai dengan setting non-rekayasa. Metode purposive sampling (Sugiyono, 2014) digunakan untuk menentukan sampel dari populasi 105.956.775 individu, dengan ukuran sampel 400 yang dihitung menggunakan metode Slovin dan margin of error 5%. Analisis dilakukan menggunakan SPSS 27 dengan metode berikut:

1. **Analisis Deskriptif:** Mengamati data variabel neurotransmitter X dan keputusan investasi Y tanpa generalisasi (Sugiyono, 2019).
2. **Analisis Regresi Linear Sederhana:** Menilai hubungan fungsional dan kausal antara neurotransmitter dan keputusan investasi (Sugiyono, 2019).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif terhadap 400 tanggapan responden terhadap Neurotransmitter menghasilkan peringkat "Baik" sebesar 83,20%. Tingkat Keputusan Investasi juga termasuk dalam kategori "Cukup Baik", yang memperoleh peringkat sebesar 51,46%.

B. Uji Validitas

Penelitian ini termasuk dalam kategori non-contrived setting karena dilakukan di lingkungan alami dengan sedikit kontrol. Menggunakan metode purposive sampling, yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu (Sugiyono, 2014). Dari populasi 105.956.775, dengan margin of error 5%, diperoleh sampel 400 orang menggunakan rumus Slovin. Analisis dilakukan menggunakan SPSS 27 untuk menguji korelasi antar variabel.

Tabel 4.1 Uji Validitas

Variabel	No. Item	r-hitung	r-tabel	Keterangan
<i>Neurotransmitter (X)</i>	1	0.817	0.097	Valid Valid
	2	0.824	0.097	Valid Valid
	3	0.831	0.097	Valid Valid
	4	0.833	0.097	Valid Valid
	5	0.809	0.097	Valid Valid
	6	0.797	0.097	Valid Valid
	7	0.841	0.097	Valid Valid
	8	0.804	0.097	Valid Valid
	9	0.798	0.097	Valid Valid
	10	0.779	0.097	Valid Valid
	11	0.840	0.097	Valid Valid
	12	0.846	0.097	Valid Valid
	13	0.795	0.097	Valid Valid
	14	0.830	0.097	Valid Valid
	15	0.821	0.097	Valid Valid
	16	0.853	0.097	Valid Valid
	17	0.846	0.097	Valid Valid
	18	0.795	0.097	Valid Valid
	19	0.830	0.097	Valid Valid
	20	0.821	0.097	Valid Valid
	21	0.853	0.097	Valid Valid
	22	0.846	0.097	Valid Valid
	23	0.847	0.097	Valid Valid
	24	0.838	0.097	Valid Valid
	25	0.803	0.097	Valid Valid



C. Uji Reabilitas

(Sugiyono, 2021) menyatakan bahwa dependabilitas didefinisikan sebagai tingkat konsistensi respons individu yang sama, ketika diberikan dalam berbagai keadaan, tetapi dengan item yang identik. Jika suatu konstruk atau variabel memiliki nilai Cronbach Alpha lebih besar dari 0,60, maka konstruk atau variabel tersebut dianggap dependen (Sugiyono, 2019). Berikut ini ditunjukkan pada tabel 4.2, Uji Reliabilitas:

Tabel 4.2 Uji Reliabilitas

Variabel	Nilai Cronhbach Alpha	Standar Reliabilitas	Kriteria
<i>Neurotransmitter (X)</i>	0.757	0.60	Reliabel
<i>Investment Decision (Y)</i>	0.609	0.60	Reliabel

Sumber : Data Olahan Penulis SPSS 27 (2024)

Berdasarkan temuan reliabilitas konvensional, instrumen tersebut dianggap dapat dipercaya (nilai alpha Cronbach > 0,60), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.2, yang menampilkan hasil uji reliabilitas pada semua variabel. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa semua faktor yang berkaitan dengan neurotransmitter (X) dan keputusan investasi (Y) dapat dipercaya

D. Analisis Regresi Linear Sederhana

Untuk menentukan sifat hubungan antara dua variabel, X dan Y, digunakan analisis regresi sederhana. Tabel 4.3 menampilkan hasil model regresi yang dihasilkan menggunakan perangkat lunak SPSS for Windows versi 27:

Tabel 4.3 Uji Regresi Linear Sederhana

**Coefficientsa**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3285.131	18.855		174.234	.000
	NEUROTRANSMITTER	1.973	.051	.992	38.873	.000

Dependent Variable: INVESTMENT DECISION

Sumber : Hasil Olahan Data Peneliti SPSS 27 (2024)

Pada tabel 4.3 diatas diketahui nilai Constant (a) sebesar 3285.131 sedangkan nilai *Neurotransmitter* (b/koeffisien regresi) sebesar 1.973 sehingga persamaan regresinya adalah sebagai berikut :

$$Y = \beta^0 + \beta^1 X_i$$

$$Y = 3285.131 + 1.973 X$$

Nilai konstan persamaan sebesar 3285,131 menunjukkan bahwa variabel Keputusan Investasi memiliki nilai fundamental sebesar 3285,131. Hal ini menunjukkan bahwa nilai Keputusan Investasi naik sebesar 1,973 poin untuk setiap kenaikan satu persen pada nilai Neurotransmitter. Agar variabel independen (X) memiliki efek positif pada variabel dependen (Y), koefisien regresi harus positif.

E. Pengujian Hipotesis

1. Uji (T)

Untuk menentukan seberapa penting variabel independen dalam menjelaskan varians yang diamati pada variabel

dependen, penelitian ini menggunakan uji-t. Lebih lanjut, hipotesis penelitian yang berbeda dapat diuji menggunakan uji-t. Pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dianggap signifikan jika nilai t-hitung lebih besar dari nilai t-tabel dan ambang signifikansi lebih rendah dari 0,05. Berikut ini adalah hasil pengujian, seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.6:

Tabel 4.4 Uji (T)  
Coefficientsa

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3285.131	18.855		174.234	.000
	NEUROTRANSMITTER	1.973	.051	.992	38.873	.000

Dependent Variable: INVESTMENT DECISION

Sumber : Hasil Olahan Data Peneliti SPSS 27 (2024)

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa pengaruh antar variabel, adapun pengaruh antar variabel adalah sebagai berikut :

a. Pengaruh *Neurotransmitter* Terhadap *Investment Decision*

Setelah dilakukan analisis data, diperoleh nilai t tabel sebesar 1.660 (df-400-2) dan nilai t hitung sebesar 38.873 (sig = 0,000). Pengaruh yang cukup berarti ditunjukkan jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel dan nilai sig kurang dari 0,05. Hasil penelitian menunjukkan nilai t kurang dari 0,05, dengan taraf signifikansi 0,000, dan nilai t tabel lebih dari 1.966. Dengan demikian, dapat dikatakan H1 benar dan H0 salah. Dengan demikian, pada masyarakat Jawa usia kerja terdapat korelasi positif antara variabel neurotransmitter (X) dengan keputusan investasi (Y).

F. Uji Koefisien Determinasi (R2)

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.992 <sup>a</sup>	.983	.982	94.161

a. Predictors: (Constant), NEUROTRANSMITTER

b. Dependent Variable: INVESTMENT DECISION

Sumber : Hasil Olahan Data Peneliti SPSS 27 (2024)

$$KD = r^2 \times 100\%$$

$$KD = 0.983 \times 100\%$$

$$KD = 98.3\%$$

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji model ringkasan. Untuk menentukan proporsi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, digunakan koefisien determinasi. Nilai r<sup>2</sup> sebesar 0,983, yang sesuai dengan koefisien determinasi sebesar 98,3%, diperoleh dari data dalam tabel. Hal ini menunjukkan bahwa neurotransmitter (X) merupakan variabel independen yang memengaruhi variabel keputusan investasi (Y) sebesar 98,3%. Sementara itu, variabel lain yang belum diteliti menyumbang 1,7% sisanya. Oleh karena itu, menurut Sugiyono (2022), nilai koefisien determinasi dapat berada pada rentang 0 hingga 1.

G. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini, dengan 400 peserta, menguji hubungan antara neurotransmitter (X) dan pilihan investasi (Y). Validitas instrumen dikonfirmasi dengan nilai r hitung lebih besar dari r tabel, sementara reliabilitas diuji dengan alfa Cronbach, menunjukkan X = 0,757 dan Y = 0,609, keduanya di atas 0,60. Uji multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan kenormalan juga dilakukan. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan data normal (Sig. 0,200 > 0,05), dan



tidak ada heteroskedastisitas berdasarkan diagram sebar. Analisis tambahan meliputi uji-t, koefisien determinasi, dan regresi linier sederhana.

#### 1. Pembahasan Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif studi ini menunjukkan bahwa responden usia produktif di Pulau Jawa memberikan skor tertinggi pada pernyataan NT 10 (85,35%, kategori "Sangat Baik"), terkait dengan "Saya memiliki tingkat energi yang rendah." Skor terendah adalah NT 35 (79,4%, kategori "Baik"), yang berkaitan dengan "Kemampuan memori verbal saya menurun."

Pernyataan ID 1 pada variabel Keputusan Investasi memiliki skor tertinggi (73,39%, kategori "Baik") dengan responden menyatakan "Saya memahami jenis investasi yang ada." Sebaliknya, ID 7 memiliki skor terendah (26,65%, kategori "Sangat Buruk"), terkait dengan "Saya tahu strategi investasi yang sesuai dengan risiko saya."

Secara keseluruhan, variabel Neurotransmitter mendapat skor tertinggi (83,20%, kategori "Baik"), sementara Keputusan Investasi mendapat skor 51,46% (kategori "Buruk").

#### 2. Pembahasan Hasil Pengaruh *Neurotransmitter* Terhadap *Investment Decision*

Penelitian menggunakan IBM SPSS Statistic 27 menunjukkan bahwa neurotransmitter (X) berpengaruh positif terhadap keputusan investasi (Y) individu usia produktif di Jawa. Nilai konsisten variabel (Y) adalah 3285,131, dengan koefisien regresi neurotransmitter sebesar 1,973, yang berarti peningkatan 1% neurotransmitter meningkatkan keputusan investasi sebesar 1,973. Uji t menghasilkan nilai signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,05) dan t hitung 38,873 (lebih besar dari t tabel 1,966), sehingga hipotesis alternatif (**H1**) diterima. Koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 98,3% menunjukkan pengaruh neurotransmitter terhadap keputusan investasi, dengan 1,7% dipengaruhi oleh faktor lain. Temuan ini sesuai dengan penelitian Jain R. et al. (2023).

### V. KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kuantitatif yang sudah dilakukan pada penelitian ini dengan 400 responden Individu usia produktif di pulau jawa, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. *Neurotransmitter* pada individu usia produktif di pulau jawa mendapatkan kategori "Baik" sebesar 83.20%.
2. *Investment Decision* pada individu usia produktif di pulau jawa mendapatkan kategori "Cukup Baik" sebesar 51.46%.
3. Terdapat pengaruh *Neurotransmitter* terhadap *Investment Decision* pada individu usia produktif di pulau jawa.

#### B. Saran

Dari perolehan pengujian dan kesimpulan dimana diuraikan sebelumnya, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Peneliti selanjutnya dapat memasukkan variabel tambahan seperti pengalaman investasi, pengaruh sosial, Inovasi keuangan, *financial attitude*, *financial literacy* dan *management behavior*. Bertujuan untuk memberikan penelitian yang lebih komprehensif akan memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan investasi.
2. Peneliti selanjutnya perlu melakukan kajian literatur yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi variabel-variabel lain yang telah terbukti secara empiris mempengaruhi keputusan investasi. Literatur dari berbagai bidang seperti literasi keuangan, faktor psikologis, dan kondisi ekonomi bisa memberikan wawasan yang lebih luas mengenai faktor-faktor penentu keputusan investasi

### REFERENSI

- Afifah Muhartini, A. et al. (2021) *ANALISIS PERAMALAN JUMLAH PENERIMAAN MAHASISWA BARU DENGAN MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR SEDERHANA*. Available at: <http://bayesian.lppmbinabangsa.id/index.php/home>.
- Aharon, D. B., 2023. Transparency and Information Asymmetry in Financial Markets. Brill Research Perspectives in International Banking and Securities Law.
- Ahmad, M., Tahir, A. and Sohail, N. (2018) 'Construction and Validation of Neurotransmitters Scale', *Global Social*



- Sciences Review*, III(IV), pp. 228–253. Available at: [https://doi.org/10.31703/gssr.2018\(iii-iv\).16](https://doi.org/10.31703/gssr.2018(iii-iv).16).
- Ahmed, Q.N. and Sharif, S. (2023) 'WHO GETS BELIEVED? TRUST AND INVESTOR REACTION TO EARNINGS ANNOUNCEMENTS IN SHARĪ'AH-COMPLIANT VS. SHARĪ'AH NON-COMPLIANT FIRMS', *ISRA International Journal of Islamic Finance*, 15(1), pp. 4–21. Available at: <https://doi.org/10.55188/ijif.v15i1.482>.
- Alfita Intan Putri Permata Damayanti and Rofikoh Rokhim (2022) 'Investment Behavioral Biases in Indonesia Millennial Investors Behavior during Pandemic', *Journal of Entrepreneurship & Business*, 3(2), pp. 83–93. Available at: <https://doi.org/10.24123/jeb.v3i2.5089>.
- Altaib, H. *et al.* (2021) 'Differences in the concentration of the fecal neurotransmitters GABA and glutamate are associated with microbial composition among healthy human subjects', *Microorganisms*, 9(2), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.3390/microorganisms9020378>.
- Amal, F. and Masdjodjo, G.N. (2021) *The Effect of Investment Decisions and Funding Decisions on Company Value with Dividend Policy as Intervening Variables*, *Majalah Ilmiah Bijak*. Available at: <http://ojs.stiami.ac.id>.
- Atif Sattar, M., Toseef, M. and Fahad Sattar, M. (2020) 'Behavioral Finance Biases in Investment Decision Making', *International Journal of Accounting, Finance and Risk Management*, 5(2), p. 69. Available at: <https://doi.org/10.11648/j.ijafrm.20200502.11>.
- Badan Pusat Statistik, 2021. Infografis. [Online] Available at: <https://www.bps.go.id/id/infographic>
- Baker, B. (2021) 'Mothering and Incarceration: A Conceptual Model Supporting Maternal Identity', *Journal of Correctional Health Care*, 27(2), pp. 103–110. Available at: <https://doi.org/10.1089/jchc.20.04.0020>.
- Baker, H. K. & Ricciardi, V., 2014. *Investor Behavior: The Psychology of Financial Planning and Investing*. s.l.:John Wiley & Sons.
- Baker, H.K. *et al.* (2019) 'How financial literacy and demographic variables relate to behavioral biases', *Managerial Finance*, 45(1), pp. 124–146. Available at: <https://doi.org/10.1108/MF-01-2018-0003>.
- Ceravolo, M.G. *et al.* (2021) 'Blue and red in financial documents: the influence on attentional mechanisms and behavior', *International Journal of Bank Marketing*, 39(7), pp. 1150–1165. Available at: <https://doi.org/10.1108/IJBM-10-2020-0527>.
- Chagraoui, A. *et al.* (2020) 'L-DOPA in parkinson's disease: Looking at the "false" neurotransmitters and their meaning', *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms21010294>.
- Chang, V. T., Overall, N. C., Madden, H. & Low, R. S. T., 2018. Expressive suppression tendencies, projection bias in memory of negative emotions, and well-being. *Emotion*, pp. 925-941.
- Chen, Y. *et al.* (2022) 'How far is brain-inspired artificial intelligence away from brain?', *Frontiers in Neuroscience*, 16. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1096737>.
- Chew, B. *et al.* (2019) 'Endogenous fluctuations in the dopaminergic midbrain drive behavioral choice variability', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(37), pp. 18732–18737. Available at: <https://doi.org/10.1073/pnas.1900872116>.
- Christanti, N. and Mahastanti, L.A. (2011) *FAKTOR-FAKTOR YANG DIPERTIMBANGKAN INVESTOR DALAM MELAKUKAN INVESTASI*, *Jurnal Manajemen Teori dan Terapan | Tahun*.
- Costa, D.F., Carvalho, F. de M. and Moreira, B.C. de M. (2019) 'BEHAVIORAL ECONOMICS AND BEHAVIORAL FINANCE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE SCIENTIFIC FIELDS', *Journal of Economic Surveys*, 33(1), pp. 3–24. Available at: <https://doi.org/10.1111/joes.12262>.
- Dade, M. *et al.* (2020) 'Neurological syndromes associated with anti-gad antibodies', *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms21103701>.
- Databoks, 2022. *Investor Saham Domestik Mayoritas Berada di Pulau Jawa*. [Online] Available at: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/04/18/investor-saham-domestik-mayoritas-berada-di-pulau-jawa>
- Databoks, 2023. *Piramida Penduduk Indonesia 2022, Usia Produktif Mendominasi*. [Online] Available at: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/07/05/piramida-penduduk-indonesia-2022-usia-produktif-mendominasi>
- Deb, S. *et al.*, 2023. MEASURING AWARENESS ABOUT MUTUAL FUNDS: A STUDY. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ACCOUNTING & FINANCE REVIEW* 14(1), pp. 22-29.
- De-hu, L., Wu, J. & Xiong, X.-Z., 2023. The Role of the Acetylcholine System in Common Respiratory Diseases and COVID-19. *Molecules*, pp. 28(3), 1139.
- Delfina, S. *et al.* (2021) 'Literature Review : Analisis Determinan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Usia Produktif', 2(4).

- Deska, E.P. (2022) 'Pengaruh Keputusan Investasi, Keputusan Pendanaan dan Kebijakan Dividen terhadap Nilai Perusahaan dengan Kinerja Keuangan sebagai Pemediasi', *Journal of Business and Economics (JBE) UPI YPTK*, 7(3), pp. 240–250. Available at: <https://doi.org/10.35134/jbeupiyptk.v7i3.171>.
- Desmoulins-Lebeault, F., Gajewski, J.-F. and Meunier, L. (2018) 'What can we learn from neurofinance?', *Finance*, Vol. 39(2), pp. 93–148. Available at: <https://doi.org/10.3917/fina.392.0093>.
- DeStasio, K.L., Clithero, J.A. and Berkman, E.T. (2019) 'Neuroeconomics, health psychology, and the interdisciplinary study of preventative health behavior', *Social and Personality Psychology Compass*, 13(10). Available at: <https://doi.org/10.1111/spc3.12500>.
- Dhungana, B.R. et al. (2022) 'Effect of Cognitive Biases on Investment Decision Making: A Case of Pokhara Valley, Nepal', *Quest Journal of Management and Social Sciences*, 4(1), pp. 71–84. Available at: <https://doi.org/10.3126/qjmss.v4i1.45868>.
- Farzi, A., Fröhlich, E.E. and Holzer, P. (2018) 'Gut Microbiota and the Neuroendocrine System', *Neurotherapeutics*. Springer New York LLC, pp. 5–22. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13311-017-0600-5>.
- Ferrari, S. et al. (2022) 'Depressive Disorders', in J.A. Bourgeois, M.A.A. Cohen, and G. Makurumidze (eds) *HIV Psychiatry: A Practical Guide for Clinicians*. Cham: Springer International Publishing, pp. 117–134. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-80665-1\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-80665-1_6).
- Giroux, M. E. et al., 2023. Hindsight bias for emotional faces. *Emotion*, Volume 23(1), p. 261–277.
- Gomes, O. (2023) 'Behavioral economics and finance: a selective review of models, methods and tools', *Studies in Economics and Finance*, 40(3), pp. 393–410. Available at: <https://doi.org/10.1108/SEF-06-2022-0304>.
- Gros, M. et al. (2021) 'Neurotransmitter dysfunction in irritable bowel syndrome: Emerging approaches for management', *Journal of Clinical Medicine*. MDPI. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm10153429>.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. & Sarstedt, M., 2016. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 2nd ed. s.l.:SAGE Publications.
- Hasanah, A. & Kurnia, R., 2019. EFFECT OF INVESTMENT KNOWLEDGE,. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, pp. 125-129.
- Hassan Metwally, A. (2023) *The Effect of Overconfidence Bias on Investors Decisions in the Egyptian Stock Market: The Role of Information Acquisition 1 The Effect of Overconfidence Bias on Investors Decisions in the Egyptian Stock Market [48]*, *Journal of Alexandria University for Administrative Sciences*©.
- Hepsomali, P. et al. (2020) 'Effects of Oral Gamma-Aminobutyric Acid (GABA) Administration on Stress and Sleep in Humans: A Systematic Review', *Frontiers in Neuroscience*. Frontiers Media S.A. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00923>.
- Hijriani, A. et al. (2016) 'IMPLEMENTASI METODE REGRESI LINIER SEDERHANA PADA PENYAJIAN HASIL PREDIKSI PEMAKAIAN AIR BERSIH PDAM WAY RILAU KOTA BANDAR LAMPUNG DENGAN SISTEM INFORMASI GEOFRAFIS', *Jurnal Informatika Mulawarman*, 11(2), p. 37.
- Hirshleifer, D. (2015) 'Behavioral Finance', *Annual Review of Financial Economics*. Annual Reviews Inc., pp. 133–159. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-092214-043752>.
- Hou, X. et al. (2020) 'GABAergic System in Stress: Implications of GABAergic Neuron Subpopulations and the Gut-Vagus-Brain Pathway', *Neural Plasticity*. Hindawi Limited. Available at: <https://doi.org/10.1155/2020/8858415>.
- Indonesia Central Securities Depository, 2022. [Online] Available at: [https://www.ksei.co.id/files/uploads/press\\_releases/press\\_file/en-us/208\\_press\\_release\\_stock\\_investors\\_numbers\\_break\\_4\\_million\\_dominated\\_by\\_millennials\\_and\\_gen\\_z\\_20220725182206.pdf](https://www.ksei.co.id/files/uploads/press_releases/press_file/en-us/208_press_release_stock_investors_numbers_break_4_million_dominated_by_millennials_and_gen_z_20220725182206.pdf)
- Inyang, O., Idiege, F. and Eyare, L. (2022) 'Business Premises Levies and Investment Decision of Small and Medium Enterprises in Calabar Metropolis, Cross River State', *Journal of Accounting and Financial Management E*, 8(4), pp. 60–79. Available at: <https://doi.org/10.56201/jafm.v8.no4.2022.pg60.79>.
- Kalgotra, P. and Sharda, R. (2014) 'Neuroimaging Research in Social Sciences: An Overview', pp. 32–34.
- Kelen, L. (2021) 'Fase Ketiga Teori Manajemen Keuangan: Neurofinance Sebagai Sebuah Pendekatan Baru', *Coopetition: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 12(1), pp. 79–86. Available at: <https://doi.org/10.32670/coopetition.v12i1.266>.
- Kapingura, F. M., Mkosana, N., & Kusairi, S. (2022). Financial sector development and macroeconomic volatility: Case of the Southern African Development Community region. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2038861.
- Khan, A. and Mubarik, M.S. (2022a) 'Measuring the role of neurotransmitters in investment decision: A proposed

- constructs', *International Journal of Finance and Economics*, 27(1), pp. 258–274. Available at: <https://doi.org/10.1002/ijfe.2150>.
- Khan, A. and Mubarik, M.S. (2022b) 'Measuring the role of neurotransmitters in investment decision: A proposed constructs', *International Journal of Finance and Economics*, 27(1), pp. 258–274. Available at: <https://doi.org/10.1002/ijfe.2150>.
- Khare, T. & Kapoor, S., 2023. Behavioral biases and the rational decision-making process of financial professionals: significant factors that determine the future of the financial market. *Journal of Advances in Management Research*, 21(3).
- Kırloğlu, S. & Unaldi, N., 2020. Atomoxetine-associated angular cheilitis. *American Journal of Therapeutics*, pp. 29(5), e605-e606.
- Kusairi, S., Sanusi, N. A., Muhamad, S., Shukri, M., & Zamri, N. (2019). FINANCIAL HOUSEHOLDS'EFFICACY, RISK PREFERENCE, AND SAVING BEHAVIOUR: LESSONS FROM LOWER-INCOME HOUSEHOLDS IN MALAYSIA. *Economics & Sociology*, 12(2), 301-318.
- Lauriady, J.A. and Wiyanto, H. (2022) 'PENGARUH FINANCIAL ATTITUDE, FINANCIAL BEHAVIOR, DAN FINANCIAL KNOWLEDGE TERHADAP FINANCIAL LITERACY PENGGUNA OVO DI JAKARTA BARAT', *Jurnal Manajerial dan Kewirausahaan*, 4(1), pp. 124–131. Available at: <https://doi.org/10.24912/jmieb.v6i1.16187> (Accessed: 5 March 2024)
- Li, J. *et al.* (2020) 'Sub-Acute Treatment of Curcumin Derivative J147 Ameliorates Depression-Like Behavior Through 5-HT1A-Mediated cAMP Signaling', *Frontiers in Neuroscience*, 14. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00701>.
- Liang, T.-P. *et al.* (2021) 'Framing and Self-Responsibility Modulate Brain Activities in Decision Escalation'. Available at: <https://doi.org/10.21203/rs.2.24818/v4>.
- Liu, Shuang *et al.* (2023) 'Nanoscale Zinc-Based Metal–Organic Frameworks Induce Neurotoxicity by Disturbing the Metabolism of Catecholamine Neurotransmitters', *Environmental Science & Technology*, 57(13), pp. 5380–5390. Available at: <https://doi.org/10.1021/acs.est.2c09740>.
- Made, I. *et al.* (2020) 'UKURAN PERUSAHAAN DAN PROFITABILITAS SEBAGAI DETERMINAN NILAI PERUSAHAAN MANUFAKTUR DENGAN STRUKTUR MODAL SEBAGAI VARIABEL MEDIASI', *License Jurnal KRISNA: Kumpulan Riset Akuntansi*, 12(1), pp. 190–196. Available at: <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/krisna>.
- Menegaz, D. *et al.* (2019) 'Mechanism and effects of pulsatile GABA secretion from cytosolic pools in the human beta cell', *Nature Metabolism*, 1(11), pp. 1110–1126. Available at: <https://doi.org/10.1038/s42255-019-0135-7>.
- Miendlarzewska, E.A., Kometer, M. and Preuschoff, K. (2019a) 'Neurofinance', *Organizational Research Methods*, 22(1), pp. 196–222. Available at: <https://doi.org/10.1177/1094428117730891>.
- Miendlarzewska, E.A., Kometer, M. and Preuschoff, K. (2019b) 'Neurofinance', *Organizational Research Methods*, 22(1), pp. 196–222. Available at: <https://doi.org/10.1177/1094428117730891>.
- Mihaylova, A. *et al.* (2021) 'Pramipexole and Tolcapone Alleviate Thermal and Mechanical Nociception in Naive Rats', *Folia Medica*, 63(3), pp. 377–384. Available at: <https://doi.org/10.3897/folmed.63.e55136>.
- Moss, A.U., Li, Z.R. and Rommelfanger, K.S. (2021) 'Assessing the Perceived Value of Neuroethics Questions and Policy to Neuro-Entrepreneurs', *Frontiers in Neuroscience*, 15. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.702019>.
- Mundi, H.S. and Vashisht, S. (2024) 'Shed old baggage and invest wisely. A bibliometric and thematic analysis of disposition effect and investment', *Qualitative Research in Financial Markets*. Emerald Publishing, pp. 355–379. Available at: <https://doi.org/10.1108/QRFM-08-2022-0141>.
- Nestor, P.G. *et al.* (2021) 'In search of positive mental health: Personality profiles and genetic polymorphisms', *Stress and Health*, 37(2), pp. 310–319. Available at: <https://doi.org/10.1002/smi.2996>.
- Ngo, D.H. and Vo, T.S. (2019) 'An updated review on pharmaceutical properties of gamma-aminobutyric acid', *Molecules*. MDPI AG. Available at: <https://doi.org/10.3390/molecules24152678>.
- Ningampalle, M. *et al.*, 2023. Neurotransmitter Systems in the Etiology of Major Neurological Disorders: Emerging Insights and Therapeutic Implications. *Ageing Research Reviews*.
- Nummenmaa, L. *et al.* (2020) 'Lowered endogenous mu-opioid receptor availability in subclinical depression and anxiety', *Neuropsychopharmacology*, 45(11), pp. 1953–1959. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41386-020-0725-9>
- Otoritas Jasa Keuangan, 2023. Siaran Pers. [Online] Available at: <https://ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/siaran-pers/Documents/Pages/Like-It-Mendorong-Literasi-dan-Investasi-Kuangan-Generasi-Muda-Pelaku->

Usaha/SPB%20-%20Like%20It%20Mendorong%20Literasi%20dan%20Investasi%20Keuangan%20Generasi%20Muda%20Pelaku%20Usaha.pdf

- Özbek, A. and TOP, Y. (2023) 'Analysis of Engineers' Investment Decisions with a Behavioral Finance Approach', *International Journal of Social Science Research and Review*, 6(1), pp. 297–311. Available at: <https://doi.org/10.47814/ijssrr.v6i1.748>.
- Paredes, S. *et al.* (2019) 'An association of serotonin with pain disorders and its modulation by estrogens', *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI AG. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms20225729>.
- Pontoh, W. *et al.* (2020) *KEPUTUSAN INVESTASI PADA USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH*.
- Rana, B. (2023) *Investor Bias: A Case of Nepalese Investor Perspective*.
- Rantika Sari, A., Hermuningsih, S. and Maulida, A. (2022) 'Pengaruh keputusan investasi, keputusan pendanaan, profitabilitas, dan tingkat suku bunga (BI Rate) terhadap nilai perusahaan pada perusahaan manufaktur di BEI tahun 2016-2020', *FORUM EKONOMI*, 24(1), pp. 1–12. Available at: <http://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/FORUM EKONOMI>.
- Rose, N. (2020) *Mental health, stress and the contemporary metropolis*. Manchester University Press. Available at: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> (Accessed: 5 March 2024).
- Santoso, W., Sitorus, P. M., Batunanggar, S., Krisanti, F. T., Anggadwita, G., & Alamsyah, A. (2021). Talent mapping: a strategic approach toward digitalization initiatives in the banking and financial technology (FinTech) industry in Indonesia. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 12(3), 399-420.
- Sarwono, J., 2009. *Statistik Itu Mudah: Panduan Lengkap untuk Belajar Komputasi Statistik*. Yogyakarta: Andi.
- Schoenfeld, T.J. and Swanson, C. (2021) 'A runner's high for new neurons? Potential role for endorphins in exercise effects on adult neurogenesis', *Biomolecules*. MDPI. Available at: <https://doi.org/10.3390/biom11081077>.
- Sgritta, M. *et al.* (2019) 'Mechanisms Underlying Microbial-Mediated Changes in Social Behavior in Mouse Models of Autism Spectrum Disorder', *Neuron*, 101(2), pp. 246-259.e6. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.11.018>.
- Shahani, R. and Fayaz Ahmed, S. (2023) 'Psychological and Social Factors Determining Investment Decisions in Cryptocurrency: Exploring the Mediating Role of Cognitive Biases', *Journal of Organisational Studies and r*
- Sugiyono, 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: s.n. Sugiyono, 2018. *Metode Penelitian Manajemen*. 6th ed. s.l.:Alfabeta.
- Sugiyono & Susanto, A., 2015. *Cara Mudah Belajar SPSS & Lisrel*. Bandung: Alfabeta.
- Sun, S. and Lestari, E. (2022) 'Analisis Pengaruh Literasi Keuangan, Pengetahuan Investasi, Motivasi Investasi Dan Pendapatan Terhadap Keputusan Investasi Pada Masyarakat Di Batam', *Jurnal Akuntansi Unesa*, 10, pp. 101–114. Available at: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/akunesa/index> (Accessed: 4 March 2024).