

**SIMULASI MODEL INVESTASI SYARIAH  
DENGAN DANA *TABARRU'* PADA *FIXED INCOME***  
(*SIMULATION OF SHARIAH INVESTMENT MODEL  
WITH *TABARRU'* FUND ON *FIXED INCOME**)

**Wahyuning Murniati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> STIE Widya Gama Lumajang, wahyuning123@gmail.com

**Abstrak**

Perkembangan konsep keuangan syariah terus meningkat seiring waktu. Hal inilah yang membuat banyak masyarakat yang cenderung memilih keuangan syariah daripada konvensional, begitu pula dalam hal investasi. Model investasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah model investasi syariah, dimana peneliti menerapkan dana *tabarru'* sebagai perwujudan *profit-loss sharing*. Pada penelitian ini dilakukan modifikasi data keuntungan harian investor dengan tujuan mendapatkan konsep *fixed income* sebagaimana konsep gaji yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan profit dari model rentenir, model investasi syariah dan model investasi syariah dengan penambahan dana *tabarru'*. Hasil yang didapat dari simulasi ini menunjukkan bahwa model investasi syariah dengan penambahan dana *tabarru'* merupakan model yang paling menguntungkan untuk kedua belah pihak daripada model investasi lainnya.

**Kata kunci:** *Keuangan Syariah, Investasi, Fixed Income, Dana Tabarru'*

**Abstract**

*The development of the Islamic finance concept increase over time. This is what makes many people who tend to choose Islamic finance over conventional, as well as in terms of investment. The investment model used in this study is the shariah investment model, in which the researcher applies the Tabarru fund as an embodiment of profit-loss sharing. In this study, a modification of investors' daily profit data was made to obtain a fixed income concept as well as the salary concept that is often used by the Indonesian people. Conclusions are drawn by comparing the results of profit calculations from loan sharks, shariah models and shariah models with the addition of tabarru funds. The results obtained from this simulation show that the Islamic investment model with the addition of Tabarru funds' is the most profitable model for both parties than the other investment models.*

**Keywords:** *Islamic Finance, Investment, Fixed Income, Tabarru Funds'*

---

## PENDAHULUAN

Indonesia menumbuhkan konsep keuangan syariah dalam pertumbuhan ekonomi diberbagai bidang. Otoritas Jasa Keuangan (2018) menyatakan bahwa perbankan syariah pada posisi Juni 2018 menunjukkan pertumbuhan yang positif dan intermediasi yang membaik dengan peningkatan asset, pembiayaan yang disalurkan (PYD) dan dana pihak ketiga (DPK) yang lebih tinggi dibandingkan periode sebelumnya. Namun hal tersebut tidak menutup kemungkinan bahwa konsep keuangan konvensional akan tergeser seiring berkembangnya pertumbuhan konsep keuangan syariah begitu pula dengan rentenir.

Keuangan syariah dibangun berdasarkan filosofi Islam dengan prinsip keadilan yang jauh akan riba. Riba adalah kelebihan yang dipungut bersama jumlah utang yang mengandung unsur penganiayaan dan penindasan, bukan sekedar kelebihan atau penambahan uang saja (Pusat Riset dan Edukasi Bank Sentral, 2012). Pelarangan riba merupakan salah satu pilar utama ekonomi Islam, disamping implementasi zakat dan pelarangan *maisir*, *gharar* dan hal-hal yang batil. Selain itu keuangan dengan dasar syariah harus melakukan pembagian baik keuntungan maupun kerugian dengan adil atau yang disebut *profit-loss sharing*.

Terdapat beberapa penelitian terkait *profit-loss sharing* yang telah dilakukan sebelumnya. Sugema, Bakhtiar, & Effendi (2010) menjelaskan perbandingan antara konsep bunga dan *profit-loss sharing*. Pada prosesnya disimpulkan bahwa *profit-loss sharing* merupakan satu-satunya konsep yang memberikan keadilan bagi semua pihak terkait. Keadilan yang dimaksud merupakan keadilan dalam hal pembagian keuntungan dan kerugian dari hasil proses investasi. Penelitian selanjutnya menjelaskan tentang kelemahan *profit-loss sharing* pada prakteknya yang dilakukan pada penelitian Abdul-Rahman, Abdul Latif, Muda, & Abdullah, (2014), dimana dijelaskan kekurangan dan kelebihan *profit-loss sharing* yang dievaluasi secara teoritik dengan mencari alasan mengapa terdapat kegagalan dalam praktek *profit-loss sharing*. Kesimpulan yang didapat adalah kekurangan *profit-loss sharing* dapat diatasi jika lembaga penyelenggaranya bertindak sebagai wiraswasta bukan sebagai perantara saja. Artinya diperlukan suatu lembaga yang berdiri sendiri untuk mengelolah investasi menggunakan model ini. Berbeda dengan Humayon A. Dar, (2009) menyatakan bahwa kegagalan konsep *profit-loss sharing* dikarenakan terdapat ketidakseimbangan antara proses pengelolaan dan pengan dalian pada investasi yang dilakukan oleh manusia penyelenggaranya. Penelitian-penelitian terdahulu inilah yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang konsep *profit-loss sharing*.

Model investasi syariah pada penelitian ini merupakan modifikasi dari model investasi pada Sumarti et al., (2014) dimana penelitian ini menerapkan konsep *profit and loss sharing* sebagai bentuk keadilan yang merupakan dasar dari keuangan syariah. Selanjutnya peneliti melakukan penambahan dana *tabbaru'* pada penelitian Murniati & Sumarti, (2017). Dana tersebut ditambahkan pada model investasi syariah dengan tujuan meringankan beban pembayaran cicilan selama periode investasi. Selain itu peneliti menerapkan variasi jumlah dan periode investasi untuk menganalisis lebih lanjut terkait profit model investasi tersebut. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa dana *tabbaru'* memang meningkatkan profit model investasi syariah untuk kedua belah pihak, investor dan penerima dana, dalam investasi ini. Sedangkan variasi jumlah investasi

memberikan kesimpulan bahwa dengan periode investasi yang sama diketahui bahwa jumlah investasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada profit model investasi. Berbeda dengan variasi lama periode, dimana semakin lama periode investasi maka profit model investasi untuk penerima dana semakin besar sedangkan profit investor semakin kecil. Data yang digunakan berupa data bangkitan keuntungan harian pedagang, dimana data tersebut menggambarkan keuntungan dan kerugian pedagang setiap harinya dalam periode investasi. Disisi lain Indonesia merupakan salah satu negara dengan sistem gaji yang konstan. Dengan kata lain, terdapat pekerja menerima gaji dengan nominal yang sama pada setiap periodenya atau yang disebut *fixed income*. Oleh karena itu dalam penelitian ini, dengan menggunakan model investasi yang sama dengan penelitian sebelumnya, peneliti akan menerapkan *fixed income* pada simulasi model investasinya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan penelitian terkait konsep keuangan syariah di Indonesia.

### METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian simulasi yang bertujuan untuk mencari gambaran melalui sebuah model dimana model tersebut dimanipulasi sesuai dengan tujuan penelitian. Dengan tujuan ingin mendapatkan pengaruh konsep *fixed income* pada model investasi syariah, peneliti memodifikasi data pengamatan dalam penelitian sebelumnya. Data pengamatan pada penelitian ini menggunakan jumlah investasi sebesar  $A = 1.000.000$  dan  $T = 52$  hari sebagai lama periode investasi, sehingga peneliti dapat menetapkan iuran tetap ( $I_p$ ) yang harus dibayarkan setiap harinya sebesar  $= \frac{A}{T} = \frac{1.000.000}{52} = 19231$ . Berdasarkan jumlah  $I_p$  ini, peneliti menetapkan tiga kriteria data keuntungan ( $w$ ) sebagai berikut;  $w < I_p$ ,  $w = I_p$  dan  $w > I_p$ , yang merupakan implementasi konsep *fixed income*. Tabel 1 merupakan nominal pendapatan konstan yang didapatkan setiap harinya yang selanjutnya akan diterapkan pada setiap model investasi dalam penelitian ini. Nominal pada kriteria  $w < I_p$  didapat dengan mengalikan  $I_p = 19231$  dengan  $k = \frac{1}{2}$  sehingga didapat *fixed income* sebesar 9615 sedangkan untuk kriteria  $w > I_p$  didapat dari pengalihan  $k=2$  dengan  $I_p$  sehingga mendapatkan nominal sebesar 38462. Hasil inilah yang digunakan peneliti untuk simulasi pada model investasi sesuai dengan periode investasi yang ditetapkan sebelumnya, yaitu 52 hari.

**Tabel 1. Kriteria Nominal Fixed Income**

Kriteria	Nominal Fixed Income
$w < I_p$	9615
$w = I_p$	19231
$w > I_p$	38462

Terdapat 3 model investasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu; model rentenir, model *profit and loss sharing* dan model *profit and loss sharing* dengan penambahan dana *tabarru'*. Proses analisis dilakukan dengan membandingkan profit model investasi untuk penerima dana ( $p$ ) dan investor ( $r$ ) dari masing-masing model investasi. Model rentenir merupakan salah satu sistem yang digunakan rentenir di salah satu pasar Bandung. Dalam hal ini rentenir

dianggap sebagai investor dan pedagang sebagai penerima dana. Aturan yang berlaku pada model ini, adalah rentenir menungut biaya administrasi sebesar 10% dan bunga sebesar 30% dari total pinjaman untuk setiap periodenya, selain itu jika terdapat keterlambatan dalam pembayaran maka diberlakukan denda sebesar 1000/hari yang dihitung sampai utang dilunasi.

Model investasi syariah menggunakan prinsip *musyarakah* dikarenakan investor memberikan tambahan modal kepada pedagang, selaku penerima dana, ketika pedagang telah memiliki harta atau aset untuk usaha yang telah dijalankan. Berikut aturan yang berlaku pada model ini, antara lain; (a) model ini menggunakan bagi hasil sebagai pengganti suku bunga, (b) angsuran menerapkan porsi bagi hasil yang adil bagi kedua belah pihak dan disesuaikan dengan kesepakatan kedua belah pihak di awal akad, (c) model angsuran mengupayakan agar artinya total angsuran lebih kecil daripada pendapatan harian sehingga peminjam dana akan mendapatkan sisa uang untuk kehidupan sehari-harinya, (d) proses angsuran dalam model ini memperhitungkan kondisi pedagang saat mengalami untung maupun rugi. Ketika pedagang dalam keadaan untung maka angsuran dilakukan namun jika sebaliknya maka pembayaran dapat dilakukan sebagian dan sisanya dianggap sebagai utang yang harus dibayarkan pada periode selanjutnya. Oleh karena itu sistem bagi hasil hanya dilakukan jika pendapatan lebih besar dari angsuran pokok per periode investasi (Murniati, 2018). Selanjutnya untuk model investasi dengan tambahan dana *tabarru'* diberlakukan aturan sebagai berikut; (a) dana *tabarru'* merupakan perwujudan *profit and loss sharing* dengan pembayarannya dilakukan setelah pembayaran angsuran pokok dan bagi hasil sudah dipenuhi dan dibayarkan jika pendapatan lebih besar daripada penjumlahan angsuran pokok, (c) jika terdapat ketidakanggapan penerima investasi untuk membayar angsuran maka diberikan santunan oleh investor sehingga meringankan proses angsuran, dan (d) pemberian santunan oleh investor ditujukan agar tidak ada utang ( $H(t) = 0$ ) sehingga kedua belah pihak akan mendapatkan keuntungan yang maksimal (Murniati & Sumarti, 2017).

Selanjutnya dilakukan perhitungan profit model investasi yang digunakan. Terdapat dua jenis profit dalam penelitian ini, yaitu  $r$  yang merupakan profit model untuk investor dan  $p$  yang merupakan profit model bagi yang menerima investasi. Perhitungan  $r$  dilakukan dengan asumsi bahwa sisa utang pedagang dibayarkan pada akhir periode pinjaman  $T$  dengan menggunakan *present value analysis*. Sedangkan perhitungan  $p$  menggunakan asumsi bahwa peminjam akan menyimpan sisa pendapatannya di bank konvensional dengan suku bunga nominalnya sebesar  $r_{BI}$  dengan periode pembayaran dilakukan harian dan tidak memperhitungkan biaya administrasi bank. Selain itu digunakan asumsi bahwa sisa utang akan dilunasi pada akhir periode  $T$  maka dengan menggunakan *future value analysis* diperoleh persamaan  $p_{rent}$  sebagai berikut;

$$p = \frac{FV(TH) - H(T)}{FV(w)} = \frac{\sum_{i=1}^T TH(i)(1 + r_{BI})^{T-t} - H(T)}{\sum_{i=1}^T w(i)(1 + r_{BI})^{T-t}} \quad (1)$$

dengan  $r_{BI}$  yang didapat dari suku bunga acuan Bank Indonesia adalah sebesar 7,5% tiap hari dengan asumsi jumlah hari kerja adalah 252

Simulasi model investasi syariah perlu melakukan penentuan porsi bagi hasil optimal. Hal ini sesuai dengan dasar keadilan yang merupakan komponen penting dalam pembangunan model investasi ini. Penentuan porsi bagi hasil yang salah akan membuat model bagi hasil tidak mencapai tujuan memberikan keadilan bagi investor dan pedagang selaku penerima dana. Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan porsi bagi hasil optimal berdasarkan penelitian Murniati & Sumarti, (2017) , antara lain; (1) membangkitkan data keuntungan pedagang, sebagai penerima dana, pada  $T$ . Proses ini dilakukan berdasarkan konsep *Probability Integral Transform*. Proses ini dimulai dengan penentuan distribusi data menggunakan *software Easyfit*. Distribusi ini yang selanjutnya digunakan sebagai dasar proses pembangkitan dengan *software Matlab*, (2) hitung profit model menggunakan model angsuran rentenir, (3) bangkitkan 500 nilai porsi bagi hasil pada selang  $[0.001,0.5]$  dengan sub selang 0.001, (4) untuk setiap porsi bagi hasil ditentukan profit model dengan menggunakan model *profit-loss sharing* (5) tentukan selang porsi bagi hasil yang memenuhi kondisi profit model untuk investor berada pada selang antara  $r_{BI}$  dan  $r_{rent}$ , dari model rentenir dan untuk  $p$  model syariah harus kurang dari model rentenir, (6) selang porsi bagi hasil yang didapat pada tahap sebelumnya digunakan untuk menentukan porsi bagi hasil optimal menggunakan model keoptimalan yang telah didefinisikan sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan tentang model keoptimalan yang optimal beserta sifat setiap model.

Selanjutnya untuk perhitungan dana *tabarru'* yang menggunakan konsep premi. Dalam penelitian ini, konsep premi berkala dengan jumlah tetap digunakan sebagai dasar pembayaran  $Pr$  untuk setiap periode waktu. Berdasarkan persamaan *equivalence principle* didefinisikan persamaan sisa dana *tabarru'* ( $SDT$ ) (Murniati & Sumarti, 2017), sebagai berikut :

$$SDT = \sum_{i=0}^T a_i \overline{Pr} (1 + r_{BI})^{T-i} - \sum_{i=0}^T b_i (1 + r_{BI})^{T-i} \quad (2)$$

Dengan,

$\overline{Pr}$  = premi rata-rata

$a_i$  = pengali premi =  $\begin{cases} 1 & , w(t) \geq Ip \\ 0 & , w(t) < 0 \end{cases}$

$b(t) = \begin{cases} Ip & , w(t) \geq Ip \\ Ip - w(t) & , 0 < w(t) < Ip \\ 0 & , w(t) \leq 0 \end{cases}$

$w(t)$  = laba bersih pada hari ke- $t$

$r_{BI} = \frac{7.5\%}{252}$

Sesuai dengan konsep premi bersih maka persamaan (2)  $\approx 0$ . Namun dalam prakteknya, tidak selalu didapatkan  $SDT \approx 0$  maka untuk memenuhi harapan ini maka digunakan algoritma genetika untuk mendapatkan  $a_i$  yang optimal (Suyanto, 2005). Tujuan awal menggunakan algoritma genetika dalam artikel ini adalah mendapatkan  $SDT \approx 0$  sehingga fungsi objektif yang digunakan untuk permasalahan ini adalah

$$\min_a F(a) = SDT + (\mu \times H(a) \times |SDT|) \quad (3)$$

Dengan,

$\mu = 10^7$  yang merupakan penalti/denda

$$H(a) = \begin{cases} 1, & SDT < 0 \\ 0, & SDT \geq 0 \end{cases}$$

Cara kerja fungsi objektif ini adalah mencari minimum dari  $F(a)$  dengan  $a$  merupakan *output* yang diharapkan. Kendala dalam fungsi objektif ini bertujuan jika  $SDT < 0$  maka didapat  $H(a) = 1$ . Hal ini membuat fungsi objektif bernilai sangat besar karena menambahkan penalty, sehingga tidak akan menjadi pilihan solusi. Sedangkan jika  $SDT \geq 0$  maka  $H(a) = 0$  sehingga fungsi objektif bernilai  $SDT$ . Selanjutnya  $SDT > 0$  dan minimum yang akan terpilih menjadi solusi optimal. (Murniati & Sumarti, 2017)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam prosesnya model investasi ini menghasilkan beberapa variabel sesuai dengan konstruksi model tersebut. Hasil dari simulasi tersebut diberikan pada lampiran 2. Selanjutnya dilakukan perhitungan keuntungan untuk kedua belah pihak. Tabel 2 merupakan hasil simulasi model rentenir dengan  $A = 1.000.000$  dan  $T = 52$  hari pada *fixed income*. Hasil simulasi berupa  $r_{rent}$  dan  $p_{rent}$  yang masing-masing menunjukkan keuntungan rentenir dan penerima dana pinjaman.

**Tabel 2. Hasil Simulasi Model Rentenir**

No.	Kriteria <i>Fixed Income</i>	$r_{rent}$	$p_{rent}$
1	$w < Ip$	-0,0031	$4,6566e - 9$
2	$w = Ip$	-0,0061	0
3	$w > Ip$	-0,0061	0,500

Hasil simulasi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pendapatan yang sesuai dengan kriteria  $w < Ip$  memberikan keuntungan yang tidak signifikan pada kedua belah pihak. Bahkan untuk kriteria  $w = Ip$  dan  $w > Ip$ , kesimpulan tersebut juga berlaku. Intinya tidak ada keuntungan yang signifikan bagi kedua belah pihak. Nilai  $p_{rent}$  merupakan keuntungan yang didapat oleh penerima dana. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kriteria  $w > Ip$  memberikan keuntungan yang lebih besar daripada keuntungan lain. Hal ini dikarenakan penerima dana memiliki dana lebih untuk keperluan lain sehingga akan meningkatkan nilai  $p_{rent}$  yang dihitung berdasarkan persamaan  $p_{rent}$ .

Model investasi syariah pada penelitian ini menggunakan prinsip musyarakah dimana terdapat proses bagi hasil pada simulasinya. Porsi bagi hasil merupakan salah satu komponen penting dalam model ini dimana bertujuan untuk memberikan keadilan bagi investor dan penerima dana investasi. Pada penelitian ini digunakan porsi bagi hasil  $po = 0,004$  yang merupakan porsi bagi hasil paling optimal berdasarkan penelitian sebelumnya. Sesuai kriteria *fixed income* sebelumnya didapatkan hasil simulasi yang diberikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Simulasi Model Profit and Loss Sharing**

	Kriteria Fixed Income	$r_{syar}$	$p_{syar}$
1	$w < Ip$	$2.4540e - 4$	$-0,9924$
2	$w = Ip$	$7.3144e - 4$	0
3	$w > Ip$	$8.8346e - 4$	0,4980

Ditinjau dari keuntungan investor yaitu  $r_{syar}$  diketahui bahwa terdapat peningkatan nilai  $r_{syar}$  berdasarkan kriteria *fixed income*. Hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi pendapatan yang diperoleh maka model ini akan semakin menguntungkan bagi investor. Kesimpulan ini berlaku sama pada keuntungan penerima dana investasi, yaitu  $p_{syar}$ , dimana terdapat peningkatan berdasarkan kriteria *fixed income*-nya. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa model bagi hasil syariah ini memberikan keuntungan bagi kedua pihak seiring dengan meningkatnya nominal *fixed income* penerima investasi.

Selanjutnya untuk model investasi dengan penambahan dana *tabarru'* dimulai dengan tahapan awal adalah melakukan perhitungan premi yang merupakan nominal dana *tabarru'* pada model syariah ini. perhitungan premi menggunakan persamaan  $\overline{Pr}$  sesuai dengan kriteria *fixed income* yang telah ditentukan sebelumnya. Tabel 4 merupakan hasil perhitungan premi pada model ini.

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Premi**

	Kriteria Fixed Income	$\overline{Pr}$
1	$w < Ip$	9615
2	$w = Ip$	0
3	$w > Ip$	0

Sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya bahwa dana *tabarru'* diberikan jika pendapatan lebih kecil daripada angsuran rutin. Tabel 4, memberikan gambaran bahwa dana *tabarru'* hanya diberikan pada kriteria  $w < Ip$ . Hal ini menunjukkan bahwa tujuan dari dana *tabarru'* ini adalah meringankan proses angsuran penerima dana investasi. Berdasarkan hasil perhitungan ini maka model investasi disimulasi berdasarkan konstruksi yang ada. Tabel 5, merupakan hasil simulasi model profit and loss sharing dengan penambahan dana *tabarru'*. Dari sini dapat disimpulkan terdapat banyak persamaan hasil simulasi antara model syariah dengan dan tanpa penambahan dana *tabarru'*.

**Tabel 5. Hasil Simulasi Model Profit and Loss Sharing dengan Penambahan Dana Tabarru'**

	Kriteria Fixed Income	$r_{syar+tab}$	$p_{syar+tab}$
1	$w < Ip$	$2.4540e - 4$	0
2	$w = Ip$	$7.3144e - 4$	0
3	$w > Ip$	$8.8346e - 4$	0,4980

Ditinjau dari keuntungan investor, yaitu  $r_{syar+tab}$ , dapat disimpulkan terdapat peningkatan nilai  $r_{syar+tab}$  seiring dengan bertambahnya nominal pendapatan. Sedangkan pada keuntungan penerima dana investasi, yaitu

---

$p_{syar+tab}$ , didapat  $p_{syar+tab} = 0$  untuk kriteria  $w < Ip$  dan  $w = Ip$ . Hal ini berbeda pada kriteria  $w > Ip$  dimana didapat  $p_{syar+tab} = 0,4980$ .

## KESIMPULAN DAN SARAN

Model syariah dengan penambahan dana *tabarru'* merupakan model investasi paling baik dalam penelitian ini. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan  $r$  dan  $p$  yang lebih tinggi nilainya dibandingkan hasil simulasi dari model investasi yang lain. Penambahan dana *tabarru'* meringankan penerima dana investasi dalam proses angsurannya selama periode investasi  $T$ . Sedangkan untuk perbandingan setiap kriteria *fixed income* didapat bahwa kriteria  $w > Ip$  merupakan kriteria yang paling efektif dalam model investasi kecuali pada model rentenir. Pada model ini didapat bahwa nilai  $r_{rent}$  pada kriteria  $w < Ip$  lebih besar dibandingkan kriteria lainnya. Hal ini berbanding terbalik dengan nilai  $p_{rent}$  dimana selalu mengalami kenaikan seiring bertambahnya nominal pendapatan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abdul-Rahman, A., Abdul Latif, R., Muda, R., & Abdullah, M. A. (2014). Failure and potential of profit-loss sharing contracts: A perspective of New Institutional, Economic (NIE) Theory. *Pacific-Basin Finance Journal*, 28, 136–151. <https://doi.org/10.1016/J.PACFIN.2014.01.004>
- Humayon A. Dar, J. R. P. (2009). Lack of profit Loss Sharing in Islamic Banking: Management an COnTrol Imbalances, 16(September), 268–273.
- Murniati, W. (2018). Penambahan Jumlah Investasi pada Simulasi Perhitungan Profit Model Investasi Syariah Musyarakah. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*. <https://doi.org/10.30651/must.v3i2.2229>
- Murniati, W., & Sumarti, N. (2017). Simulasi Variasi Jumlah Dan Periode Investasi Dalam. *Ekuitas*, 1(80), 123–143. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2017.v1.i1.1819>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2018). Snapshot Perbankan Syariah Indonesia.
- Pusat Riset dan Edukasi Bank Sentral. (2012). Kodifikasi Peraturan Bank Indonesia - Liabilitas dan Modal Pelaksanaan Prinsip Syariah dalam Kegiatan Penghimpunan dan Penyaluran Dana Serta Pelayanan Jasa Syariah, Produk Bank Syariah dan Unit Usaha Syariah. *Bank Indonesia*.
- Sugema, I., Bakhtiar, T., & Effendi, J. (2010). Interest versus profit-loss sharing credit contract: Efficiency and welfare implications. *International Research Journal of Finance and Economics*, 45(2), 58–67. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77955742435&partnerID=40&md5=89f32548095c3a23430f2248b6bb7050>
- Sumarti, N., Fitriyani, V., & Damayanti, M. (2014). A Mathematical Model of the Profit-Loss Sharing (PLS) Scheme. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 115(Icicles 2013), 131–137. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.421>
- Sumarti, N., Sidarto, K. A., Syamsuddin, M., Mardiyah, V. F., & Rizal, A. (2015). Problems on the Making of Mathematical Modelling of a Profit-Loss Sharing Scheme Using Data Simulation. *Journal of Mathematical and Fundamental Sciences*, 47(1), 1–11. <https://doi.org/10.5614/j.math.fund.sci.2015.47.1.1>

---

Suyanto. (2005). *Algoritma Genetika Dalam Matlab*. Andi Offset, Yogyakarta, Indonesia.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jphotochem.2015.06.007>