

## MATEMATIKA DALAM KEUANGAN SYARIAH

Reka Meilani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Syariah dan Ekonomi Islam, IAIN SAS Bangka Belitung

<sup>1</sup>reka\_meilani@yahoo.com

### **Abstract**

Mathematical modeling plays a major role in various disciplines. The contribution of mathematical modeling is not only attached to the concepts of general sciences, such as conventional economics and finance, but also includes Islamic sciences, such as Islamic economics and finance. This study aims to reveal the role of mathematics in the development of Islamic economics and finance. This study uses a qualitative approach in the form of library research. The results of the discussion are expressed through the ideas described in two general information, namely: (1) The results of the analysis of mapping studies on mathematical models in Islamic economics and finance, and (2) an explanation of several examples of mathematical models applied in economic theories and Islamic finance. From the results of this study, it was found that the number of publications on the development of mathematical models in Islamic economics and finance research from 1980-2020 experienced a significant increase and also began to have a high impact on other research. In addition, the development of mathematical models in solving Islamic economic and financial problems is also a trend in current research. An example is research on the development of mathematical models on the concept of profit-sharing financing and the concept of zakat.

*Keywords: Islamic finance, mathematics, modeling*

### **Abstrak**

Pemodelan matematika berperan besar dalam berbagai disiplin ilmu. Sumbangsih pemodelan matematika tidak hanya melekat pada konsep ilmu-ilmu umum, seperti ekonomi dan keuangan konvensional, melainkan juga mencakup pada ilmu-ilmu syariah, seperti ekonomi dan keuangan syariah. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap peran matematika dalam perkembangan ekonomi dan keuangan syariah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berupa *library research*. Hasil pembahasan diuraikan dalam dua informasi, yakni: (1) Hasil analisis pemetaan penelitian tentang model matematika dalam ekonomi dan keuangan syariah, (2) Penjelasan beberapa model matematika yang diterapkan dalam teori ekonomi dan keuangan syariah. Dari hasil penelitian didapat bahwa jumlah publikasi tentang pengembangan model matematika dari tahun 1980-2020 mengalami peningkatan yang signifikan serta memberi dampak tinggi pada penelitian lainnya. Selain itu, mulai banyaknya dikembangkan model matematika dalam pemecahan masalah ekonomi dan keuangan syariah juga menjadi tren dalam penelitian saat ini, contohnya adalah penelitian tentang model matematika pada konsep pembiayaan bagi hasil dan zakat.

*Kata Kunci: keuangan syariah, matematika, pemodelan*

**A. Pendahuluan**

Ekonomi syariah merupakan sistem ekonomi dengan kesejahteraan rakyat sebagai tujuan utamanya. Ekonomi islam adalah nama yang sering disebut sebagai sinonim dari ekonomi syariah. Ekonomi syariah mengukur kesejahteraan masyarakat tidak hanya dari aspek material tetapi juga memperhitungkan dampak sosial, mental, dan spiritual individu serta dampak yang ditimbulkan oleh lingkungan. Hukum-hukum yang melandasi tata cara transaksi ekonomi syariah sepenuhnya untuk kebutuhan atau kemaslahatan masyarakat sehingga tidak ada yang merasa dirugikan. Al-Quran dan As-Sunnah berfungsi sebagai pedoman utama dalam sistem ekonomi syariah.<sup>1</sup>

Terdapat perbedaan yang mendasari antara ekonomi syariah dan ekonomi konvensional. Umumnya ekonomi konvensional yang dikenal dalam masyarakat adalah ekonomi dengan basis kapitalis dan sistem sosialis.<sup>2</sup> Perbedaan ekonomi syariah dan ekonomi konvensional dijelaskan berikut:<sup>3</sup>

**Tabel 1.** Perbedaan konsep sistem per ekonomian yaitu

Konsep	Sistem Kapitalis	Sistem Sosialis	Ekonomi Syariah (Ekonomi Islam)
Sumber kekayaan	Sumber kekayaan sangat langka ( <i>scarcity of resources</i> )	Sumber kekayaan sangat langka ( <i>scarcity of resources</i> )	Sumber Kekayaan alam semesta milik, dari, dan, untuk Allah ﷻ
Tujuan gaya hidup perorangan	Berorientasi pada kepuasan individu masing-masing	Kesetaraan penghasilan di antara para kaum buruh	Untuk mencapai kemakmuran atau kesuksesan (Al-Falah), baik di dunia maupun di akhirat
Kepemilikan	Setiap pribadi diberi kebebasan dalam mengelola dan memiliki semua kekayaan yang diperolehnya	Sumber kekayaan di dapat dari pemberdayaan tenaga kerja (buruh)	Sumber kekayaan yang dimiliki makhluk hidup adalah titipan dari Allah ﷻ

Sumber: (Lidyana, 2015)

<sup>1</sup> Muhamad Makinun Amin, ‘Penerapan Pemodelan Matematika Bagi Hasil’, *PEDIAMATIKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education*, vol. 01, no. 02 (2019), pp. 11–24.

<sup>2</sup> Irawan fakhruddin Mahali Zikri, ‘Perpaduan Antara Pandangan Ekonomi Konvensional Dengan Ekonomi Syariah Melahirkan Sebuah Paham Ekonomi Yang Baru Dari Sebuah Sistem Yang Telah Ada’, *Nuevos sistemas de comunicación e información* (2021), pp. 1–21.

<sup>3</sup> Novita Lidyana, ‘Perbandingan Ekonomi Konvensional Dan Ekonomi Islam’, *Iqtishodiyah*, vol. 1, no. 1 (2015), pp. 67–80.

Perbedaan yang ada antara jenis-jenis ekonomi di atas tidak membuat struktur ilmu ekonomi syariah sepenuhnya berbeda dengan ekonomi konvensional. Dengan berkembangnya ekonomi syariah, perlu kajian ilmu-ilmu yang berkaitan agar tujuan mempelajari ekonomi Islam tepat sesuai jalurnya. Ilmu-ilmu yang diperlukan dalam teori ekonomi konvensional juga diperlukan dalam ekonomi syariah, seperti ilmu statistika dan matematika.<sup>4</sup> Bahkan, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian yang menerapkan teknik-teknik umum dalam ekonomi dan keuangan Islam bergantung pada model matematika murni yang mengadopsi dari model ekonomi konvensional.<sup>5</sup>

Salah satu cabang ilmu dalam ekonomi syariah adalah keuangan syariah. Ilmu keuangan syariah juga saat ini tengah mengalami perkembangan, mulainya bermunculan hasil-hasil penelitian tentang keuangan syariah merupakan salah satu buktinya.<sup>6</sup> Pertumbuhan industri keuangan syariah tentu harus didukung oleh perkembangan ekonomi dan keuangan syariah secara teori. Praktik dan teori ekonomi dalam keuangan syariah harus berjalan beriringan sehingga dapat bersifat praktis-implementatif, memanifestasikan dirinya dari penerapan ilmu pada tataran teoritis. Berdasarkan argumen tersebut, penelitian tentang pengembangan ilmu ekonomi syariah menjadi sangat penting. Dalam perkembangan ekonomi dan keuangan syariah yang bersifat akademis-teoretis.<sup>7</sup>

Islam memiliki paradigma tersendiri, yaitu pendekatan melalui pengalaman (perilaku) ekonomi syariah di masa lalu untuk mengkaji isu-isu hangat yang sedang terjadi di lapangan. Berbagai kendala yang ada, dianalisis dengan

---

<sup>4</sup> Azharsyah Ibrahim et al., *Pengantar Ekonomi Islam*, 1st edition, ed. by Rifki Ismal et al. (Jakarta: Departemen Ekonomi dan Keuangan Syariah - Bank Indonesia, 2021).

<sup>5</sup> Yussuf Charles Yussuf, Mohamed Cherif El Amri, and Mustafa Omar Mohammed, 'Harmonization of Mainstream Techniques With Maqasid Based Methodology for Islamic Economics and Finance Research', *Teaching and Research Methods for Islamic Economics and Finance*, no. June (2021), pp. 242–54.

<sup>6</sup> Aam Slamet Rusydiana, Yulizar Djamaluddin Sanrego, and Wahyu Ario Pratomo, 'Mathematical Modeling on Islamic Economics and Finance', *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, no. February (2021).

<sup>7</sup> *Ibid.*

pendekatan ekonomi kontemporer dengan alat analisis modern yang akan menghasilkan postulat, aksioma dan teori ekonomi syariah sebagai hasil dari pengalaman empiris. Pengujian teori dilakukan untuk menemukan kekurangan dari teori tersebut sehingga dapat di evaluasi sehingga model teori ekonomi syariah yang diperoleh dapat lebih baik dan relatif dapat diterapkan di berbagai tempat dan waktu. Di antara seluruh proses ini ada peran pemodelan matematika yang dapat digunakan untuk menguji perhitungan dan menggambarkan asumsi ekonomi.<sup>8</sup>

Pemodelan matematika dalam ekonomi dan keuangan syariah adalah aplikasi matematika yang mencakup konsep bilangan real atau kompleks, vektor, matriks, simbol, operasi matematika, dan lain sebagainya yang membentuk model untuk dapat menjelaskan kondisi masalah ekonomi dan keuangan syariah.<sup>9</sup> Dalam perspektif ekonomi dan keuangan syariah, mahasiswa atau profesional membutuhkan kemampuan menghitung matematika dan statistika yang digunakan untuk menyelesaikan tugas-tugas baik di lembaga keuangan maupun non-keuangan. Tanpa keterampilan berhitung, para mahasiswa, penggiat, peneliti, atau bahkan pihak profesional tidak akan dapat memanipulasi data ekonomi dan keuangan.<sup>10</sup> Selain itu, kemampuan bermatematika juga sangat penting untuk mendukung perkembangan memahami literasi finansial.<sup>11</sup>

Lembaga keuangan seperti lembaga dana pensiun, perusahaan sekuritas, perusahaan asuransi, dan perusahaan manajemen aset yang membutuhkan pengetahuan aktuarial, pemodelan investasi, dan manajemen risiko. Para ahli ekonom mungkin cukup puas dengan standar yang disediakan oleh perusahaan.

---

<sup>8</sup> *Ibid.*

<sup>9</sup> Abbas Mirakhor and Noureddine Krichene, *Introductory Mathematics and Statistics for Islamic Finance* *Introductory Mathematics and Statistics for Islamic Finance*, 1st edition (Australia: John Wiley & Sons Australia Ltd., 2014).

<sup>10</sup> Rusydiana, Sanrego, and Pratomo, 'Mathematical Modeling on Islamic Economics and Finance'.

<sup>11</sup> Intan B. Kusumawati et al., 'Islamic Financial Literacy in Mathematics Education : A Proposed Framework', *International Joint Conference on Science and Engineering 2021 (IJCSE 2021) Islamic*, vol. 209 (Atlantis Press, 2021).

Perkembangan aplikasi dan alat bantu komputer yang digunakan untuk memproses data dan menyelesaikan tugas perhitungan ditambah ketersediaan internet yang memudahkan untuk mendapatkan hasil perhitungan dengan cepat dan mudah. Namun, sangat penting untuk memahami teori yang mendasari prosedur perhitungan matematis. Perkembangan matematika dan pemodelan yang dapat disusun menggunakan matematika telah mengalami kemajuan, namun sayangnya belum banyak aplikasi pemodelan matematika pada topik yang relevan dengan ekonomi dan keuangan syariah.

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk membahas penerapan model matematika dalam ekonomi dan keuangan syariah. Mulai dari perkembangan penelitian yang dilakukan dengan topik matematika di keuangan syariah hingga contoh-contoh penerapan konsep matematika dalam teori ekonomi atau keuangan syariah. Berdasarkan uraian di atas maka judul dalam penelitian ini adalah “Matematika Dalam Keuangan Syariah”.

### **B. Kajian Literatur**

Terdapat beberapa istilah dalam penelitian ini yang perlu dijelaskan lebih mendalam. Adapun istilah yang dimaksud adalah tentang pemodelan matematika dalam ekonomi dan keuangan islam, serta mengenai keuangan islam itu sendiri. Kedua hal tersebut dijelaskan sebagai berikut:

#### **1. Pemodelan Matematika dalam Ekonomi dan Keuangan Islam**

Secara umum pengertian model adalah usaha untuk menciptakan replika atau tiruan dari suatu fenomena sosial atau peristiwa alam. Ada tiga jenis model yaitu model fisis, model analogis, dan model matematis. Pemodelan fisik digunakan untuk mensimulasikan ruang atau domain di mana fenomena itu terjadi sedangkan pemodelan analogis dilakukan dengan menganalogikan fenomena dengan fenomena lain untuk kemudian membangun model fisik. Replika model matematis diimplementasikan

dengan mendeskripsikan fenomena dalam suatu himpunan persamaan. Kesesuaian model untuk fenomena tergantung pada ketepatan rumusan persamaan matematis dalam menggambarkan fenomena yang ditiru.<sup>12</sup>

Model yang menyajikan teori dan menyederhanakan situasi yang terjadi di lapangan dengan menggambarkannya ke dalam sebuah persamaan, ditulis dalam bentuk rumus yang dibandingkan dengan penjelasan uraian kata-kata yang panjang.<sup>13</sup> Ilmu ekonomi erat kaitannya dengan penggunaan fungsi dan model matematika. Beberapa contoh fungsi penting dan sering digunakan adalah fungsi permintaan dan penawaran, fungsi anggaran, fungsi kurva kemungkinan produksi, fungsi produksi, dan fungsi ekonomi lainnya.

Tujuan lain dari pendekatan matematika adalah untuk mendapatkan satu set kesimpulan atau teorema dari satu set asumsi atau postulat.<sup>14</sup> Sebaliknya, setiap pandangan dunia di mana serangkaian asumsi atau postulat sebagai titik awal harus ditinjau secara kritis. Dalam konteks ini, ilmu ekonomi ditanamkan oleh nilai-nilai yang diturunkan dari pandangan dunia tertentu. Dengan kata lain, nilai-nilai normatif/etika yang diturunkan dari suatu pandangan dunia tertentu akan memunculkan perbedaan teoritis, termasuk model matematika. Model matematis yang diturunkan dari pandangan dunia Barat tentu akan mengklaim bahwa ilmu ekonomi adalah ilmu yang positif tanpa pertimbangan nilai.

Sayangnya, masih banyak penelitian di bidang ekonomi dan keuangan Islam yang masih menggunakan model matematika konvensional. Model yang menyajikan teori terutama dikembangkan dalam kerangka pandangan dunia Barat. Ada kecenderungan proses keilmuan ekonomi yang berlandaskan nilai-nilai sekuler menghilangkan visi atau tujuan hidup seorang muslim.

---

<sup>12</sup> Djoko Luknanto, *Model Matematika* (Yogyakarta, 2003).

<sup>13</sup> Mirakhor and Krichene, *Introductory Mathematics and Statistics for Islamic Finance Introductory Mathematics and Statistics for Islamic Finance*.

<sup>14</sup> Alpha C. Chiang, *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, 3rd edition (McGraw-Hill, 2006).

Namun, metodologi ekonomi Islam (termasuk penggunaan model matematika) tidak boleh dimulai dari awal tetapi menggunakan perkembangan ekonomi konvensional (teori dan metodologi) yang relatif lebih maju dan berusaha membuatnya kompatibel dengan ekonomi Islam.<sup>15</sup> Oleh karena itu, terlepas dari penggunaan model matematika yang bermanfaat, penelitian kerja saat ini tidak boleh hanya murni mengadopsi atau hanya menanamkan nilai-nilai Islam ke dalam model arus utama. Yang benar-benar penting untuk mengadopsi model matematika ke dalam ekonomi Islam adalah, tidak boleh menimbulkan hambatan dalam mencapai tujuan ekonomi Islam, yaitu Falah.<sup>16</sup>

### 2. Keuangan Syariah

Keuangan syariah adalah sistem keuangan yang didasarkan pada syariah atau bangunan hukum Islam. Seperti yang diketahui oleh masyarakat secara umum, bahwa terdapat perbedaan antara keuangan syariah dengan keuangan konvensional. Setiap transaksi keuangan harus patuh dan tunduk serta berpedoman pada hukum syariah agar dapat dikategorikan sebagai bagian dari keuangan syariah. Ada pedoman yang harus diikuti untuk menjamin dijalankan syarat-syarat syariah. Adapun pedoman yang dimaksud adalah sebagai berikut:<sup>17</sup>

#### a) Keyakinan pada tuntunan Allah ﷻ

Dalam sistem keuangan konvensional urusan agama dan urusan pemerintahan dipandang harus dipisahkan dan tidak bergantung satu sama lain (sekularitas). Konsep sekularitas inilah yang akan mengarahkan dominasi kekuasaan dalam kehidupan di dunia ini.

---

<sup>15</sup> Hafas Furqani and Mohamed Aslam Haneef, 'Theory Appraisal in Islamic Economic Methodology: Purposes and Criteria', *Humanomics*, vol. 28, no. 4 (2012), pp. 270–84.

<sup>16</sup> Shafiu Ibrahim Abdullahi, 'Contribution of Mathematical Models to Islamic Economic Theory: A Survey', *International Journal of Ethics and Systems*, vol. 34, no. 2 (2018), pp. 200–12.

<sup>17</sup> Latifatul Nisa, *Matematika Keuangan Syariah* (2019), pp. 1–30.

Padahal kehidupan manusia berlanjut hingga nanti di kehidupan abadi (alam akhirat). Benar atau salahnya perbuatan seseorang, kelak akan diadili di Hari Kebangkitan di hadapan pengadilan Allah (mizan). Adapun dalam sistem keuangan syariah, diyakini bahwa semua aspek kehidupan, termasuk aktivitas keuangan, harus hidup berdampingan dalam kehidupan secara utuh.

b) Tidak ada bunga

Berbeda dengan sistem yang ada di lembaga keuangan (bank) konvensional, nasabah yang meminjam uang dari bank akan dikenakan bunga. Nasabah yang memperoleh dana dari bank syariah tidak dikenakan bunga, sehingga memungkinkan seseorang bertanya. Dari mana bank syariah memperoleh keuntungan/dana operasional untuk menjalankan sistemnya agar berkelanjutan? Bank syariah tentu tidak sepenuhnya gratis. Bank syariah memberlakukan sistem bagi hasil sesuai dengan kesepakatan dengan nasabah, yang dapat digunakan untuk menjadi dasar dalam mendanai operasional bank syariah. Hal yang sama berlaku untuk nasabah yang menyimpan uang di bank syariah, bank syariah akan memotong biaya bagi hasil dari uang yang telah dititipkan nasabah tersebut di bank. Dengan dasar-dasar inilah yang membuat mekanisme antara bank konvensional dan bank syariah jelas berbeda. Jika seorang nasabah menyimpan uang di bank konvensional, tentu nasabah akan mendapatkan perhitungan bunga di kemudian hari. Sementara itu, di bank syariah jika nasabah menyimpan uang, maka bagi hasilnya menunggu dahulu sampai dana itu diikutsertakan dalam suatu pembiayaan. Besarnya bagi hasil itu juga pada dasarnya berdasarkan kesepakatan yang disebut nisbah bagi hasil.

c) Tidak ada investasi haram

Dana-dana yang dikeluarkan dari bank syariah tidak boleh digunakan untuk investasi yang di haramkan oleh syariah, seperti: memproduksi barang-barang yang diharamkan oleh syariah, misalnya alkohol, khamr, senjata yang tidak diberi kewenangan oleh pemerintah, pornografi, narkoba dan sejenisnya, atau untuk membiayai beroperasinya pelacuran, hingga perjudian.

d) Berbagi risiko dianjurkan

Anjuran untuk berbagi risiko dalam sistem keuangan syariah dimaksudkan untuk menjaga keterbukaan, kepercayaan, dan loyalitas yang lebih besar antara bank dan nasabah. Dari sudut pandang yang berbeda, sistem keuangan syariah juga bertujuan untuk menunjukkan stabilitas keuangan bank syariah, selain mengharuskan konsumen memenuhi syarat untuk mendapatkan pendanaan.

e) Pembiayaan didasarkan pada aset riil

Dalam praktik keuangan syariah sudah menjadi keharusan bahwa pembiayaan syariah itu harus didasarkan atas aset riil. Karena dalam keyakinan sistem keuangan syariah pembiayaan yang disalurkan melalui produk-produk syariah hanya bisa meningkat (berkembang) seiring dengan meningkatnya perekonomian riil, dan dengan demikian juga sekaligus membantu menangkal spekulasi dan ekspansi kredit yang berlebihan. Sebaliknya pada sistem konvensional sering terjadi pembiayaan (kredit) itu digunakan tidak untuk aset riil, sehingga pertumbuhannya dari segi jumlah angkanya sering mengejutkan (luar biasa banyaknya), tetapi jumlah itu hanya semu atau terjadi penggelembungan angkanya saja dan pada kenyataannya tidak menambah produksi barang dan jasa, sehingga yang terjadi adalah inflasi.

### C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif terdiri atas serangkaian praktik material interpretif dengan basis data meliputi catatan lapangan, *literature review*, hingga studi kasus. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif analitis dengan pendekatan kepustakaan (*library research*). Kepustakaan dalam *library research* bersumber dari buku, artikel ilmiah, atau literatur-literatur relevan lainnya yang dijadikan sebagai sumber ide untuk membangkitkan gagasan atau pemikiran lain tanpa harus melakukan riset lapangan.<sup>18</sup>

Dalam penelitian kepustakaan ini, kepustakaan utama meliputi buku dan artikel hasil penelitian yang memaparkan tentang peran dan perkembangan matematika dalam ekonomi dan keuangan syariah melalui sajian penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan, serta dilengkapi hasil analisis bentuk penerapan konsep-konsep matematika yang dipraktikkan serta telah dituangkan dalam bentuk artikel ilmiah. Adapun langkah-langkah dalam pengumpulan penyajian hasil kajian kepustakaan penelitian ini, peneliti melakukan hal-hal berikut: Pertama, menelaah kajian kepustakaan yang sesuai dengan bahan yang diteliti. Kedua, setelah data diperoleh, peneliti menganalisis data-data tersebut sesuai dengan pemahaman peneliti disertai sajian deskriptif sesuai dengan kaidah-kaidah penulisan artikel ilmiah.

### D. Hasil dan Pembahasan

Matematika memberikan kontribusi yang besar dalam perkembangan teori-teori ekonomi dan keuangan, termasuk didalamnya ekonomi dan keuangan

---

<sup>18</sup> Milya Sari and Asmendri, 'Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA', *Natural Science*, vol. 6, no. 1 (2020), pp. 41–53, <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>.

syariah. Peran matematika yang dikemukakan peneliti lebih lanjut diuraikan dalam dua hal berikut:

1. Matematika Keuangan Syariah Ditinjau Dari Pemetaan Hasil Penelitian

Suatu studi yang telah melakukan *review* terhadap 76 artikel penelitian yang diterbitkan dari tahun 1980 hingga 2020 tentang model matematika dalam penelitian ekonomi dan keuangan islam (*Islamic Economic and Finance/IEF*) oleh masing-masing negara, yang diindeks oleh Dimensions telah dirangkum ke dalam tabel berikut:<sup>19</sup>

**Tabel 2.** Klasifikasi Publikasi Berdasarkan Studi Kasus

No.	Negara	Jumlah Artikel Peneltiain terkait
1.	Malaysia	23
2.	Indonesia	15
3.	Pakistan	11
4.	Arab Saudi	9
5.	Amerika Serikat	6
6.	Oman	4
7.	Iran	2
8.	Britania Raya	2
9.	Italia	1
10.	Kuwait	1
11.	Maroko	1
12.	Nigeria	1
Total		76

76 artikel penelitian dengan topik matematika yang diterapkan pada teori-teori ekonomi dan keuangan syariah tersebut kemudian dianalisa menggunakan VOSViewer untuk mendapatkan gambaran peta pengembangan model matematika dalam riset ekonomi dan keuangan islam. Dari hasil analisa tersebut didapat hasil visualisasi peta jaringan *co-word*

<sup>19</sup> Rusydiana, Sanrego, and Pratomo, 'Mathematical Modeling on Islamic Economics and Finance'.



ekonomi dan keuangan islam dari tahun 1980-2020 mengalami peningkatan yang signifikan dan dampak tertinggi diterbitkan dalam *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*. Mayoritas penelitian terkait dengan pemodelan matematika berfokus pada skema akad bagi hasil (*Profit Loss Sharing/PLS*). Pembiayaan bank syariah masih menjadi topik yang menarik dalam penelitian pemodelan matematika belakangan ini.

### 2. Penerapan Konsep Matematika dalam Ekonomi dan Keuangan Syariah

Terdapat banyak bahasan dalam ekonomi dan keuangan syariah. Sebagai contoh, yang pertama adalah konsep yang ada dalam keuangan syariah yakni tentang berbagai pembiayaan yang sesuai ajaran agama Islam, misalnya akad bagi hasil. Selain itu, dalam prinsip islam, terdapat istilah zakat yang menjadi salah satu dari lima rukun Islam dan telah menjadi basis fundamental dari sistem ekonomi syariah. Konsep yang ada pada kedua hal ini pernah diteliti dan dikembangkan pemodelan matematikanya. Lebih lanjut dibahas sebagai berikut:

#### a) Penerapan Pemodelan Matematika Bagi Hasil

Suatu studi kasus mengenai penerapan model matematika bagi hasil pada *Khalifa Moslem Wear*<sup>20</sup> telah menyatakan bahwa formulasi model matematika yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:<sup>21</sup>

$$S_t(p) = l_t + B_t(p) + C_t, \quad t = 1, 2, \dots, T$$

dengan keterangan:

$S_t(p)$  = Pembayaran total

$l_t$  = Angsuran pokok

$B_t(p)$  = Pembagian keuntungan (hasil bagi)

$C_t$  = Hutang yang dibayarkan pada hari  $t$

$t$  = Hari pembayaran

---

<sup>20</sup> Amin, 'Penerapan Pemodelan Matematika Bagi Hasil'.

<sup>21</sup> Novriana Sumarti et al., 'Some problems on the making of mathematical modelling of a profit-loss sharing scheme using data simulation', *Journal of Mathematical and Fundamental Sciences*, vol. 47, no. 1 (2015), pp. 1-11.

$T$  = Panjang hari pembayaran

b) Model Matematika Zakat dalam Pengurangan Kemiskinan

Jika diasumsikan bahwa kelompok ekonomi hanya terdiri dari yang wajib zakat dan penerima zakat. Dengan adanya faktor tertentu, maka kelompok ekonomi penerima zakat dapat menjadi pembayar zakat, dan bisa berlaku sebaliknya. Hal ini mengarahkan pembentukan model matematika zakat dalam pengurangan kemiskinan berupa persamaan diferensial non-linear sebagai berikut:<sup>22</sup>

$$\frac{d\bar{K}}{dt} = j \left( \frac{\bar{K}}{N} \right) \bar{T} + p\bar{Q} + z\bar{Q} - r\bar{K} - \mu\bar{K}$$

$$\frac{d\bar{T}}{dt} = 4p\bar{Q} + z\bar{Q} - j \left( \frac{\bar{K}}{N} \right) \bar{T} - 2r\bar{T} - \mu\bar{T}$$

$$\frac{d\bar{Q}}{dt} = 2r\bar{T} + r\bar{K} - 5p\bar{Q} - 2z\bar{Q} - \mu\bar{Q} + \mu N$$

dengan keterangan:

$$N = \bar{K} + \bar{T} + \bar{Q}$$

Dalam pemodelan yang dipaparkan di atas, tingkat ekonomi masyarakat dibagi menjadi 3 kelompok ekonomi, yaitu kelompok individu wajib zakat dan membayar zakat/muzzaki ( $\bar{K}$ ), kelompok individu wajib zakat namun tidak membayar zakat ( $\bar{T}$ ), kelompok individu penerima zakat/mustahiq ( $\bar{Q}$ ). Perubahan jumlah banyaknya individu dari 3 kelompok tersebut terjadi dan dipengaruhi oleh faktor-faktor, seperti tingkat interaksi ( $j$ ), tingkat pengaruh zakat ( $z$ ), tingkat keberhasilan dalam usaha yang ditandai dengan pertumbuhan ekonomi ( $p$ ), tingkat kegagalan dalam usaha ( $r$ ), tingkat kelahiran dan kematian alami ( $\mu$ ).

---

<sup>22</sup> Lani Widia Putri, Muhammad Subhan, and Media Rosha, 'Model Matematika Zakat dalam Pengurangan Kemiskinan', *UNP Journal of Mathematics*, vol. 3, no. 2 (2018), pp. 46–51, <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/mat/article/view/4678>.

### E. Simpulan

Matematika yang memiliki peran besar dalam teori ekonomi dan keuangan, tidak hanya berlaku pada konsep konvensional. Namun, juga berlaku pada perkembangan pada konsep syariah. Mulai bermunculannya penelitian mengenai konsep matematika pada ekonomi dan keuangan syariah adalah sebagai salah satu buktinya. Jumlah publikasi tentang pengembangan model matematika dalam penelitian ekonomi dan keuangan syariah dari tahun 1980-2020 mengalami peningkatan yang signifikan dan dampak tertinggi diterbitkan dalam *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*. Selain itu, mulai banyaknya dikembangkan model matematika dalam pemecahan masalah ekonomi dan keuangan syariah juga menjadi *trend* dalam penelitian saat ini. Sebagai contoh adalah perkembangan model matematika pada konsep pembiayaan bagi hasil dan konsep zakat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahi, Shafiu Ibrahim, 'Contribution of Mathematical Models to Islamic Economic Theory: A Survey', *International Journal of Ethics and Systems*, vol. 34, no. 2, 2018, pp. 200-12.
- Amin, Muhamad Makinun, 'Penerapan Pemodelan Matematika Bagi Hasil', *PEDIAMATIKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education*, vol. 01, no. 02, 2019, pp. 11-24.
- Chiang, Alpha C., *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, 3rd edition, McGraw-Hill, 2006.
- Furqani, Hafas and Mohamed Aslam Haneef, 'Theory Appraisal in Islamic Economic Methodology: Purposes and Criteria', *Humanomics*, vol. 28, no. 4, 2012, pp. 270-84 [<https://doi.org/10.1108/08288661211277335>].
- Ibrahim, Azharsyah et al., *Pengantar Ekonomi Islam*, 1st edition, ed. by Rifki Ismal et al., Jakarta: Departemen Ekonomi dan Keuangan Syariah - Bank Indonesia, 2021.
- Irawan fakhrudin Mahali Zikri, 'Perpaduan Antara Pandangan Ekonomi Konvensional Dengan Ekonomi Syariah Melahirkan Sebuah Paham Ekonomi Yang Baru Dari Sebuah Sistem Yang Telah Ada', *Nuevos sistemas de comunicaci3n e informaci3n*, 2021, pp. 1-21.

- Kusumawati, Intan B. et al., 'Islamic Financial Literacy in Mathematics Education : A Proposed Framework', *International Joint Conference on Science and Engineering 2021 (IJCSE 2021) Islamic*, vol. 209, Atlantis Press, 2021.
- Lidyana, Novita, 'Perbandingan Ekonomi Konvensional Dan Ekonomi Islam', *Iqtishodiyah*, vol. 1, no. 1, 2015, pp. 67-80.
- Luknanto, Djoko, *Model Matematika*, Yogyakarta, 2003.
- Mirakhor, Abbas and Noureddine Krichene, *Introductory Mathematics and Statistics for Islamic Finance* *Introductory Mathematics and Statistics for Islamic Finance*, 1st edition, Australia: John Wiley & Sons Australia Ltd., 2014.
- Nisa, Latifatul, *Matematika Keuangan Syariah*, 2019, pp. 1-30.
- Putri, Lani Widia, Muhammad Subhan, and Media Rosha, 'Model Matematika Zakat dalam Pengurangan Kemiskinan', *UNP Journal of Mathematics*, vol. 3, no. 2, 2018, pp. 46-51, <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/mat/article/view/4678>.
- Rusydiana, Aam Slamet, Yulizar Djamaluddin Sanrego, and Wahyu Ario Pratomo, 'Mathematical Modeling on Islamic Economics and Finance', *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, no. February, 2021.
- Sari, Milya and Asmendri, 'Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA', *Natural Science*, vol. 6, no. 1, 2020, pp. 41-53, <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>.
- Sumarti, Novriana et al., 'Some problems on the making of mathematical modelling of a profit-loss sharing scheme using data simulation', *Journal of Mathematical and Fundamental Sciences*, vol. 47, no. 1, 2015, pp. 1-11 [<https://doi.org/10.5614/j.math.fund.sci.2015.47.1.1>].
- Yussuf, Yussuf Charles, Mohamed Cherif El Amri, and Mustafa Omar Mohammed, 'Harmonization of Mainstream Techniques With Maqasid Based Methodology for Islamic Economics and Finance Research', *Teaching and Research Methods for Islamic Economics and Finance*, no. June, 2021, pp. 242-54 [<https://doi.org/10.4324/9781003252764-20>].