

Kontrak Pintar; Analisis Syariah dan Parameter

Smart Contract; Shariah Analysis and Parameter.

Ahmad Zakirullah Mohamed Shaarani^{*a}, Fidlizan Muhammad^a, Azman Mohd Noor^{b,c},
Mohd Farihal Osman^c

^aDepartment of Economic, Faculty of Management and Economics, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong
Malim Perak, Malaysia

^bIslamic Banking and Finance Institute, International Islamic University of Malaysia, Gombak, Selangor, Malaysia

^cIslamic Business School, College of Business, Universiti Utara Malaysia 06010 Sintok, Kedah Malaysia

*Corresponding Author: zakirullah@fpe.upsi.edu.my

Article history

Received: 2022-10-06 Received in revised form: 2022-11-12 Accepted: 2022-11-13 Published online: 2023-06-30

Abstract

Smart Contract is one of the new technological developments related to the Industrial Revolution 4.0 which emphasizes on the execution of contracts between two parties automatically based on the terms and conditions that have been agreed before. This concept minimizes the role of intermediaries that exist in traditionally executed contracts thus leading to positive effects such as cost reduction, saving time and money, less cases of fraud, manipulation and so on. Looking at the philosophy of smart contracts, it is in line with the Maqasid / Objectives of Syariah. However, the nature of this concept which relies on automation which means lack of human intervention in executing the content of the contract raises questions about syariah compliancy in the operationalization of this system especially regarding the function and eligibility of the computer system as a contracting parties rather than human, as well as what is fiqh adaptation for such concept, in addition to what is parameters and dawābit that is required to ensure that each product based on smart contracts is Syariah compliant in terms of its content, syariah monitoring process once the contract is executed, and other related issues. This study is based on a full library research where the concept of smart contracts is analyzed based on the framework of Syariah law in Muamalat, in addition to the latest technological developments related to it. The results of the study found that smart contract is an acceptable concept in Islam, but it needs some guidance and improvement to ensure it really coincides with the parameters required by Syariah, namely full compliance with the pillars and conditions of the contract, must also be in line with Maqasid al-Shariah and current applicable law, the existence of elements of compassion, consideration, tolerance/Tasāmuh and others.

Keyword: *Tasamuh*, blockchain, Syariah compliance, *Maqasid al-Shari'ah*

Abstrak

Kontrak Pintar merupakan salah satu daripada perkembangan teknologi terkini berkaitan Revolusi Perindustrian 4.0 yang menekankan kepada pelaksanaan kontrak antara dua pihak secara automatik berdasarkan terma dan syarat yang telah dipersetujui bersama. Konsep ini meminimumkan peranan pengantara yang wujud dalam kontrak yang dilaksanakan secara tradisional, dan ia membawa kepada kesan positif seperti pengurangan kos, menjimatkan masa dan wang, mengurangkan kes penipuan, manipulasi dan sebagainya. Melihat kepada falsafah kontrak pintar, ia adalah selaras dengan Maqasid / Objektif Syariah. Walau bagaimanapun, sifat konsep ini yang bergantung kepada automasi yang bermaksud kurangnya

campur tangan manusia dalam melaksanakan kandungan kontrak menimbulkan persoalan tentang pematuhan Syariah dalam pengendalian konsep ini terutamanya mengenai fungsi dan kelayakan sistem computer sepenuhnya sebagai pihak yang berkontrak yang menggantikan fungsi manusia, serta apakah penyesuaian fiqh untuk konsep tersebut, juga apakah parameter dan *dawabit* yang diperlukan untuk memastikan setiap produk berdasarkan kontrak pintar adalah patuh Syariah dari segi kandungannya, juga proses pemantauan Syariah sebaik sahaja kontrak terlaksana. pasaran, dan isu-isu lain yang berkaitan. Kajian ini adalah berdasarkan kajian perpustakaan sepenuhnya di mana konsep kontrak pintar dianalisis berdasarkan rangka kerja perundangan Syariah dalam bidang muamalat, di samping perkembangan teknologi terkini yang berkaitan dengannya. Hasil kajian mendapati kontrak pintar merupakan satu konsep yang boleh diterima dalam Islam, namun ia memerlukan sedikit penyesuaian dan penambahbaikan bagi memastikan ia benar-benar bertepatan dengan parameter yang dikehendaki oleh Syariah iaitu pematuhan sepenuhnya kepada rukun dan syarat kontrak. Juga ia perlu selaras dengan Maqasid al-Shariah dan undang-undang semasa yang terpakai, wujudnya unsur ihsan, bertimbang rasa, toleransi/*Tasamuh* dan lain-lain.

Kata kunci: *Tasamuh*, blockchain, Shariah compliance, *Maqasid al-Shari'ah*

1.0 PENGENALAN

Revolusi Industri merujuk kepada perubahan dan perkembangan pesat dalam bidang industri dan pembuatan bermula dari Revolusi Industri Pertama yang melibatkan perubahan dalam proses pembuatan dari penggunaan tangan dan tenaga kerja hingga mesin, serta pengenalan mesin wap dan bahan kimia dalam pembuatan, dan hari ini dunia telah menyaksikan kedatangan Revolusi Industri 4.0 yang menekankan kepada sistem pintar melalui kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), Internet Benda (*Internet of Things*), digitalisasi, teknologi kewangan (*fintech*), bioteknologi, rangkaian blok (*blockchain*), realiti maya (*virtual reality*), komputer awan (*cloud computer*), data besar (*Big Data*), penasihat robot (*roboadvisor*) dan lain-lain (Investopedia, 2022; Lucas Mearian, 2022).

Revolusi Industri Keempat ini menekankan pada automasi di mana banyak perkara yang sebelumnya bergantung pada penglibatan manusia tetapi melalui perkembangan pesat teknologi dan sistem komunikasi serta kecerdasan buatan, maka tenaga dan penglibatan manusia telah diambil alih oleh mesin berdasarkan petunjuk, arahan dan protokol yang telah ditetapkan. Manusia tidak perlu lagi memikirkan aspek pelaksanaan kontrak mereka, kerana apa yang mereka perlu lakukan hanyalah menetapkan arahan-arahan umum atau arahan khusus berdasarkan situasi tertentu, seterusnya semuanya akan dilaksanakan secara automatik (Andreja Rojko, 2017).

Salah satu pembaharuan yang wujud dalam revolusi industri keempat ini adalah kontrak pintar (*smart contract*). Kontrak pintar adalah program komputer yang dibangunkan dengan tujuan untuk melaksanakan arahan dan tugas secara automatik. Melalui kontrak pintar, kandungan sesuatu perjanjian akan dilaksanakan secara automatik apabila arahan atau kod yang telah diprogramkan yang ditulis berdasarkan kesepakatan kedua-dua pihak yang berkontrak telah dipenuhi, lantas ianya mengawal perjalanan kontrak yang telah mereka meterai dahulu (Maren K. Woebbecking, 2019)

2.0 TINJAUAN LITERITUR

Dalam membincangkan tinjauan literatur untuk topik kontrak pintar dari sudut pandangan Islam, kajian yang ada terbahagi kepada dua sudut, iaitu kajian mengenai kontrak pintar itu sendiri dan kajian mengenai kontrak pintar dari sudut pandangan Islam.

Bagi kajian mengenai kontrak pintar itu sendiri, terdapat banyak kajian mengenai konsep dan aplikasi kontrak pintar, seperti artikel *Smart Contract* yang ditulis oleh Nick Szabo (1994). Penulisan ini dianggap sebagai karya terawal yang menjelaskan konsep asas kepada kontrak pintar dan idea sebaliknya, termasuk juga kupasan tentang sudut positif kontrak pintar, kepentingan dan potensi kontrak pada masa akan datang. Juga artikel yang bertajuk *An Overview on Smart Contracts: Challenges, Advances and Platforms* (Zibin Zheng et.al; 2020) membincangkan tentang konsep, cabaran dan

aplikasi kontrak pintar, begitu juga artikel tulisan Rachel Goss (2020) berjudul *Smart Contracts, The Good, The Bad and the Ugly* yang menjelaskan sisi positif dan negatif pelaksanaan kontrak pintar. Artikel lain termasuk juga hasil penulisan Jeremy M. Sklaroff (2018) yang bertajuk “*Smart Contracts and the Cost of Inflexibility University of Pennsylvania, Is a 'smart contract' really a smart idea? Insights from a legal perspective,*” di mana perbincangan seputar isu-isu berkaitan dengan analisis kontrak pintar dari perspektif perundangan, *The Impact of Smart Contracts on Traditional Concepts of Contract Law* oleh Maren K. Woebeking (2019) dan banyak lagi artikel-artikel yang menjelaskan konsep dan aplikasi kontrak pintar dan isu-isu yang berkaitan dengannya.

Selain itu juga, ramai penulis yang mengupas tentang aplikasi kontrak pintar yang digabungkan dengan teknologi block chain seperti artikel yang bertajuk *Smart Contracts Implementation, Applications, Benefits, and Limitations* oleh Silas Nzuva (2019), *Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends* oleh Shafaq Naheed Khan et.al (2021), *An Overview of Smart Contract and Use Cases in Blockchain Technology* oleh Bhabendu Kumar Mohanta; Soumyashree S Panda; Debasish Jena (2018) dan lain-lain lagi.

Bagi aspek kontrak pintar dari aspek Syariah pula, artikel berjudul *Fintech and Shariah Principles in Smart Contract* oleh Norafni @ Farlina Rahim, Mohammed Hariri Bakri, Siti Norbaya Yahaya (2019) menjelaskan konsep kontrak pintar dari sudut pandangan Syariah dan dari segi potensinya, namun artikel ini hanya mengetengahkan kontrak pintar yang mematuhi Syariah secara tujuan sahaja tanpa membuat analisis menyeluruh untuk penyesuaian fiqh/ *takyif fiqhi* untuk konsep ini. Bagi artikel yang bertajuk *Artificial Intelligence, Smart Contract and Islamic Finance* yang ditulis oleh Siti Rohaya Mat Rahim (2019) pula, ianya menjelaskan konsep asas kontrak pintar, potensi penggunaannya apabila digabungkan dengan teknologi kewangan/*Fintech* dan analisis Syariah ringkas mengenainya. Manakala artikel yang bertajuk *How Smart are Smart Contracts from a Shariah Compliance Perspective* oleh Amanie Advisor (2020) memberikan penerangan yang lebih terperinci mengenai proses teknikal kontrak pintar dari sudut pandangan Syariah dan analisis tugas-tugas yang manakah yang boleh dilakukan melalui kontrak pintar dan manakah tugas-tugas lain yang mesti dilakukan sendiri oleh manusia. Juga artikel berjudul *Shariah Compliance via Blockchain and Smart Contract - the Case for Islamic Credit Card* yang ditulis oleh Noor Suhaida Kasri (2017) cuba mengupas tentang aplikasi kontrak pintar dalam konteks pematuhan Syariah untuk penggunaan kad kredit Islam. Begitu juga penulisan bertajuk *Smart Contract in Blockchain: Exploration of Legal Framework in Malaysia* oleh Nor Razinah Mohd Zain, Engku Rabiah Adawiah Engku Ali, Adwale Abideen dan Hamizah Abdul Rahman (2019) yang menerangkan tentang analisa *smart contract* dalam perspektif perundangan di Malaysia.

Berdasarkan pemerhatian penyelidikan, topik yang berkaitan dengan kontrak pintar terutama dalam aspek analisis Syariah kurang diberi perhatian oleh para penyelidik, lantas menjustifikasikan penghasilan penulisan ini.

3.0 PENGENALAN KEPADA KONTRAK PINTAR

Kontrak pintar mempunyai beberapa maksud antaranya seperti yang didefinisikan oleh Nick Szabo (1994) iaitu ia adalah “*protokol transaksi berkomputer yang melaksanakan syarat-syarat kontrak*”. IBM pula memberikan definisi “*Kontrak pintar ialah program yang disimpan pada rantaian blok yang berjalan apabila syarat yang telah ditetapkan dipenuhi. Ia biasanya digunakan untuk mengautomatiskan pelaksanaan perjanjian supaya semua peserta dapat segera mengenal pasti keputusannya, tanpa penglibatan perantara atau kehilangan masa. Ia juga boleh mengautomatiskan aliran kerja, mencetuskan tindakan seterusnya apabila syarat dipenuhi*” (IBM; 2022).

Dari segi objektif, kontrak pintar bertujuan untuk memenuhi syarat umum isi kandungan kontrak seperti pelaksanaan syarat pembayaran, gadai janji, kerahsiaan, dan termasuk juga penguatkuasaan terma-terma dan syarat perjanjian. Ia juga dapat meminimumkan potensi wujudnya niat jahat dalam pelaksanaan kontrak, mengelakkan berlakunya perkara yang tidak disengajakan, meminimumkan

keperluan untuk perantara atau orang tengah yang boleh dipercayai, dan perkara-perkara negatif yang mungkin wujud dalam kontrak yang dilaksanakan secara manual dan tradisional oleh manusia. Dari segi kelebihannya dari aspek ekonomi juga, ianya termasuklah mengurangkan kerugian disebabkan oleh penipuan, kos timbang tara dan penguatkuasaan, dan kos transaksi lain (Szabo, 1994). Szabo juga menambah bahawa bentuk asas kontrak pintar adalah seperti wang tunai digital yang membolehkan pembayaran dalam talian sambil memenuhi ciri-ciri yang dikehendaki dari tunai kertas. Di samping itu juga, versi terkini kontrak pintar mungkin dapat memudahkan perkhidmatan dan produk kewangan seperti pelaksanaan ansuran pinjaman, penstrukturan aset sintetik, penjualan hartanah dan lain-lain (Szabo, 1994). Menurut Dr Akram Laldin (2020) pula, kontrak pintar lebih bersifat generik daripada kontrak tradisional. Ini kerana objektif kontrak pintar adalah untuk memenuhi syarat-syarat kontrak bersama dan mengurangkan keperluan perantara. Ini juga bertujuan untuk mengurangkan kerugian penipuan dan menurunkan potensi pertikaian untuk dirujuk kepada proses timbang tara, kos-kos berkaitan transaksi, operasi dan sebagainya. Siti Rohaya (2018) juga menjelaskan bahawa kontrak pintar mempunyai beberapa tahap yang berpotensi diterapkan dalam teknologi kewangan, perkhidmatan pelanggan, penjualan produk dan transaksi kewangan.

Antara contoh kontrak pintar adalah program komputer atau protokol transaksi yang menetapkan pembelian saham ketika mencapai harga ditetapkan, atau penjualan saham ketika ia jatuh di bawah paras harga tertentu. Melalui arahan yang telah ditetapkan dalam aturan protokol ini, sistem akan membeli atau menjual saham yang telah ditentukan secara automatik tanpa perlu menunggu pelabur atau pengurus dana melakukan transaksi secara manual (Dominik Jung, Florian Glaser, Willi Köpplin, 2019; Kevin Mulia Rachman & Citra Sukmadilaga, 2022). Juga dalam konteks perjanjian jual beli barang misalnya, kontrak pintar akan mengawal aspek pelaksanaan kontrak, pembayaran, pengiriman barang, aspek jaminan dan pemeriksaan kualiti, dan jika penjualan dalam mod pembayaran ditangguhkan, tugasnya mungkin merangkumi aspek penguatkuasaan syarat-syarat perjanjian apabila syarat tidak dipenuhi seperti penghantaran peringatan kepada penghutang, proses mendapatkan semula semula aset yang tidak dibayar, penjualan aset cagaran secara automatik apabila berlakunya kemungkiran pembayaran/ *event of default* dan sebagainya (Rachel Goss, 2020).

4.0 BAGAIMANA KONTRAK PINTAR BEROPERASI?

Kontrak pintar adalah kontrak atau perjanjian di mana terma dan syarat dibuat menjadi kod arahan dan dilaksanakan oleh program komputer secara automatik. Kristian Lauslahti, Juri Mattila, Timo Seppälä (2017) menyebut bahawa contoh termudah bagaimana kontrak pintar berfungsi adalah mesin layan diri/*vending machines*. Urus niaga mesin layan diri melibatkan urus niaga yang dilaksanakan secara automatik sebaik sahaja wang yang dibayar mencukupi dengan nilai harga barang belian. Kontrak ini dikatakan sebagai pintar kerana dapat mengatasi masalah yang wujud dalam kontrak yang dilaksanakan oleh manusia secara manual.

Di samping itu juga, kontrak pintar telah digabungkan teknologi *blockchain* di mana terma dan syarat dalam bentuk kod yang mengandungi 20 bait pada alamat-alamat unik yang disertakan dalam alamat transaksi kontrak akan diproses oleh pelombong rangkaian/*miners*. Segala perkembangan dan transaksi yang berkaitan dengan pelaksanaan syarat kontrak akan terus dikemas kini dalam bentuk jaringan dan rantaian blok untuk tujuan rekod dan pengesahan (<https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>). Setelah arahan diprogramkan oleh pengguna, algoritma yang mengawal kontrak sudah tidak lagi dapat diubah. Dengan adanya teknologi rantaian blok/*blockchain* ini maka maklumat yang ada akan sentiasa disahkan dan dikemas kini yang menjadikan sistem ini pada prinsipnya sangat selamat dan sukar diubah suai dan digodam (Shafaq Naheed Khan, et.al).

Kontrak pintar boleh digunakan dalam pelbagai bidang termasuk dalam bidang perkhidmatan kewangan seperti pensekuritan aset, infrastruktur pasaran saham seperti berkaitan fungsi

penjelasan dan penyelesaian ekuiti / *clearing functions, crowdfunding* untuk syarikat permulaan/ *start up company* dan perusahaan kecil dan sederhana, pengagihan ekuiti perniagaan kecil dan sederhana kepada pelabur, memproses permohonan pembiayaan, menguruskan pembayaran, simpanan, pembelian dan penjualan, pelaksanaan terma dan syarat perjanjian seperti pembatalan kontrak sekiranya berlaku pelanggaran perjanjian, pelaksanaan pengambilan kembali aset, pembubaran aset cagaran dan sebagainya (Waheed Investment; 2020).

5.0 KELEBIHAN KONTRAK PINTAR BERBANDING KONTRAK TRADISIONAL

Kontrak pintar menawarkan beberapa kelebihan berbanding dengan kontrak tradisional dan manual. Salah satu contohnya adalah kos transaksi yang lebih rendah kerana ia tidak melibatkan perkhidmatan pihak ketiga seperti peguam, pengurus, pemegang amanah, saksi, serta proses dokumentasi, kos pengangkutan, sistem maklumat dan banyak lagi. Selain kelebihan dari segi kos, ia juga menawarkan aspek keselamatan yang lebih selamat terutama dari pencerobohan, manipulasi, penipuan, pecah amanah dan lain-lain kerana adanya teknologi blockchain di mana semua rekod yang berkaitan dengan kontrak pintar disimpan dengan selamat. Ini juga dapat mengelakkan kehilangan dokumen, dan mengurangkan biaya penyimpanan dokumen, dengan dokumen yang dapat diverifikasi dan dapat diakses oleh kedua-dua pihak. Ini juga dapat meminimumkan kemungkinan untuk wujudnya perselisihan yang biasanya ada dalam kontrak manual atau tradisional (Alexandros A. Papantoniou, 2020). Kontrak pintar juga sangat efisien dari segi masa pelaksanaan kerana tidak memerlukan perbincangan lebih lanjut melalui tawar menawar, pertimbangan pihak berkontrak untuk membuat rayuan, masa untuk memproses dokumen, bahkan tidak ada lagi masalah ketiadaan pegawai yang berkecualan yang boleh menyebabkan kelewatan dalam memproses dokumen dan sebagainya. Ini kerana melalui sistem automatik dan autonomi ini, kedua-dua pihak sudah mengetahui apa yang perlu mereka lakukan, hak, peranan dan tanggungjawab mereka, dan juga apa implikasi akibat dari kegagalan dalam memenuhi tanggungjawab-tanggungjawab mereka (CFI, 2020).

Laporan dari Capgemini Consulting (2016) menunjukkan bahawa dengan menerapkan kontrak pintar, bank-bank dapat menjana pendapatan tambahan dari fi sekitar US \$ 2-7 bilion setiap tahun. Dalam perkhidmatan insurans motor, syarikat insurans dapat menjimatkan wang kerana kos penyelesaian yang lebih rendah sekitar AS\$21 bilion setiap tahun. Bagi pelanggan, proses pinjaman memakan masa kurang dari sehari, mempunyai kos pemprosesan yang lebih rendah dan bayaran premium insurans yang lebih rendah. Data yang dikumpulkan oleh Capgemini Consulting menunjukkan bahawa kontrak tradisional terdedah kepada risiko penipuan, kos *overhead* yang tinggi, dan penundaan dan kelewatan penyelesaian. Dilaporkan bahawa kebiasaannya hari penyelesaian pinjaman di AS adalah lebih kurang 20 hari sementara di Eropah sekitar 48 hari. Laporan yang sama juga menunjukkan bahawa sejumlah £277 bilion sehari yang dikendalikan oleh sistem RTGS (*Real-time-gross-settlement*) UK yang tidak beroperasi selama 10 jam pada tahun 2014 menyebabkan kerugian kos kelewatan perjanjian bernilai berbilion-bilion pound.

6.0 KONSEP KONTRAK PINTAR DARI KACA MATA MAQĀSID AL-SYARIAH

Berdasarkan tinjauan kelebihan dan kebaikan yang berkaitan dengan kontrak pintar seperti yang dijelaskan di atas, jelas bahawa ia sesuai dan selari dengan salah satu objektif Syariah/Maqasid Syariah iaitu *Hifz al-Māl* atau melindungi harta benda (Ibn Asyur, 2004; Ahmad al-Raysuni, 2009). Apatah lagi memandangkan aplikasi kontrak pintar lebih menjimatkan, dapat mengelakkan risiko penipuan, pecah amanah dan pecah masuk sistem dan kelebihan-kelebihan lain dan dalam konteks perniagaan semasa maka kelebihan ini dapat diterjemahkan ke dalam bentuk kewangan di mana ia dapat memberikan pulangan dan keuntungan yang lebih tinggi kerana kos telah dikurangkan, masa telah diijimatkan dan risiko berjaya diuruskan. Ini juga sebenarnya termasuk dalam keumuman masalah undang-undang Syari'ah iaitu untuk menghindari kemudaratan/ *Dar al-Mafāsīd* dan faedah yang terhasil/ *Jalb al-Masalib* (Izz al-Din Abd al-Salam, 1991), dan dalam konteks muamalat semasa, keduanya dapat dicapai melalui kontrak pintar. *Darf al-Mafasid* dalam kontrak pintar dicapai dengan

melindungi harta benda dari penipuan, pecah amanah, kecuaiian, dan pembaziran sumber. Dalam masa yang sama, *Jalb al-Masalah* dicapai dengan lebih banyak keuntungan dapat dihasilkan apabila kos dan risiko dapat diuruskan dengan baik, sistem yang lebih efisien, dan lain-lain.

Dalam bidang muamalat, *maslahab* berperanan mengatur cara manusia menjalankan kontrak dan perniagaan mereka, terutama untuk isu-isu baru yang tidak terdapat dalam tradisi perundangan Islam dan teks klasik yang berkaitan dengannya. Terdapat banyak isu baru yang timbul dari semasa ke semasa kerana perubahan dan perkembangan masa. Perubahan masa dan teknologi ini memerlukan undang-undang berdasarkan masalah yang tidak memudaratkan manusia, apalagi sifat muamalat itu sendiri yang mana dari segi asalnya semua akad adalah harus dan dibenarkan selagi tidak ada teks khusus yang melarangnya (al-Juwayni, t.t; al-Shirazi, t.t; Mohd Khir Johari bin Abas dan Nahrawi bin Kasim, 2020).

7.0 KEHARUSAN TRANSAKSI KONTRAK PINTAR BERDASARKAN KONSEP TRANSAKSI *BAYMU'ĀTATH*, DAN *BAY ISTIJRĀR*.

Selain dari sifat kontrak pintar yang umumnya selari dengan tujuan dan prinsip Syariah, kontrak pintar juga memiliki persamaan dengan beberapa jenis kontrak yang ada dalam perbendaharaan muamalat Islam seperti kontrak jual beli *mu'āṭath*. Akad atau *tasarruf* / transaksi *mu'āṭath* bermaksud transaksi dibuat tanpa adanya tawaran/*ijab* dan penerimaan/*qabul* secara lisan, atau tidak ada salah satu daripadanya (al-Sharbini, t.t). Walaupun kontrak sebegini tidak diterima menurut pendapat yang kuat dari mazhab Shafie kerana tidak ada lafaz *ijab* dan *qabul* yang jelas yang melambangkan manifestasi persetujuan daripada pihak-pihak yang berkontrak namun kontrak *mu'āṭath* ini diterima oleh majoriti ulama mazhab lain termasuk beberapa ulama Syafie sendiri (al-Nawawi, t.t; al-Sharbini, t.t) dengan syarat kedua-dua pihak dalam transaksi memahami apa yang mereka lakukan dan tidak ada unsur *ghabar*/ tidak jelas di dalamnya. Justeru kontrak *mu'āṭath* adalah harus dan dibenarkan dan pengucapan lisan *ijab*/ tawaran dan *qabul*/ penerimaan dari kedua belah pihak bukanlah syarat dalam menentukan kesahihan kontrak. Ini kerana yang penting dalam sesuatu akad ialah adanya keredaan dan kejelasan dalam berkontrak, dan tidak semestinya berlaku melalui lafaz secara lisan, bahkan diterima dengan cara selainnya selama maka kedua pihak memahami hasrat masing-masing (Ibn al-Abidin, 1992).

Di antara persamaan antara *mu'āṭath* dan kontrak pintar adalah, keduanya tidak memerlukan lafaz *ijab* dan *qabul* (tawaran dan penerimaan) secara lisan. Selain itu juga, transaksi *mu'āṭath* dilaksanakan secara automatik setelah semua rukun-rukun dan syaratnya dipenuhi, dan perkara yang sama juga wujud dalam kontrak pintar. Kedua-dua ciri ini juga dapat menjadi asas untuk penerimaan kontrak pintar melalui *Qiyas al-Dalālah*. *Qiyas al-Dalālah* bermaksud kaedah menetapkan hukum Syariah melalui persamaan dalam bentuk ciri yang dikongsi antara hukum *asl* dan hukum baru/*far* (al-Jurjani, t.t; al-Syirazi, t.t; al-Isnawi, 1999), dan dalam konteks kontrak pintar ini, ia adalah isu baru/*far* menyerupai *bai mu'āṭath* / hukum asal dari dua aspek-aspek dan sudut seperti yang disebutkan di atas, oleh itu hukum keduanya juga sama.

Juga perlu disebutkan di sini bahawa salah satu aplikasi kontrak pintar yang paling awal adalah transaksi melalui mesin layan diri/*vending machines*. Oleh kerana para ulama telah menerima kontrak tersebut (Denden S. Hadi Wijaya, 2020; Saimin, 2017). Maka ini secara tidak langsung menunjukkan bahawa konsep kontrak pintar sebenarnya telah diterima oleh Syariah lama sebelum ia dipopularkan oleh Nick Szabo pada tahun 1994 dan sebelum ia diperkaya lagi oleh para penyelidik kemudian. Selain itu juga, ini sebenarnya boleh dijustifikasikan dari segi Syariah di bawah konsep *uruf* (Allaie, 2004; al-Suyuti, t.t; al-Amidi, t.t) yang dapat menjadi dasar hukum untuk menerima keharusan *vending machines* secara khusus dan kontrak pintar pada umumnya. Qiyas kepada *al-Asl* yang berasal dari *Uruf* dan amalan setempat adalah boleh diterima sebagaimana yang difahami dari perbahasan ulama usul al-Fiqh berkaitan isu qiyas kepada *uruf* seperti dalam isu kadar bilangan putaran haid dan sebagainya. Juga uruf boleh mentakhsiskan keumuman nas-nas Syarak menurut sebahagian ulama usul (al-Zarkasyi 2007; al-Shirazi, t.t)

Walaupun tidak dinafikan bahawa ruang lingkup kontrak pintar boleh menjadi jauh lebih kompleks daripada transaksi *mu'athab* yang berkaitan dengan isu *ijab* dan *qabul* dalam jual beli sahaja, yang lebih penting ialah, transaksi *mu'athab* memberikan asas Syariah yang kukuh untuk penerimaan kontrak yang telah dibuat secara automatik. Apabila perjanjian dan akad itu dianggap sah kerana adanya kesediaan kedua-dua pihak, maka tahap seterusnya iaitu pelaksanaan terma dan syarat adalah lebih mudah. Bahkan ketika melihat perbincangan ulama dalam transaksi-transaksi muamalat, persetujuan pihak-pihak yang berkontrak merupakan elemen terpenting dalam kesahihan transaksi, dan ini bersesuaian dengan firman Allah SWT dalam surah al-Nisa' ayat 29 yang bermaksud:

"Hai orang-orang yang beriman, jangan makan (gunakan) harta benda di antara kamu dengan cara yang salah (penipuan, perjudian, dan lain-lain), kecuali dengan cara perniagaan yang dilakukan dengan aman di antara kamu...."

Dalam mentafsirkan ayat di atas, sebilangan ahli tafsir menjelaskan maksud reda di sini adalah dengan adanya *khayar* atau pilihan antara pihak yang berkontrak, dan ada yang mengatakan bahawa makna reda di sini adalah dengan adanya tawaran / *ijab* dan penerimaan / *qabul* dalam jual beli, baik dengan cara lisan seperti yang dipegang oleh mazhab Syafie, atau dengan cara *mu'atab* seperti yang diterima oleh para ulama lain (Ibn Kathir, 1970).

Di samping kontrak *mu'athab*, jual beli secara *istijrar* juga dapat digunakan sebagai dasar hukum mengenai kebolehlaksanaan kontrak pintar, kerana sifatnya hampir sama dengan *mu'athab* dari sudut tiadanya pengucapan lisan ketika barang diambil. Dalam beberapa keadaan, harga tidak ditentukan semasa pembelian barang, tetapi hanya akan ditentukan kemudian (al-Sharbini, t.t). Bagi kontrak *al-Mu'athab* dan *Istijrar*, keduanya sesuai untuk satu transaksi penjualan, atau transaksi penjualan berulang dengan tujuan perdagangan di mana kontrak pintar akan melaksanakan arahan protokol yang dipersetujui sebelumnya oleh kedua-dua belah pihak (Sana' al-Rahmati, 2017).

Selain apa yang disebutkan di atas juga, isu Syariah lain yang perlu dibincangkan adalah kehendak pihak-pihak yang berkontrak dalam kontrak *wakalah* pelbagai jenis transaksi termasuk dalam transaksi berbentuk pelaburan yang mana para pelabur memberikan kuasa kepada ejen seperti pengurus dana, remisier dan sebagainya. Akad *wakalah* ini mewajibkan pihak-pihak yang berkontrak memiliki kemampuan penuh untuk membuat kontrak iaitu *abliyyah al-Aqd* dan untuk menyerahkan tugas tersebut kepada mesin mungkin tidak sesuai dengan syarat ini (AAOIFI, 2010; BNM).

Dalam mengulas isu ini, dalam konteks akad *wakalah*, sebahagian ulama menerima adanya keizinan secara *mu'allaq*/bergantung dengan perkara lain dalam pelaksanaan arahan sesuatu kontrak *wakalah*, dan bagi ulama Syafie, walaupun mereka tidak menerima transaksi yang berbentuk *mu'allaq*, tetapi dalam kontrak *wakalah*, transaksi *mu'allaq* adalah sah dengan melihat adanya persetujuan secara asasnya dari pihak-pihak yang berkontrak. Juga ketika membincangkan keperluan pihak-pihak yang berkontrak, walaupun ulama mazhab Syafie mensyaratkan dalam akad wakalah bahawa wakil mestiah baligh dan *mumayyiz*, namun mereka membuat situasi pengecualian di mana anak-anak kecil dibenarkan menjadi wakil / ejen untuk tugas-tugas tertentu seperti menyampaikan hadiah dan lain-lain tugas. Perkara ini diterima berdasarkan konsep kelonggaran/*tasamuh* yang diterima oleh para ulama salaf (Dr Mustafa Khin, Dr Mustafa Bugho, 'Ali Sharbaji, 2003). Maksudnya di sini ialah, memenuhi keperluan dan syarat bagi pihak-pihak yang berkontrak boleh dikecualikan dalam situasi tertentu, terutama apabila adanya situasi mendesak, adanya arahan atau pemantauan dari mereka yang memenuhi syarat-syarat sesuatu rukun akad itu dan sebagainya sehingga ianya dapat menjadi asas Syariah dalam menerima akad yang dilakukan oleh mereka-mereka atau pihak yang tidak memenuhi syarat sebagaimana yang telah ditetapkan oleh Syariah, dan dalam konteks pintar, kontrak yang dimaksudkan ialah sistem atau arahan komputer itu sendiri. Selain daripada itu, kontrak pintar juga dapat dibenarkan dari sudut Syariah melalui jual beli dalam transaksi *mu'allaq* iaitu transaksi yang bergantung pada adanya keadaan, atau situasi atau syarat atau perkara yang ditentukan (al-Rafie, 1997). Walaupun majoriti ulama menolak konsep kontrak *mu'allaq* tetapi ia diterima oleh sebilangan kecil ulama seperti ibn Taimiyyah (2001). Persamaan antara *bai mu'allaq* dan kontrak pintar adalah bahawa transaksi *mu'allaq* berlaku secara automatik apabila apa yang

diperlukan wujud, dan perkara yang sama juga wujud dalam kontrak pintar di mana antara ciri utamanya adalah pelaksanaan kontrak secara automatik apabila syarat yang diperlukan dipenuhi.

Sebahagian pengkaji pula tidak menerima konsep kontrak pintar kerana adanya unsur ketidakpatuhan Syariah dari sudut *ma`qud alaih* (barang dagangan) iaitu kontrak pintar membabitkan barang-barang yang tidak halal dan dilarang oleh Syarak, juga berkaitan dengan pihak-pihak yang berkontrak yang tidak diketahui kerana ia dilakukan secara maya lantas ini menjadikannya akad yang ada unsur *gharar* (Azlin Alisa Ahmad, Mat Noor Mat Zain, Nur Diyana Amanina Zakaria, 2020).

Namun dari pandangan penulis, bagi isu barang dagangan yang tidak halal itu, ianya adalah isu luaran dan bukan bersifat kekal (*baram lighairihi*) yang mana ia dapat diatasi dengan adanya penasihat Syariah atau parameter Syariah yang memantau setiap perjalanan kontrak pintar, manakala bagi isu pihak yang berkontrak pula, *vending machines* bagi penulis sudah menjadi hujah jelas keharusan kontrak pintar dan ia telah diterima oleh para ulama semasa dan secara uruf. Begitu juga bagi isu pihak yang berkontrak yang tidak diketahui maka kesannya ia akan mengharamkan semua transaksi secara online kerana sebab yang sama, dan ini adalah sesuatu yang tidak dapat diterima. Maksud kehendak Syariah yang menetapkan syarat-syarat tertentu ke atas pihak yang berkontrak dalam konteks kontrak pintar ialah, manusia yang berkontrak itu sendiri yang mesti memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan oleh Syariah seperti berakal, tidak bankrup dan halangan-halangan, tiada paksaan dan sebagainya. Ia bukanlah sistem itu sendiri yang berakal, sama juga halnya apabila melakukan akad dengan syarikat sebagai contoh, yang mana syarat yang perlu dipenuhi adalah wakil syarikat sendiri mestilah berakal dan bukan syarikat itu yang berakal.

8.0 PARAMETER KEHARUSAN KONTRAK PINTAR

Walaupun secara umumnya penulisan ini menerima keharusan kontrak pintar ini, namun beberapa parameter dan *dawabit* perlu diberi perhatian, supaya akad ini bukan setakat dapat memenuhi kehendak pihak-pihak yang berkontrak sahaja bahkan yang paling penting ianya dapat memenuhi kehendak Syariah dan memberikan kesan berantai yang lebih bermanfaat kepada masyarakat dan ummah secara umumnya.

8.1 Perlu Memenuhi Garis Panduan Syariah Dalam Kontrak Pintar

Oleh kerana setiap kontrak dalam Islam terutamanya kontrak berkaitan kewangan adalah unik dan berbeza antara satu sama lain, setiap kontrak yang dibuat dalam bentuk kontrak pintar mesti memastikan bahawa semua rukun dan syarat yang digariskan oleh Islam dipenuhi. Ini termasuk aspek pihak yang berkontrak, barang dan perkhidmatan yang ditawarkan, terma dan syarat yang dipersetujui yang mana semuanya mestilah tidak boleh bertentangan dengan Syariah. Untuk kontrak pintar di mana kontrak yang mendasarinya adalah kontrak jual beli sebagai contoh, semua rukun dan syarat jual beli mesti dipenuhi seperti syarat penjual, pembeli, barang dan harga.

Melihat praktis semasa pembangunan produk-produk kewangan Islam, jelas bahawa terdapat keperluan untuk memiliki badan yang bertanggungjawab memberi khidmat nasihat dan pemantauan Syariah yang mempunyai keahlian dan kepakaran dalam bidang muamalat dan mempunyai pendedahan yang mencukupi dalam bidang yang berkaitan dengan teknologi kewangan semasa/*fintech*. Ini untuk memastikan bahawa kontrak pintar mematuhi Syariah dengan memenuhi syarat dan prinsip yang diperlukan dari setiap kontrak Syariah yang mendasarinya, selain juga perlu memastikan bahawa aspek *maqāsid* dan *maslahah* Syariah mesti diambil kira, iaitu kontrak pintar mesti dapat membawa kebaikan dan faedah kepada masyarakat dan tidak membawa kepada bahaya, maksiat, dan menjauhkan diri dari mengingati Allah SWT. Di samping itu, penasihat Syariah juga perlu memastikan bahawa semua sistem infrastruktur yang berkaitan dengan kontrak pintar seperti kerangka undang-undang kontrak pintar, dan sistem blockchain itu sendiri juga tidak mempunyai elemen yang bertentangan dengan Syariah, iaitu perjudian, *gharar*, berisiko tinggi dan yang lain-lain (AAOIFI, 2010).

Walaupun secara prinsipnya sesuatu produk kewangan itu tidak semestinya diwajibkan mempunyai penasihat Syariah untuk menjadikan sesuatu produk itu halal dan patuh Syariah kerana menurut pendapat yang kuat, asal sesuatu itu adalah harus termasuklah dalam bidang muamalat dan bab kehalalan namun dalam konteks kewangan Islam semasa, kewujudan penasihat Syariah yang dilantik adalah sebagai prasyarat berdasarkan *uruf* (Akram Laldin, 2020; AAOIFI, 2010). Lebih-lebih lagi dengan perkembangan sistem kewangan dan struktur produk semasa yang sangat kompleks, dengan sistem kewangan dan perundangan semasa yang didominasi oleh sistem kewangan konvensional maka keperluan kepada penasihat Syariah yang memiliki pengetahuan yang cukup dalam perkhidmatan kewangan Islam sangat diperlukan. Selain itu juga kewujudan penasihat Syariah menjadikan produk lebih dipercayai dan diterima oleh banyak pihak (Akram Laldin, 2020).

Dalam konteks kontrak pintar, fungsi penasihat Syariah dilihat lebih ketara di awal kontrak dengan menetapkan parameter dan arahan-arahan yang akan diprogramkan dalam sesuatu kontrak pintar itu dan tidak memantau pelaksanaan kontrak pintar dari masa ke semasa (*day to day*) seperti yang biasa diamalkan dalam tugas penasihat Syariah bagi bank-bank Islam. Ini bagi memastikan bahawa ia tidak akan menjejaskan konsep dan ciri kontrak pintar itu sendiri yang bergantung kepada automasi dan autonomi, kurangnya peranan orang tengah dan campur tangan secara manual. Oleh itu, fungsi penasihat Syariah lebih kepada mengesahkan pada peringkat pra-pelancaran bahawa kontrak pintar mematuhi Syariah, atau pengesahan terkini jika terdapat pengubahsuaian dan perubahan pada kontrak pintar sedia ada yang telah disahkan sebelumnya.

8.2 Perlu Mengandungi Elemen *Tasāmuḥ* dan Pertimbangan Manusiawi.

Selain mematuhi Syariah dari segi syarat, rukun dan objektif/*maqasid* Syariah, salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan dalam kontrak pintar adalah memastikan adanya pertimbangan nilai-nilai atau adab yang dituntut dalam Islam dalam transaksi seperti prinsip *Ihsan* dan *tasāmuḥ*/ kesabaran dan bertolak ansur dalam kontrak-kontrak yang dimeterai antara dua belah pihak. Dalam kontrak jualan dengan bayaran secara bertangguh sebagai contoh, penjual / penghutang disyorkan untuk memberikan penangguhan kepada pembeli apabila didapati bahawa terdapat ketidakmampuan untuk membayar hutang, seperti keadaan kewangan yang tertekan akibat dari kadar inflasi dan iklim politik dunia yang tidak stabil. Begitu juga, pembeli diminta untuk bertolak ansur kepada penjual sebagai contoh dengan memberikan tempoh yang mencukupi sekiranya terdapat kelewatan penghantaran barang disebabkan alasan-alasan yang dapat diterima seperti penjual yang sedang menghadapi masalah keluarga, sakit, kekurangan bekalan mentah bahan di pasaran, bencana alam dan alasan lain yang boleh diterima.

Apa yang disebutkan di atas juga sesuai dengan apa yang terdapat di dalam Al-Quran yang menuntut agar pemberi pinjaman memberikan lebih banyak waktu kepada peminjam yang berada dalam kesempitan. Firman Allah SWT dalam surah al-Baqarah, 2:280 yang bermaksud: *Dan jika orang yang berhutang itu sedang mengalami kesempitan hidup, maka berilah tempoh sehingga ia lapang hidupnya dan bahawa kamu sedekahkan hutang itu (kepadanya) adalah lebih baik untuk kamu, kalau kamu mengetahui (pahalanya yang besar yang kamu akan dapati kelak).*

Bahkan ayat Al-Quran yang disebutkan di atas juga menjelaskan bahawa memberi sedekah dan menghalalkan hutang adalah lebih baik apabila didapati peminjam sama sekali tidak dapat membayar hutang tersebut. Ini juga sesuai dengan makna hadis yang bermaksud, Allah SWT memberkati lelaki yang bertoleransi ketika dia menjual, ketika dia membeli dan ketika dia menuntut hutangnya (Ibn Hajar al-Asqalani, 2001).

Selain itu juga, Islam sangat menggalakkan adab-adab lain dalam melakukan transaksi seperti mengamalkan sedekah / hadiah kepada pembeli berdasarkan hadis Nabi SAW yang menyatakan bahawa syaitan dan dosa wujud dalam banyak transaksi dan perdagangan antara manusia, maka cara untuk menghilangkannya adalah dengan melakukan amalan kebajikan dalam melakukan jual beli (al-Tirmidhi, 1967). Begitu juga saranan kepada penjual untuk menambahkan barang jualan

melebihi daripada apa yang diminta oleh pembeli sebagai hadiah, begitu juga bagi pembeli atau penghutang pula, mereka digalakkan untuk membayar lebih dari jumlah yang dipinjam (al-Bukhari, 2002). Apa yang dapat disimpulkan adalah, Islam sangat menggalakkan pihak-pihak yang berkontrak untuk menunjukkan nilai-nilai yang baik dalam hubungan dan urusan niaga sesama mereka dan ini juga akan mewujudkan suasana yang harmoni bukan hanya akan memberi kesan yang baik kepada ekonomi dan perniagaan, tetapi juga ianya memberi kesan positif langsung dalam pembangunan masyarakat dan negara (Ruhaizah Abdul Ghani & Jaffary Awang, 2020).

Semua nilai-nilai mulia di atas mungkin tidak wujud dalam kontrak pintar kerana ciri automatik yang tidak mengambil kira kekangan dan masalah yang dihadapi oleh orang lain, tiada perasaan simpati dan empati, atau tidak mengambil kira ganjaran dan hukuman di akhirat. Ini jelas merupakan sesuatu yang perlu dipertimbangkan oleh mereka yang ingin melakukan transaksi berdasarkan konsep kontrak pintar, dan ini juga harus menjadi pertimbangan utama penasihat Syariah dalam meluluskan sebarang produk berdasarkan kontrak pintar. Unsur-unsur ini mungkin perlu diambil kira dan dilihat oleh penasihat Syariah, sebelum sesuatu kontrak itu dijadikan kontrak pintar dan dimasukkan arahan-arahan dalam sistem komputer nanti.

8.3 Bukan Dalam Transaksi Yang Kompleks

Sebagaimana yang telah dinyatakan sebelum ini, *smart contract* adalah satu pelaksanaan akad yang berdasarkan persetujuan kedua pihak secara automatik dan bukan secara manual. Ia membabitkan pelaksanaan protokol-protokol dan kod yang telah diprogramkan dalam sesuatu peranti, program komputer atau aplikasi telefon pintar. Dari segi Syariah, walaupun telah dibincangkan bahawa kontrak pintar mempunyai asas dari sudut Syariah di atas dasar akad *mua`thab*, *istijrar* serta *wakalah* namun akad-akad ini mungkin sesuai bagi pelaksanaan arahan-arahan yang bersifat ringkas, *straight forward* dan bukan transaksi-transaksi yang memerlukan analisa, kajian dan pertimbangan dalam membuat keputusan yang mendalam dan algoritma yang kompleks. Ini kerana keharusan *mua`thab* dan *istijrar* itu sendiri jika dilihat dari perbincangan para fuqaha adalah lebih kepada aset dan transaksi yang bersifat mudah, dan harga yang murah dengan adanya uruf penerimaan masyarakat terhadapnya. Namun bagi yang bersifat lebih kompleks, memerlukan kajian dan pertimbangan teliti dalam membuat keputusan, apatah lagi jika membabitkan dana yang besar maka adalah dicadangkan bahawa akad dan transaksi perlu dilakukan oleh manusia sendiri atau pemantauan terus dari mereka. Ini kerana *illah* atau punca keharusan *mua`thab* dan *istijrar* sepertimana yang difahami dari perbincangan para fuqaha tidak wujud pada kontrak pintar yang bersifat lebih kompleks.

Untuk menangani algoritma dan protokol yang lebih kompleks seperti pelaburan di pasaran saham, mengurus kekayaan/wealth management, pelaburan instrumen pasaran wang atau mana-mana pelaburan kompleks yang lain secara digital, ianya memerlukan *abliyyah* yang hanya wujud pada manusia, apatah lagi urusan niaga pelaburan dan aktiviti ini memerlukan proses yang lebih kompleks seperti analisis pasaran, pengurusan risiko, penyeimbangan dan penyesuaian portfolio / *rebalancing and portfolio adjustment*, *technical analysis* dan sebagainya. Bahkan mungkin juga sehingga tahap situasi pelaburan memerlukan suntikan dana tambahan dan sebagainya yang memerlukan pihak pelabur mengetahui secara jelas risiko-risiko yang dihadap mereka. Jelas bahawa *Mu'athab* dan *Istijrar* saja mungkin tidak cukup untuk mengharuskan kontrak pintar dan roboadvisor dari pandangan Syarak. Jelas pendigitalan pelaburan masih memerlukan sentuhan manusiawi, yang dibantu oleh teknologi maklumat dan teknologi kewangan dan bagi setengah pandangan, model hybrid adalah penyelesaian terbaik (CNBC, 2022).

8.4 Selari Dengan Undang-Undang Semasa

Smart contract atau kontrak pintar juga mesti mematuhi undang-undang yang ditetapkan dalam suatu bidang kuasa dan kawal selia yang berkaitan sesuatu transaksi itu. Dalam konteks Malaysia sebagai contoh, terdapat undang-undang dan akta yang telah ditetapkan oleh kerajaan seperti Akta Kontrak 1950, Akta Jualan Barangan 1957 (*Sales and Good Act*), Akta Sewa Beli 1967 dan sebagainya yang

mana undang-undang ini memberi perlindungan kepada pihak-pihak yang berkontrak dan dalam masa yang menetapkan tanggungjawab-tanggungjawab yang perlu mereka penuhi apabila mereka memasuki sesuatu perjanjian itu. Tanpa adanya perlindungan dari akta-akta yang disebutkan di atas dan seumpamanya maka pihak-pihak yang berkontrak akan terdedah kepada manipulasi, penipuan, dan sebagainya.

Walaupun tidak dinafikan konsep kontrak pintar dari segi prinsipnya adalah sangat mudah, pelaksanaannya yang bersifat automatik dan tanpa proses timbang tara yang panjang dan *straight forward* namun ianya perlu kepada pengesahan dari kaca mata perundangan atau mereka-mereka yang pakar dalam sesuatu kontrak itu, apatah lagi jika ianya membabitkan jumlah dana yang besar. Dari segi kerangka tadbir urus perundangan di Malaysia bagi kontrak pintar, walaupun belum ada akta khusus berkaitan kontrak pintar namun beberapa provisi perundangan dalam akta-akta sedia ada seperti akta berkaitan digital dan multimedia seperti Akta Perdagangan Elektronik 2006, Akta Aktiviti Kerajaan Elektronik 2007, Akta Tandatangan Digital 1997 dan sebagainya yang memberikan gambaran tentang peruntukan perundangan yang berkaitan secara tidak langsung dengan kontrak pintar ini yang wujud di Malaysia (Nor Razinah Binti Mohd Zain, et.al, 2019).

Walaupun dari satu sudut, akta-akta ini memberi perlindungan kepada pihak-pihak yang berkontrak namun sepertimana yang dinyatakan sebelum ini, sifat semula jadi dan keistimewaan kontrak pintar adalah bebas dari kerangka kontrak yang dilakukan secara manual termasuklah dari segi perundangan. Perundangan adalah satu proses yang panjang, berliku-liku dan kompleks, justeru bagi pembangun program kontrak pintar mereka perlu mengambil kira sistem perundangan sedia ada, namun dalam masa yang mereka mesti memastikan sifat dan keistimewaan semula jadi kontrak pintar seperti automasi, mudah, menjimatkan masa dan wang dan lain-lain masih kekal. Justeru *smart contract* perlu mematuhi keperluan-keperluan perundangan yang terpakai dan kekal sebagai sesuatu yang bersifat pintar supaya *maqasid* Syariah dari segi *jalb al-masalib* yang ingin dicapai melalui konsep pintar ini dapat dicapai dan tidak mengundang *mafsadah*.

9.0 KESIMPULAN

Apa yang dapat disimpulkan dalam topik analisis Syariah dan parameter berkenaan dengan kontrak pintar ini adalah, ia adalah sistem yang memberikan banyak faedah kepada manusia berbanding dengan sistem sedia ada dan ini adalah bersesuaian dengan *Maqasid al-Syariah* dalam menjaga harta (*Hifz al-Mal*). Walaupun begitu, selain perlu memenuhi syarat-syarat dan rukun seperti yang digariskan oleh undang-undang muamalat Islam terutama dalam akad *mua`thath* dan *istijrar* sepertimana yang telah dibincang sebelum ini, ia juga perlu dipandu oleh nilai-nilai murni yang digariskan oleh Islam. Tanpa nilai-nilai murni ini, kontrak pintar boleh menyebabkan seseorang itu tenggelam dalam sifat tamak haloba untuk mendapatkan keuntungan sebanyak mungkin tanpa mengambil kira keadaan dan situasi manusia lain yang mungkin menghadapi situasi sukar untuk melaksanakan tanggungjawab-tanggungjawab dalam kontrak yang telah mereka meterai. Ia juga menjadikan sikap materialistik dan terlalu mengejar duniawi dalam diri manusia semakin menebal. Justeru melalui beberapa *dawabit* dan parameter yang digariskan dalam kajian ini, diharap ianya dapat memberikan sedikit panduan bagi menjadikan kontrak pintar sebagai patuh Syariah baik dari segi makro dan mikronya dan juga menjadi pilihan dalam mencapai tujuan-tujuan berkontrak.

Acknowledgement

Kami mengucapkan jutaan terima kasih kepada Associate Professor Dr Mohd Fauzi Abu-Hussin di atas komen dan cadangan yang diberikan dalam penghasilan penulisan ini. Tak lupa juga jutaan terima kasih kepada pihak penilai dan editor yang membantu dalam usaha ini.

Rujukan

- ‘Izz al-Dīn ‘Abd al-‘Azīz bin ‘Abd al-Salām, (1991). *Qawā‘id al-Abkām fi Maṣālib al-Anām*, Ṭaha Abd al-Ra‘ūf Sa‘ad, Kaherah, Maktabah al-Kulliyyah al-Azhāriyyah.
- Imam al-Haramayn ‘Abd al-Malik bin ‘Abd Allah al-Juwayni, (1997). *al-Burhān fi Uṣūl al-Fiqh*, ed. Dr ‘Azim al-Dayyib, (Lubnan, Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah.
- Accounting and Auditing of Islamic Financial Institution (2010), *Maayir al-Syar‘iyyah*, Manama, Bahrain.
- Ahmad al-Raysūni, (2009). *al-Madkhal Ilā Maqāsid al-Syarāh*. al-Mansūrah, Dār al-Nasyr wa al-Tawzī‘, Mesir.
- Akram Laldin, (2020). *Fintech and Smart Contract: Opportunities in Islamic Finance*. Dicapai pada 22 October 2020. [https://www.labuanibfc.com/clients/Labuan_IBFC_78C2FF81-703A-4CAA-8926-A348A3C91057/contentms/img/Downloads/IIFM%20-%20LIBFC/Presentation%20Slides/Fintech%20and%20Smart%20Contract%20Opportunities%20in%20Islamic%20Finance%20-%20Dr.%20Akram%20\(ISRA\).pdf?1600214400](https://www.labuanibfc.com/clients/Labuan_IBFC_78C2FF81-703A-4CAA-8926-A348A3C91057/contentms/img/Downloads/IIFM%20-%20LIBFC/Presentation%20Slides/Fintech%20and%20Smart%20Contract%20Opportunities%20in%20Islamic%20Finance%20-%20Dr.%20Akram%20(ISRA).pdf?1600214400).
- Al-Amidi, Saif al-Dīn ‘Ali bin Abi ‘Ali, (t.t) *al-Iḥkām Fi Uṣūl al-Aḥkām*, ed. Abd al-Razak al-‘Afifi, Beirut, Maktab Islamī.
- Al-Bukhāri, Muḥammad bin Ismail, (2002). *Ṣaḥīḥ al-Bukhārī*, Damsyik: Dar Ibn Kathir.
- Al-Isnawī, Jamal al-Din ‘Abd al-Rahim bin Hasan al-Isnawī, (1999). *Nihāyat al-Sūl Sharḥ Minḥaj al-Wusūl fi al-‘Ilmi al-Uṣūl*, Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah.
- Al-Nawawī, Abi Zakariya Muhy al-Dīn Yaḥya bin Sharaf, (t.t). *al-Majmū‘ Sharḥ al-Muhadḍhab*, Jeddah: Maktabah Irshād.
- Al-Rāfi‘i, ‘Abd al-Karīm bin Muḥamad, (1997). *al-‘Aẓīz Sharḥ al-Wajīz*, ed. ‘Ali bin Muḥammad Mu‘awwad, ‘Adil Aḥmad ‘Abd al-Mawjūd, (Bayrūt: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah, 1997).
- Al-Sharbini, Shams al-Dīn Muḥammad bin Aḥmad al-Khatib (t.t). *Mughni al-Muhtaj ila Ma‘rifati Ma‘ani Alfāz al-Minḥaj*, ed. Ṭaha ‘Abd al-Ra‘uf Sa‘ad, ‘Imad Zaki al-Barūdi, Muhammad ‘Izat. Kaherah: Maktabah Tawfiqiyyah.
- Al-Shīrazī, Muhammad bin Ibrahim, (t.t). *al-Luma‘ fi al-Uṣūl al-Fiqh*. Surabaya: Syarikat Bungkul Indah.
- Al-Tabari, Muhammad bin Jarīr, (1994). *Jāmi‘ al-Bayān ‘an ta’wīl āy al-Qur‘ān*, ed. ‘Aṣam Fāris al-Khursāni, Dr Basyar ‘Awaḍ Ma‘ruf, Beirut, Mu’assasah al-Risālah.
- Al-Tirmidhi, Muhamad bin ‘Isa bin Saurah (1967). *Sunan al-Tirmidhī*, ed. Muḥamad Fuad ‘Abd al-Bāqī, Mustafa al-Bāb al-Halabi.
- Al-Zarkasyī, Badr al-Din Muḥammad bin Bahadir (2007) *al-Baḥr al-Muḥīṭ fi al-Uṣūl al-Fiqh*, Beirut: Dār al-Kutub al-‘Ilmiyyah.
- Amanie Advisor, (2020). *How Smart are Smart Contracts from a Shariah Compliance Perspective?* Dicapai pada 20 August 2020. <https://afinance.org/how-smart-are-smart-contracts-from-a-shariah-compliance-perspective/>
- Andreja Rojko, (2017) *Industry 4.0 Concept: Background and Overview*, (International Journal of Interactive Mobile Technologies, eISSN: 1865-7923, 2017), Dicapai pada 23rd October, 2020. <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i5.7072>.
- Bank Negara Malaysia, (2019). Shariah Governance Policy Document, Dicapai pada 22 August 2020. <https://www.bnm.gov.my/index.php?ch=57&pg=144&ac=836&bb=file>.
- Capegemini Consulting (2016). *Smart Contracts in Financial Services: Getting from Hype to Reality*. Dicapai pada 22 October 2020, https://www.capegemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/smart_contracts_paper_long_0.pdf.

- Denden S. Hadi Wijaya, (2018). *Mekanisme transaksi jual beli produk minuman dengan menggunakan vending machine dalam perspektif fiqh muamalah*, (Mutawasit Jurnal Hukum Islam, IAILM Tasikmalaya, 2018), retrieved at 25 August 2020. <http://jurnal.iailm.ac.id/index.php/mutawasith/article/view/139/119>.
- Dr ‘Abd al-‘Aziz Muḥammad ‘Azam, (2001). *Maqāsid al-Syar‘iyyah fi al-Qawā‘id al-Fiqhiyyah*, Kaherah: Dār al-Bayān li al-Nasyr wa al-Tawzī’.
- Dr Mustāfa Khin, Dr Mustāfa Bugho, ‘Ali Sharbaji, (2003). *al-Fiqh al-Manbaji ‘ala Madhhab al-Imām al-Shafi‘i*, Damsyik: Dār al-Qalam.
- Ibn al-‘Abidin, (1992). Muḥammad Amin bin ‘Umar, Rudd al-Mukhtār ‘ala Durr al-Mukhtār, Ḥasyiyah ibn al-‘Abidin, Beirut, Dār al-Fikr.
- Ibn Asyūr, Muhammad al-Ṭāhir bin Muḥammad, (2004). *Maqāsid al-Syarī‘ah al-Islāmiyyah*, ed. Muḥammad al-Ḥabīb Ibn al-Khawjah, Qatar, Wizārah al-Awqāf wa al-Syu‘ūn al-Islāmiyyah.
- Ibn Ḥajar al-Asqalānī, Aḥmad bin ‘Ali (2001). *Faḥḥ al-Bāri ‘ala Sharḥ Ṣaḥīḥ al-Bukhārī*, ed ‘Abd al-Qādir Syaibah al-Ḥamd. Riyadh: dibiayai oleh Amir Sultan bin ‘Abd ‘Aziz, Keluarga diraja Saudi.
- Ibn Kathīr, ‘Imad al-Din Islami bin ‘Umar. (1970). *Tafsīr al-Qur‘an al-Azīm*, Beirut, Dār al-Fikr.
- Ibn Manzūr, Muḥammad bin Mukram, (1999). *Lisān al-‘Arab*, (Beirut: Dar al-Ihyā’ al-Turath al-‘Arabi.
- Ibn Qudāmah, ‘Abd Allah bin Aḥmad, (t.t) al-Mughnī wa Yalihi al-Sharḥ al-Kabīr. Beirut: Dār al-Kitāb al-Arabī.
- Ibn Taimiyyah, Aḥmad bin ‘Abd al-Ḥalīm, (2001). *Al-Qawāid al-Nūrāniyyah al-Fiqhiyyah*, ed. Aḥmad bin Muhammad al-Khalīl, Saudi, Dar Ibn al-Jawzi.
- Investopedia, (2020). *Smart Contract*, Dicapai pada 19 October, 2020. <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>.
- I-SCOOP, (2020). *Industry 4.0: The fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0*. Dicapai pada 23rd October, 2020. <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/>,
- Jeremy M. Sklaroff, (2018). *Smart Contracts and the Cost of Inflexibility University of Pennsylvania, Is a 'smart contract' really a smart idea? Insights from a Legal Perspective*. (University of Pennsylvania Law Review, 2018). Dicapai pada 21 August 2020. https://www.researchgate.net/publication/317354410_Is_a_'smart_contract'_really_a_smart_idea_Insights_from_a_legal_perspective.
- Kristian Lauslahti, Juri Mattila, Timo Seppälä (2017), Dicapai pada 23 August 2020, file:///C:/Users/user/Downloads/SSRN-id3154043%20.pdf.
- Lucas Mearian (2020). *What's a smart contract and how does it work?* Dicapai pada 20 October 2020. <https://www.computerworld.com/article/3412140/whats-a-smart-contract-and-how-does-it-work.html>
- Mohamad Akram Laldin (2020). *Duties and responsibilities of shari‘ah boards from a legal and regulatory perspective*, Dicapai pada 23 August 2020. <http://www.amanicacademy.com/articles/item/duties-and-responsibilities-of-shari-ah-boards-from-a-legal-and-regulatory-perspective>
- Mohd Khir Johari bin Abas and Nahrawi bin Kasim (2020). *Analisis Maslahah dan Mafsadah Menurut Ulamak Fiqh dan Usul Fiqh*. (Politeknik Ungku Omar & Politeknik Sultan Idris Shah, 2018), Dicapai pada 25 August 2020. https://www.researchgate.net/publication/325593166_ANALISIS_MASLAHAH_DAN_MAFSA_DAH_MENURUT_ULAMAK_FIQH_DAN_USUL_FIQH.
- Mubārakfūrī, (t.t) Muḥammad ‘Abd al-Raḥmān ibn ‘Abd al-Raḥīm, *Tubfatul al- Abwaḥi bi syarḥi Jāmi‘ al-Tirmidhī*. Beirut, Dar al-Fikr.

- Muslim, Muslim bin Hajjaj, (2006). *Ṣaḥīḥ Muslim*, ed. Nazar bin Muhammad al-Farayabi Abu Qutaibah, Bāb al-Musāqah, Dar al-Tibah.
- Nick Szabo, (1994). *Smart Contract*, Dicapai pada 19 October 2020. <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>
- Norafni @ Farlina Rahim, Mohammed Hariri Bakri, Siti Norbaya Yahaya (2019). *Fintech and Shariah Principles in Smart Contract*. (Tajuk dalam buku, IGI Global, 2019). Dicapai pada 20 August 2020, https://www.researchgate.net/publication/330463014_Fintech_and_Shariah_Principles_in_Smart_Contracts.
- Rachel Goss, (2020). *Smart Contracts: The Good, the Bad and the Ugly - Part 1: The Good (and a short history)*. Dicapai pada 19 October 2020. <https://www.scl.org/articles/10568-smart-contracts-the-good-the-bad-and-the-ugly-part-1-the-good-and-a-short-history>
- Ruhaizah Abdul Ghani & Jaffary Awang, (2020). *Tasamub Versus Tolerance as Practical Approach to Encounter the Conflicting Issue*, (Akademika, Journal of Southeast Asia Social Sciences and Humanities, ISSN: 0126-5008, 2020).
- Saimin, (2017). *Tinjauan kompilasi bukum ekonomi syariah terhadap jual beli melalui vending machine*, (IAIN Metro, Undergraduate thesis, 2017), Dicapai pada 24 August 2020. <https://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/2154/1/Saimin%20-%20201297129.pdf>.
- Siti Rohaya Mat Rahim, Zam Zuriyati Mohamad, Juliana Abu Bakar, Farhana Hanim Mohsin & Norhayati Md Isa, (2018). *Artificial Intelligence, Smart Contract and Islamic Finance*. (Tajuk dalam buku, Asian Social Science, 2018). Dicapai pada 23 Ogos 2020. https://www.researchgate.net/publication/323340254_Artificial_Intelligence_Smart_Contract_and_Islamic_Finance.
- Tole Sutikno, Mochammad Facta, G.R. Arab Markadeh (2011) *Progress in Artificial Intelligence Techniques: from Brain to Emotion*, (TELKOMNIKA, ISSN: 1693-6930).
- Wahedinvest, (2020). *Roboadvisors*. Dicapai pada 23 Ogos 2020. <https://journal.wahedinvest.com/roboadvisors-101/>,
- Investopedia, (2022). Roboadvisor. <https://www.investopedia.com/terms/r/roboadvisor-roboadviser.asp>. Dicapai pada 23 Ogos 2020.
- Wahid Investment, (2020). *Smart Contract in Islamic Economic Transaction*, Dicapai pada 20 Oktober, 2020. <https://journal.wahedinvest.com/smart-contracts-in-islamic-economic-transactions/>
- Zibin Zheng, Shaoan Xie Hong, Ning Dai Weil Chena Xiang ping, Chen Jian, Weng, Muhammad Imran, (2020). *An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms*, 480-490. Dicapai pada 20 Ogos 2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167739X19316280>.