

## Prinsip Asas Sains Forensik dari Perspektif Islam: Suatu Sorotan Literatur

Ahmad Syukran Baharuddin<sup>a</sup>, Aminuddin Ruskam<sup>a</sup>, Abdul Rahim Yacob<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Faculty of Islamic Civilisation, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Johor Bahru, Johor, Malaysia

<sup>b</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bharu, Malaysia

\*Corresponding author: ahmadsyukran.baharuddin@gmail.com

### Abstract

Normally the basic principles of forensic science are applied directly in investigation as these principles are still relevant to be used these days. This research aims to analyse on basic principles of forensic science from Islamic perspective. The research objectives are to identify applied principles of forensic science in cases related to Islamic criminal law cited in primary sources, to elaborate on the similarity of the applied principles with cases in Islamic history, and to explain on the relationship of the principles with Islamic law. Research used documentation as data collection method and data was analysed using historical, inductive and deductive reasoning method. Research found that basic principles of forensic science can help in realising *maqāsid al-Shari'ah* as mukammilat in the application of *uqubat*. Research suggests that the scope of forensic science should be interpreted in wider range than it has been now.

**Keywords:** Locard's exchange principle; law of individuality; philosophy of forensic in Islam; Law of probability; principle of comparison

### Abstrak

Prinsip-prinsip asas sains forensik lazimnya hanya diaplikasikan secara terus di dalam bidang penyiasatan. Prinsip asas ini masih lagi relevan untuk digunakan pada masa kini. Kajian berhasrat meneliti prinsip asas sains forensik dari perspektif Islam. Objektif kajian adalah untuk mengenalpasti aplikasi prinsip sains forensik dalam kes-kes yang diriwayatkan dalam sumber-sumber primer berkaitan kes melibatkan undang-undang dalam Islam, menghuraikan persamaan yang terdapat dalam aplikasi prinsip tersebut dengan kes-kes dalam sejarah Islam serta menghuraikan perkaitan prinsip-prinsip tersebut dengan undang-undang Islam. Kajian menggunakan metodologi pengumpulan data secara dokumentasi dan data dianalisis secara historis, induktif dan deduktif. Hasil dapatan kajian adalah, prinsip asas forensik selari dengan kes-kes yang direkodkan dalam sejarah Islam, dan ia mempunyai nilai yang tinggi menurut perspektif fiqh dan prinsip asas sains forensik mampu membantu dalam merealisasikan *maqāsid al-Shari'ah* sebagai mukammilat dalam penyiaratan *uqubat*. Syor kajian ialah skop sains forensik perlu diterjemah dengan bidang yang lebih luas dari amalan sekarang.

**Kata kunci:** Prinsip pertukaran locard; hukum individualiti; falsafah forensik islam; hukum kebarangkalian; prinsip perbandingan

© 2015 Penerbit UTM Press. All rights reserved

## 1.0 PENDAHULUAN

Islam agama yang syumul iaitu meliputi segenap aspek kehidupan. Akal fikiran yang dianugerahkan oleh Allah pula mampu memandu manusia menelusuri jalan kehidupan dengan pelbagai kemudahan teknologi. Kemodenan teknologi dalam pelbagai bidang terutamanya sains membantu manusia dalam mencapai nilai hidup yang lebih berkualiti. Sains forensik yang diaplikasikan ke dalam bidang pembuktian jenayah memberi nafas baru kepada sistem kehakiman, samada sivil atau syari'ah. Apa yang menarik adalah jika diteliti dari al-Qur'an, hadis dan juga sejarah Islam, prinsip-prinsip yang digunakan sains forensik adalah sejajar dengan kes-kes yang pernah berlaku dalam sejarah Islam. Perbezaannya adalah dari sudut kemodenan teknologi, instrumen yang digunakan serta hasil dapatan dari analisis. Oleh itu, kajian berhasrat untuk meninjau bagaimana prinsip-prinsip asas dalam sains forensik mampu merealisasikan *Maqasid Uqubat*.

## 2.0 SEJARAH SAINS FORENSIK

Sejarah merekodkan seperti juga bidang-bidang lain di dunia yang menyaksikan kemajuan teknologi ianya dipelopori oleh tamadun China apabila mereka adalah yang mula-mula membuka lembaran sains forensik dengan kemajuan dalam aspek identifikasi (Siegel, 2007, Pass, 2009). Mereka adalah yang pertama menemukan pemilik suatu barangan tembikar melalui pengesanan cap jari. Namun, pada masa tersebut penemuan itu tidak dapat dikembangkan kerana mereka tiada sistem pengelasan yang khusus (Siegel, 2007). 'Azzām (2008) pula dalam tulisannya menyebut bahawa masyarakat Mesir kuno dikatakan antara tamadun yang terawal memelopori bidang sains forensik dengan pelbagai percubaan untuk membuat autopsi terhadap mayat dengan pelbagai sebab. 4000 tahun sebelum masihi tersebut menyaksikan bukti forensik pertama dipersembahkan kepada upacara penghakiman pada zaman Mesir kuno yang mana tertuduh dan mereka yang menuduh berdialog sendiri dengan hakim tanpa bantuan peguam termasuklah mengemukakan bukti dan saksi secara sendiri (Pass, 2009).

Menurut ‘Azzām (2008) menyatakan bahawa masyarakat Mesopotamia, Greek purba dan masyarakat Rom juga antara perintis dalam bidang ini sehinggalah pernah direkodkan dalam Kod Undang-undang Hammurabi pelbagai hukuman terhadap pesalah mengikut status kesalahan yang dilakukan melalui penilaian hakim terhadap mangsa dan disebut juga mengenai perihal bukti luaran (circumstantial evidence) berkaitan forensik secara ringkas. Melangkau jauh ke tahun 1686, Marcello Malphigi, seorang Profesor dalam bidang anatomi di Universiti Bologna menyedari bahawa cap jari mempunyai ciri-ciri tersendiri namun tidak menyedari bahawa ianya mempunyai nilai yang sangat besar dalam penentuan identiti seseorang manusia (Siegel, 2007, Inman, 2001). John Evangelist Purkinji, seorang profesor dalam bidang anatomi dari University of Breslau, Czechoslovakia, pada tahun 1823 adalah orang pertama menerbitkan suatu artikel mengenai sifat semulajadi cap jari dan mencadangkan suatu sistem klasifikasi berdasarkan sembilan jenis utama cap jari. Namun, dia juga tidak berhasil untuk menenukan bahawa cap jari mempunyai prinsip asas iaitu prinsip individualiti (Siegel, 2007:11).

Kemajuan tahun demi tahun dari penemuannya yang pertama, sains forensik kemudian semakin terkehadapan sehinggalah ke saat artikel ini ditulis, teknologi baru dalam bidang 3-Dimensi untuk kegunaan sains forensik sedang giat dibangunkan. Berikut adalah rangkuman secara ringkas garis masa sains forensik secara umum untuk seratus tahun yang lepas yang disimpulkan dari beberapa rujukan dan ensiklopedia (Siegel, 2007, Inman, 2001):

**Jadual 1** Kemajuan dan pembaharuan sains forensik

Tahun	Sejarah Penting
700 (sebelum masihi)	Cap jari mula digunakan oleh masyarakat China untuk proses identifikasi dan ukiran tanah liat
1149	Raja Richard untuk pertama kali mencadangkan koroner untuk melakukan penyiasatan terhadap beberapa kes kematian pada zamannya
1598	Forensic perubatan diperkenalkan oleh Fidelus dan mikroskop berkuasa tinggi dibina oleh Anton Van Leeuwenhoek
1859	Sains spektroskopi dibangunkan oleh Robert Bunsen dan Gustav Kirchhoff
1864	Fotografi tempat kejadian (Crime scene photography) diperkenalkan kepada dunia sains forensik
1879	Alphonse Bertillon memperkenalkan suatu sistem untuk mengklasifikasikan identiti manusia menggunakan sistem pengukuran bahagian tubuh badan tertentu
1896	Sistem pengkelasan untuk cap jari diperkenalkan oleh Edward Henry
1904	Edmond Locard memperkenalkan ‘Prinsip Pertukaran’
1959	James Watson dan Francis Crick menemui deoxyribonucleic acid (DNA) berstruktur dua helix
1977	Automated Fingerprint Identification System (AFIS) dibangunkan oleh Biro Penyiasatan Persekutuan (FBI), diaktifkan sepenuhnya secara automatik pada tahun 1996
1984	Ujian DNA mula diaplikasikan ke atas kes-kes jenayah dan dibangunkan oleh pakar terkenal Jeffrey

Jika sejarah sains forensik dilihat dari kaca mata Islam, walaupun perkataan sains forensik tidak pernah disebut atau dikenali dalam era perkembangan Islam juga masyarakat Arab sebelum Islam, namun pelbagai unsur-unsur sains forensik sudah lama dipraktikkan dalam masyarakat Arab sebelum Islam dan juga setelah kedatangan Islam. Mengulas isu ini, pelbagai kisah dalam al-Qur’an dan hadis nabawi sudah cukup untuk membuktikan bahawa elemen forensik wujud semenjak sebelum kedatangan Islam lagi. Sebagai contoh, dalam Surah Yusuf sahaja paling kurang tiga kisah yang mempunyai elemen sains forensik dan penyiasatan seperti dalam ayat 18, 27, dan 94 dalam penjelasan oleh al-Suyuti (1993), Sha’rawi (1997) dan Sayyid Qutb (1993) dalam tafsir mereka. Ayat-ayat ini mengandungi elemen seperti pengesanan bau, kesan koyakan baju, dan penggunaan darah palsu dalam kes pembohongan pembunuhan yang melibatkan Nabi Yusuf ditinggalkan di dalam sebuah telaga.

Begitu juga apabila sains forensik diketengahkan pada zaman Rasulullah Muhammad s.a.w. dalam banyak kes. Kes pembunuhan Abu Jahal dalam peperangan Badar al-Kubra oleh dua orang pemuda bernama Mu’az seperti diulas dari Sahih Bukhari (al-Bukhari, 2001) dan kes li’an Hilal Bin Umayyah (al-Qazwini, 2007). Terdapat juga kes seperti penafian nasab seorang anak pada zaman baginda yang menggunakan analisis forensik dalam kes tersebut (*Al-Mawsū’ah al-Fiqhiyyah al-Kuwaytiyyah*, 1995). Imbas kembali juga terhadap kes seorang wanita yang menuduh seorang lelaki Ansar pada zaman khalifah ‘Umar yang menyaksikan analisis terhadap sampel mani dilakukan oleh Sayyidina ‘Ali sehinggalah penggunaan air panas dalam kes tersebut sebagai reagen menghasilkan sesuatu yang menakutkan (Ibn al-Qayyim, n.d.). Bahnasi (1989, p. 84) pula menyebut bahawa terdapat satu kes lain pada zaman tersebut yang berkaitan pembuktian kes zina berdasarkan kehamilan tanpa nikah. Kesemua kes ini secara ringkasnya menjadi suatu plot kepada sejarah perkembangan sains forensik sebelum kedatangan Islam dan selepasnya.

### ■3.0 SAINS FORENSIK, AL-BAYYINAH DAN AL-QARINAH

Prosedur pembuktian dalam Islam adalah suatu tajuk yang sentiasa menjadi perbincangan ulama’. Shari’ah Islam menggariskan beberapa tujuan and objektif termasuklah meletakkan keadilan pada tempatnya (Anwarullah, 1999). Era khalifah Harun al-Rashid, Qadhi Abu Yusuf telah menasihati khalifah bahawa beliau patut melihat tentang bukti yang dikemukakan dalam proses penghakiman (Hallaq, 2004). Perbincangan mengenai *al-Bayyinah* menyimpulkan mengenai definisi al-Bayyinah yang telah dipersilahkan oleh beberapa golongan ulama’. Pendapat petama mengatakan bahawa *al-Bayyinah* adalah terhad kepada penyaksian semata-mata iaitu al-Shahadah yang

dipelopori mazhab Shafii (al-Sharbini, 1994), Hanafi (al-Sarkhasi, 1993) dan Hanbali (Ibn Qudamah, 1968). Ibn Hazm kemudian menambah ruang lingkup al-Bayyinah kepada *'ilm Qadhi* iaitu pengetahuan Qadhi dan menggagap ianya bentuk paling kuat dalam *al-Bayyinah* (Ibn Hazm, n.d.). Pendapat ketiga pula diwakili oleh sekumpulan ulama' yang berpendapat bahawa al-Bayyinah adalah apa jua perkara yang boleh menunjukkan kepada kebenaran dan pendapat ini telah membesarkan ruang lingkup *al-Bayyinah* lebih besar dari skop yang hanya terdiri daripada *al-Shahadah* (Ibn al-Qayyim, n.d.). Ulama-ulama tersebut adalah terdiri daripada fuqaha' pada abad ke 7 Hijrah iaitu Ibn Qayyim (n.d.), Ibn Farhun (1986), Abu Hasan al-Tarabulsi (n.d.), dan Ibnu Gharas (n.d.). *Al-Qarinah* pula menurut (W. I. M. al-Zuhayli, n.d.) secara istilahnya merujuk kepada 'apa-apa petunjuk yang zahir yang mempunyai hubungan dengan sesuatu yang tersembunyi dan menjelaskan fakta kebenaran'. Melihat kepada kekuatan dalil dari pendapat ketiga mengenai definisi *al-Bayyinah*, maka kajian ini meletakkan *al-Qarinah* di bawah pemahaman tersebut.

Dalam sains forensik pula yang mana perkataan asalnya diambil dari bahasa Latin *'forensis'* dan juga *'forum'* dari sudut bahasanya merujuk kepada perdebatan dan perbincangan dalam perbicaraan atau penghakiman (M.Crim, Keith Inman, & Rudin, 2001). Istilahnya, ia adalah pengaplikasian metodologi sains dalam penyelesaian sesuatu kes atau penyiasatan (Pass, 2009). Secara tidak langsung, sains forensik adalah termasuk dalam penakrifan *al-Qarinah* kerana sains forensik adalah suatu petunjuk yang zahir yang sangat mempunyai hubungan dengan perkara yang misteri seperti kes-kes yang tidak didapati penjenayahnya dan juga pengecaman identiti serta apa yang penting ianya menjelaskan fakta kebenaran. Sains forensik juga boleh dirujuk sebagai *al-Bayyinah* kerana dari penakrifan berdasarkan pendapat ketiga tersebut, jelas sains forensik adalah petunjuk kepada hakikat sebenar di sebalik sesuatu misteri kes atau penyiasatan. Maka apa yang perlu dijadikan sandaran adalah tatacara, etika serta kaedah-kaedah yang berkaitan yang perlu selari dengan Islam supaya ianya kekal relevan di bawah naungan keadilan Islam.

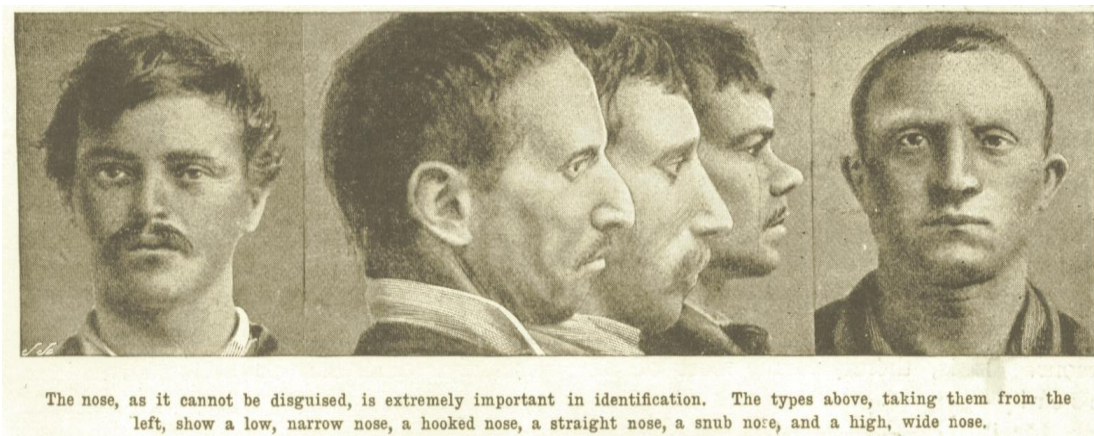
#### ■4.0 HUKUM INDIVIDUALITI DAN PRINSIP PERTUKARAN LOCARD

Pada tahun 1963, Paul Leland Kirk telah menemui Hukum Individualiti dan ianya menjadi asas kepada sains forensik sehingga ke hari ini (Claude Roux, 2009; Kirk, 1963). Beliau mendakwa bahawa tujuan utama sains forensik adalah untuk memberi penekanan terhadap dua benda yang berasal dari sumber yang sama dan seboleh mungkin mengenalpasti perbezaan tersebut berdasarkan kemajuan sains. Hal ini kemudian menjadi suatu pemangkin kepada Kwan (1977) untuk bersetuju dan membina beberapa metodologi statistic yang kemudiannya dikenali sebagai 'Bayesian approach' atau 'Bayes theorem' daripada hukum tersebut (Urbach, 1989). Hukum ini kemudian digunakan secara meluas dalam pelbagai jenis kajian tentang sains forensik, laporan, pembinaan instrument, artikel jurnal dan termasuklah digunakan dalam analisis forensik. Sehingga kini ia masih lagi digunakan di seluruh dunia termasuklah oleh Ewen (2011), Bradford T. Ulery (2011), Page, Taylor, and Blenkin (2011) dan (Giannelli, 2011). Sharma (1989) kemudian mengelaborasi hukum ini dengan menyatakan bahawa dua objek mungkin tidak dapat dibezakan tetapi tidak akan ada dua objek yang mempunyai identiti yang sama. Ini adalah Hukum Individualiti seperti yang ditakrifkan olehnya di dalam buku *Forensic Science in Criminal Investigation and Trials*:

*'Every object, natural or man-made, has an individuality, which is not duplicated in any other object. It is unique. Neither the nature has duplicated itself nor man can'*

(Sharma 1989: 14)

Penjelasan tersebut yang bermaksud setiap objek, semulajadi atau buatan manusia, mempunyai individualiti yang tidak dapat ditiru oleh objek-objek yang lain. Hal ini adalah suatu yang unik. Sedangkan alam tidak mampu untuk menyalin semula dirinya inikan pula manusia. Jika diamati, prinsip ini nampak berlawanan dengan apa yang manusia percaya dan perhatikan namun Professors Michael Saks dan Jay Koehler (2008), dalam kajian mereka menyatakan bahawa ianya sangat sukar untuk membuat kesimpulan yang tepat tentang karakter manusia secara semulajadi yang terdapat pada manusia keseluruhannya tanpa membuat analisis kepada setiap seorang individu. Hal ini termasuklah rumput, pasir atau garam biasa, biji benih bagi pokok dan tumbuhan, mahupun sepasang kembar yang dilihat seolah-olah sama, namun prinsip individualiti masih terdapat dalam objek-objek tersebut disebabkan fragmen kecil dalam material tersebut contohnya seperti kehadiran unsur kristal dalam pasir dan komposisinya membezakan pasir di sesuatu kawasan dengan suatu kawasan yang lain (Sharma, 1989, p. 14). Pada awal kurun ke 19, manusia mula menemukan cara untuk menentukan karakter dan ciri fizikal seperti cap jari, darah dan tulang yang membantu untuk mengenalpasti seseorang individu. Sistem Bertillion yang diwujudkan berdasarkan sistem pengkelasan antropometri untuk mengklasifikasi jenis dan bentuk hidung sebagai contoh, adalah diwujudkan berdasarkan Hukum Individualiti (*Encyclopedia of Science And Technology*, 2007, p. 10). Sistem pengkelasan ini akhirnya tidak digunakan kerana mengalami pelbagai masalah seperti memakan masa yang panjang, mahal dan tidak dapat memberi analisis yang bebas dari kesilapan, tidak mempunyai rangkaian data dan beberapa kecacatan yang lain. Dengan perkembangan teknologi, sistem ini dikembangkan dengan kaedah lain dalam beberapa tahun dan dekad selepasnya (Bernard Roberston, 1995).



**Rajah 1** Sistem pengelasan antropometri bertillon untuk klasifikasi jenis hidung dan bentuknya (Gloor, 1980)

Dalam hukum Individualiti juga, sesuatu ciri khusus manusia telah dikenalpasti dan dibuktikan yang ianya unik. Unik di sini bermaksud sesuatu yang istimewa dan tidak dipunyai oleh manusia lain (Gary Edmond, 2013). Cap jari sebagai contoh, dalam berjuta cap yang telah dikumpul dan dianalisis, tiada dua cap jari yang mempunyai persamaan antara satu sama lain walaupun dari dua jari yang diambil dari orang yang sama (Sharma, 1989). Bernard Roberston (1995) mengesahkan fakta ini dengan menambah bahawa selepas beberapa kajian dilakukan untuk menghuraikan kesan dari teknik *superimpose* yang terbaik terhadap cap jari juga masih belum dapat menghasilkan persamaan walaupun dari dua jari yang sama disebabkan perbezaan dari cop dakwat yang tidak lengkap, tekanan yang tidak seimbang dan tekstur permukaan bagi kertas. Perkembangan teknologi yang hebat memainkan peranan besar menghasilkan dan menambahkan peralatan dan instrumen baru berdasarkan Hukum Individualiti ini termasuklah sistem pemusatan data bagi klasifikasi cap jari seperti AFIS pada tahun 1977 dan pada tahun 1996 sistem ini diaktifkan sepenuhnya secara automatik membuktikan Hukum Individualiti masih relevan sehingga kini dan masih terlalu banyak contoh sains forensik yang dibangunkan berdasarkan dari Hukum Individualiti seperti teknologi serologi darah dan pengelasan DNA (Gill, 2014). Tuntasnya, dalam bidang kriminalistik setiap suatu yang terlibat dengan jenayah mempunyai individualiti tersendiri samada dari sudut dalang, *modus operandi*, kawasan kejadian dan klu adalah unik (Sharma, 1989, p. 15)

Hukum Individualiti menyaksikan suatu kombinasi yang baik dengan satu prinsip asas sains forensik yang paling selalu digunakan iaitu Prinsip Pertukaran Locard yang diasaskan oleh seorang saintis Perancis, Edmond Locard (Bernard Roberston, 1995; Sharma, 1989). Asas kepada prinsip ini adalah:

*'Whenever two entities come in contact, there is an exchange of traces mutually'*

(Sharma 1989: 15)

Prinsip ini menyatakan bahawa apabila seorang penjenayah, barang jenayah, suspek, atau sesuatu benda berhubung melalui sentuhan fizikal dengan mangsa atau apa-apa yang terdapat di sekelilingnya akan meninggalkan kesan yang boleh dianalisa (R. E. Gaensslen, 1986, p. 231). Perkara yang sama jika suspek cuba menghapuskan kesan yang mana bahagian kedua dari prinsip ini menjelaskan mengenai jarak masa, kekuatan dan ciri semulajadi bahan yang bersentuhan akan menentukan kesan dari persentuhan terbabit (Anthony J, 2008) Prinsip ini juga menjadi indikasi bahawa kulit dan darah yang terdapat di bawah kuku si mati boleh dianalisis dan berkemungkinan ianya dari kejadian jenayah (Bernard Roberston, 1995). Begitu juga halnya dengan kesan pada baju, kesan dari fiber, sampel tanah tertentu yang ditemui dan juga jenis tumbuhan yang berkaitrapat dengan usaha penyiasatan.

Analisa dari beberapa kes yang mempunyai unsur forensik yang diulas dalam sejarah Islam menyaksikan prinsip-prinsip ini praktikal dalam beberapa kes. Kajian kes yang pertama adalah terhadap kisah yang diceritakan di dalam Surah Yusuf ayat 94 berkenaan kisah apabila rombongan adik beradik Nabi Yusuf memulakan perjalanan meninggalkan Mesir menuju ke kampung halaman mereka di Palestin. Nabi Ya'qub pada masa tersebut yang berada bersama beberapa anaknya yang lain berkata:

*...Dan semasa kafilah (mereka meninggalkan Mesir menuju ke tempat bapa mereka di Palestin), berkatalah bapa mereka (kepada kaum kerabatnya yang ada di sisinya): "Sesungguhnya aku ada terbau akan bau Yusuf. Jika kamu tidak menyangka aku sudah nyanyuk (tentulah kamu akan percaya)".*

(Surah Yusuf 12: 96)

Sayyid Qutb dalam tafsirnya menyatakan bahawa ayah Yusuf iaitu nabi Ya'qub dapat menghidu bau dan kehadiran Yusuf jauh sebelum baju Yusuf diserahkan kepadanya (Sayyid Qutb, 1993). Dalam keadaan buta matanya itu Nabi Ya'qub masih lagi dapat membezakan dan mengenalpasti bau khusus dari baju yang dihantar kepadanya oleh anaknya di Mesir. Kejadian ini adalah suatu yang menakjubkan sehinggakan baju tersebut menjadi mukjizat kepada penyembuhan mata nabi Ya'qub. Perkaitan kepada kisah ini adalah keunikan dan ciri khusus padan bau badan manusia adalah sesuatu yang lahir dari Hukum Individualiti dan hal ini dibuktikan dari bau dan ciri tertentu yang dihidu oleh Nabi Ya'qub. Revathi Rajan (2013) mengesahkan bahawa bau badan manusia telah lama dikenalpasti sebagai unik dan terbukti dalam pelbagai kajian bahawa ianya mempunyai nilai individualiti. Hal ini juga menjadi suatu inovasi kepada proses pencetakan oleh anjing pengesan dan keseluruhan gambaran terhadap Hukum Individualiti dalam bau badan manusia menyatakan bahawa ianya meninggalkan bekas di tempat, benda, barangan ataupun jejak yang akan menjadi rantaian untuk dikoroborasi dengan bukti-bukti lain yang dijumpai (Paola A. Prada, B.S., & Furton, 2008).

Dalam tragedi apabila Nabi Yusuf ditinggalkan oleh saudara kandungnya di dalam telaga dan mereka membawa pulang kepada nabi Ya'qub baju yang telah dilumur dengan darah palsu sebagai bukti bahawa nabi Yusuf telah dimakan serigala, kebanyakan mufassir yang menafsirkan kisah dalam tafsir mereka seperti al-Suyuti (1993, p. 305Vol. 1), Sayyid Qutb (1993) dan Sha'rawi (1997) terhadap ayat 18 dari Surah Yusuf. Dalam analisis sejarah Islam sepertimana yang disebutkan oleh beberapa ulama' tafsir yang mana saudara nabi Yusuf telah menggunakan darah palsu yang diambil dari kambing (sebahagian ulama' berpendapat dari darah kijang) untuk dilumur kepada baju nabi Yusuf sebagai bukti bahawa serigala telah membunuh nabi Yusuf. Mereka mendakwa ianya adalah darah Yusuf dan membawanya kepada nabi Ya'qub. Sebagai konstruk kepada kejadian, nabi Ya'qub tidak memperakunya sebagai darah manusia lebih-lebih lagi darah Yusuf kerana pengalamannya sebagai pengembala kambing seperti yang disebut oleh Karl Lansteiner (1934, p. 1041) bahawa darah manusia mempunyai perbezaan dengan darah manusia selari dengan Hukum Individualiti.

Sebagai sokongan, kajian kes mengenai Prinsip Pertukaran Locard ini juga terpakai dalam sejarah pembunuhan Abu Jahal ketika Peperangan Badar al-Kubra yang berlaku pada tahun kedua Hijrah, yang mana dalam kes tersebut dua pemuda Ansari yang bernama Mu'adh bin 'Amru bin al-Jamuh dan Mu'adh bin 'Afra' (Khan, 1997). Kedua pemuda ini menyerang Abu Jahal dengan pedang mereka telah menyebabkan kematian kepada Abu Jahal. Setelah memenggal kepala Abu Jahal, mereka membawa perkara tersebut kepada Rasulullah s.a.w. (Ibn Rajab, 1996). Bagi menentukan pembahagian harta rampasan perang bagi bahagian tentera yang membunuh Abu Jahal, maka Rasulullah s.a.w. membuat penentuan dengan menyasat kepada perkara tersebut. Oleh kerana kedua-dua Mu'adh tidak memberi satu justifikasi yang tepat mengenai siapa yang sebenarnya membunuh Abu Jahal, maka Rasulullah s.a.w. telah menggunakan kebijaksanaan baginda untuk mencari penyelesaian bagi kes tersebut. Baginda bertanya kepada mereka samada mereka telah membersihkan pedang masing-masing dari kesan darah, dan mereka menjawab 'tidak' dan seterusnya Rasulullah telah melihat kembali kepada kesan tusukan dan kedalaman kesan darah yang terdapat pada pedang tersebut (Khan, 1997). Dalam Prinsip Pertukaran Locard, apabila seseorang dan/atau alat yang digunakan dalam sesuatu kes berhubung dengan seseorang individu atau benda yang lain dari kawasan sekitar, ianya meninggalkan kesan yang boleh dianalisisa (R. E. Gaensslen, 1986, p. 231). Hukum Individualiti ini boleh diaplikasikan kepada penyiasatan Rasulullah s.a.w. terhadap kedua-dua pedang yang masih belum dibersihkan oleh mereka pada masa tersebut (Khan, 1997). Dalam sejarah Islam,

Ketepatan kepada kajian terhadap kes tersebut membuktikan dua prinsip asas ini yang relevan pada masa kini, sebenarnya telah dipraktikkan pada masa lampau dan disebut dalam sumber-sumber klasik Islam dari kajian kes yang telah dilakukan. Kajian historikal dan analisis kandungan terhadap sumber-sumber primer yang berkaitan juga telah membuktikan bahawa prinsip-prinsip ini selari sepanjang zaman

## ■5.0 PRINSIP PERUBAHAN PROGRESIF DAN PRINSIP DALAM PERBANDINGAN

Sharma (1989), Kamdar and Pandey (2011) menyatakan bahawa setiap sesuatu berubah mengikut peredaran masa. Setiap benda berubah dengan perubahan waktu (Anthony J, 2008; Inman, 2001; Sharma, 1989, p. 16). Progresif bermaksud sesuatu yang berlaku secara berterusan dalam beberapa peringkat. Tiada sesuatu yang akan pegun tanpa melalui sebarang perubahan dalam waktu tertentu. Hal ini dapat ditunjukkan dengan seorang penjenayah yang sekiranya tidak dapat ditangkap pada waktu kejadian, dia akan melalui perubahan fizikal seperti berat badan, ketinggian dan penampilan berdasarkan waktu seperti perubahan dari remaja kepada dewasa, namun masih lagi dapat dikenalpasti dengan ciri-ciri individualiti seperti cap jari, sampel darah dan air mani yang dapat menghasilkan profil DNA. Tempat kejadian juga boleh berubah secara progresif mengikut kepada faktor cuaca, pertumbuhan rumput/tumbuhan sekitar dan juga faktor haiwan lain yang berada di tempat kejadian. Bahan logam berkarat, struktur kasut semakin mereput dan koyak seterusnya menghasilkan paten permukaan yang baru (Sharma, 1989, pp. 17-18). Kesemua perubahan-perubahan ini bukan hanya sekadar selari dengan waktu, kaedah penyimpanan tetapi juga bergantung dengan frekuensi dan kekerapan penggunaan objek tersebut. Hasilnya setiap aspek dalam penyiasatan perlu dititikberatkan dalam mewujudkan suatu hasil carian yang tidak menimbulkan keraguan demi memberi suatu keadilan (Johansen, 2002). Selain itu, Prinsip Dalam Perbandingan pula menyatakan bahawa hanya spesimen yang serupa sahaja yang boleh dibuat perbandingan:

*'Only the likes can be compared'*

(Sharma, 1989, p. 18)

Prinsip ini pula menegaskan yang perbandingan dalam analisis sesuatu spesimen atau sampel, hanya boleh dibuat terhadap sampel lain yang serupa dan sama. Apa yang dimaksudkan dengan sama dan serupa di sini adalah sama kesamaan dari segi kriteria dan ciri-ciri khusus. Contohnya sekiranya seorang pakar berpendapat dari hasil analisis yang dibuat, suatu gumpalan rambut yang dijumpai dari tangan si mati adalah kepunyaan seorang individu Negro, maka sebarang bandingbeza yang dibuat kepada individu dari kulit putih adalah sia-sia (McLaren, 2012). Begitu juga apabila sebutir peluru dijumpai pada badan si mati dan pakar analisis menyatakan ianya dari senjata api seperti jenis *rifle* maka bandingbeza dari *shotgun* atau *revolvers* adalah tidak tepat (Lock & Morris, 2013; Riva & Champod, 2014).

Prinsip Perubahan Progresif yang dinyatakan sebelum ini adalah bertepatan dengan beberapa kes yang disebut dalam al-Qur'an seperti dalam Surah al-Baqarah ayat 259 yang mengiakan perubahan keadaan makanan, minuman, binatang tunggangan dan juga jasad seorang yang beriman ketika tersebut yang mana sebilangan *mufassir* mengatakan Uzayr dalam keadaan ditidurkan selama seratus tahun (al-Qurtubi, 1964). Dalam penafsiran ayat tersebut, ayat yang digunakan bersifat *dalalah isharah* iaitu disebut Uzayr dibangkitkan dalam keadaan yang berlawanan dari sepatutnya semua yang berada di sekelilingnya sudah reput dan hancur melainkan makanannya (Ibn Kathir, 1999). Juga disebut kesemuanya ini adalah sebagai bukti kekuasaan Allah yang mampu menjadikan segala sesuatu walaupun berlawanan dengan kebiasaan manusia. Jelas, Prinsip Perubahan Progresif boleh diaplikasikan dalam kes ini yang menyaksikan ketika dibangkitkan selepas seratus tahun, semestinya makanan, minuman, binatang tunggangan, serta Uzayr sendiri reput dan hancur. Namun Allah bentukkan semula diri Uzayr dan juga binatang tunggangannya dari sisa tulang-belulang seterusnya dibaluti daging dan kemudian ditiupkan padanya ruh semula. Hal yang sama juga berlaku dalam kes tujuh pemuda yang tidur di dalam sebuah gua setelah melarikan diri dari pemimpin yang zalim pada ketika itu seperti yang dinukilkan dalam Surah al-Kahf. Disebut dalam surah ini bahawa sekumpulan pemuda yang

ditidurkan selama 3300 hari dalam sebuah gua. Dalam kisah ini disebut bahawa untuk mengelakkan mereka ‘dimakan’ tanah, Allah membalikkan badan mereka ke kiri dan ke kanan dan setelah mereka sedar, terdapat kesan tulang-belulang yang dipercayai dari anjing mereka yang telah mati dan mereput (Ibn Kathir, 1999).

Pelbagai istilah digunakan dalam Islam yang berkaitan dengan Prinsip dalam Perbandingan. Istilah *al-Qiyafah* telah dipercayai digunakan sejak sebelum kedatangan Islam lagi. *Al-Qiyafah* terbahagi kepada tiga klasifikasi; *al-'Iyafah* (lebih kepada ramalan yang tidak dibenarkan oleh Islam), *al-Siyafah* (kepakaran dalam menentukan dan menjejak sumber air bawah tanah dari reaksi fizikal tumbuhan dan haiwan) serta *al-Qiyafah* sendiri yang terbahagi kepada *Qiyafah al-Bashariyyah* (kepakaran dalam paterniti manusia) dan *Qiyafah al-Athar* (kepakaran dalam menentukan jejak) (al-Faiz, 1982). Dalam kes berkaitan *al-Qiyafah* Prinsip dalam Perbandingan telah digunakan (al-Sijistani, n.d.; Muslim, 1981) seperti hadis berikut:

*Daripada 'Aishah r.a: Ertinya: Bahawa Rasulullah s.a.w. suatu hari datang menemuiku dengan gembira dan wajah berseri-seri lalu beliau bersabda: Apakah kamu tidak melihat tadi Mujazziz al-Mudliji memandang Usamah bin Zayd dan Zayd (bin Harithah) dan kedua mereka berada di bawah selimut, telah tertutup kepala mereka berdua dan terserlah kaki mereka berdua lalu dia berkata: Sesungguhnya sebahagian dari kaki-kaki ini berasal dari sebahagian yang lain (mirip).*

(Sahih al-Bukhari dan Sunan Abi Dawud)

Dalam kes ini, *al-Qaif* melalui prinsip perbandingan telah melakukan bandingbeza antara dua paten kaki dan membuat kesimpulan bahawa kaki yang dianalisis adalah mempunyai paten yang sama seperti ciri-ciri yang dipunyai oleh seorang ayah dan anak. Hukum Pewarisan Poligenik seperti yang dikaji oleh Jian Yang (2011) membenarkan dengan membuktikan anak-anak akan mewarisi trait fizikal, kecacatan, ciri-ciri dan karakter fizikal khusus dari ibu bapa. Pewarisan ini juga melalui Prinsip Perbandingan dapat dilihat dari hadis-hadis yang berkaitan *al-Qiyafah* dan *Li'an*.

Ibn Farhun (1986) dalam kitabnya antara lain juga menyebut mengenai perihal Prinsip Perbandingan iaitu apabila membicarakan kaedah untuk mengecam mayat yang tidak dikenali terutama apabila sesuatu percampuran berlaku di medan perang antara tentera Muslim dan Kafir. Dalam perkara ini yang boleh dianalogikan seperti pengecaman identiti bagi mayat dalam forensik patologi, beliau menyebut mengenai perihal membandingkan pemakaian tentera Muslim, keadaan alat sulit (berkhatan atau tidak) dan juga perbandingan melalui pemakaian lambang keagamaan seperti salib dan juga *zunnar* (tali pinggang yang dikhususkan kepada kaum *kuffar* termasuk dari golongan *dhimmiy* dalam beberapa era pemerintahan Islam bermula dari zaman ‘Umar al-Khattab) yang dengan mudah membezakan Muslimin dengan *Kuffar* pada waktu tersebut. Hal ini turut disebut oleh ramai lagi ulama’ seperti al-Zayla‘i (1992) dan ulama’ tafsir dalam beberapa penafsiran ayat 6, 61 dan 273 Surah al-Baqarah antaranya al-Qurtubi (1964) dan (al-Baghawiy, 2000).

## ■6.0 HUKUM KEBARANGKALIAN DAN ‘FAKTA TIDAK BOLEH MENIPU TETAPI MANUSIA SEBALIKNYA’

*All identifications, definite or indefinite, are made, consciously or unconsciously, on the basis of probability’*

(Sharma, 1989: 18)

Setiap identifikasi terhadap sesiapa atau sesuatu, secara jelas atau tidak adalah secara sadar atau tidak dibina berdasarkan kebarangkalian. Kebarangkalian yang diguna di sini adalah merujuk kepada kebarangkalian yang menggunakan konsep matematik yang ditentukan dengan formula kebenaran seperti berikut:

$$P_s = N_s / (N_s + N_f)$$

Sekiranya sesuatu kes yang melibatkan dua kebarangkalian juga dikira menggunakan formula yang sama. Diberikan ‘*P*’ sebagai kebarangkalian, ‘*N*’ adalah bilangan cara kebenaran boleh dicapai dan ‘*Nf*’ pula bagi menunjukkan sesuatu kejadian tidak berlaku. Wagner (2006) menyifatkan bahawa dari setitis air, kebarangkalian ianya dari laut Atlantik atau air terjun Niagara dapat dibuat oleh ahli logik (pakar) tanpa pernah melihat atau mendengar mengenainya. Konsep perkiraan matematik boleh digunakan untuk meletakkan sesuatu bukti forensik di tahap sehingga tiada keraguan munasabah, bahkan mampu ke tahap yakin dalam analisis seperti disebutkan oleh Kaye (1986), Stripinis (1981), dan Schwartz (2011). Perkara ini menunjukkan kebarangkalian boleh dikira dengan teori matematik. Oleh itu, ianya membantu dalam menentukan tahap keyakinan dalam pembuktian kes. Islam telah menggariskan beberapa ketetapan dan kaedah bagi perkara yang melibatkan tahap keyakinan dalam pembuktian daripada tahap paling tinggi iaitu *al-Yaqin*, *zann al-Ghalib*, *al-Zann*, *al-Shak* dan *al-Wahm* (Ahmad, 1996; al-Harayri, 1999). Prinsip seterusnya ini boleh menentukan peranan analisis dan kepentingan untuk mendatangkan fakta dalam bentuk bukti kerana bukti oral biasanya terdedah dengan gangguan dalam bentuk internal dan juga eksternal. Prinsip ini:

*‘Facts do not lie, men can and do’*

(Kamdar & Pandey, 2011; Sharma, 1989, p. 18)

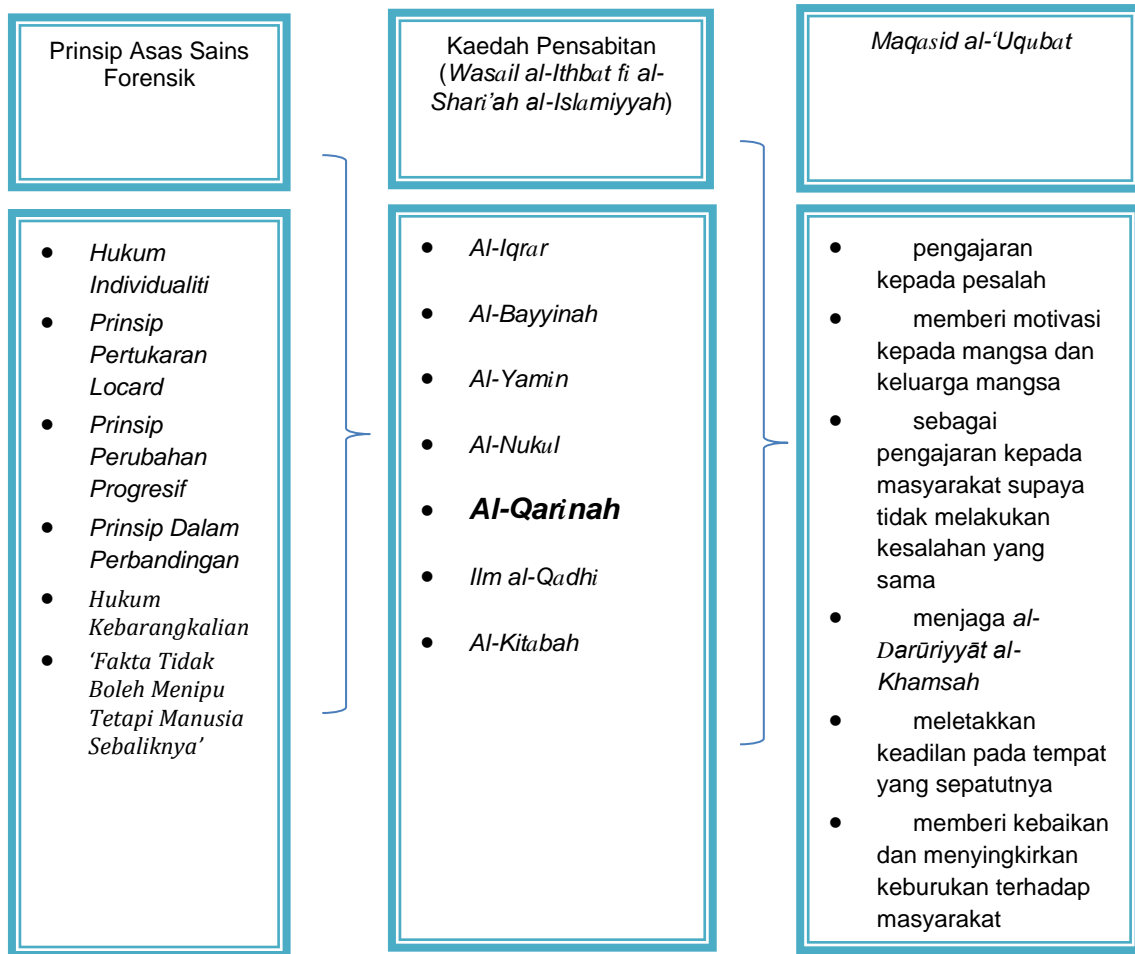
Bererti ‘fakta tidak boleh menipu, tetapi manusia sebaliknya’ jelas memberi suatu signifikan besar dalam dunia sains forensik. Prinsip ini menunjukkan bahawa bukti fizikal ada ketikanya memang berlawanan dengan fakta oral yang diberikan. Bukti oral mungkin terdedah kepada pengaruh luaran, cadangan dari kenalan, pendapat dari orang lain dan juga rasionalisasi. Dari perspektif Islam, beberapa kes juga mempunyai kaitan secara lansung dengan kedua-dua prinsip ini. Secara tersirat, Ibn Qayyim telah menjelaskan mengenai prinsip ini dalam salah satu kitab terkenal beliau iaitu *al-Turuq al-Hukmiyyah*. Dia menyebut bahawa bukti fizikal iaitu *al-Qarinah* adalah lebih kuat dari pengakuan atau keterangan saksi kerana *al-Qarinah* tidak menipu sedangkan saksi boleh menipu dalam memberi keterangan (Ibn al-

Qayyim, n.d., p. 192). Sebagai contoh sekiranya sesuatu barang yang hilang dicuri berada dalam simpanan seseorang memberi satu gambaran bahawa dia adalah pencuri tersebut. Bukti oral yang diberikan oleh seorang wanita yang telah berkahwin mahu membatalkan perkahwinannya dengan memberi alasan bahawa suaminya tidak mampu mengeluarkan air mani, suatu ujikaji dilakukan terhadap sampel air mani yang telah diberikan oleh suami selepas diarah membuktikan dakwaan isterinya dan ternyata cecair yang diberi oleh suami adalah benar-benar air mani dan seterusnya membuktikan bahawa keterangan isteri adalah tidak relevan (Ibn al-Qayyim, n.d., p. 43). Kisah ini direkodkan dalam kitab yang sama melalui hadis yang diriwayatkan oleh al-Khirqiy dan lainnya oleh Ahmad. Satu lagi kes yang mempunyai praktikal yang sama, iaitu kes bilamana seorang wanita cuba untuk memerangkap seorang lelaki Ansari hanya kerana cintanya ditolak (Johansen, 2002). Dia mengaku bahawa mereka telah melakukan hubungan seksual, dan meletakkan putih telur ke atas pakaian dan bahagian antara pahanya sebagai sokongan kepada bukti oral yang diberikan olehnya. Kemudian, Khalifah 'Umar r.a. membawa kes tersebut kepada Sayyidina 'Ali untuk meminta pendapat. Sayyidina 'Ali kemudian menggunakan air panas sebagai reagen untuk menganalisis kesan 'mani' tersebut. Setelah kesan 'mani' tersebut bertindak balas dengan air panas, Sayyidina 'Ali menganalisis bau dan rasanya dan menemukan bahawa pengakuan yang dibuat oleh wanita tersebut adalah palsu (Ibn al-Qayyim, n.d.). Hal ini membuktikan walaupun seseorang boleh menipu, namun bukti fizikal yang diberikan akan 'bercakap' dengan sendiri.

## ■6.0 HUBUNGAN PRINSIP ASAS SAINS FORENSIK DENGAN MAQASID AL-'UQUBAT

Walaupun prinsip-prinsip tersebut tidak pernah disebutkan secara jelas dalam kitab-kitab klasik, tuntasnya prinsip-prinsip asas tersebut punya signifikan yang besar kepada *maqasid* bagi sistem perundangan Islam. Etimologinya, *maqāsid* adalah perkataan jamak kepada *maqsud* atau *maqsad* yang bermaksud objektif, tujuan dan juga matlamat (Ibn Manzur, 1994). Beliau dalam *Lisan al-'Arab* menyebut bahawa perkataan tersebut berasal dari perkataan *al-qasdu* yang juga bermaksud *al-'adlu* iaitu keadilan. Oleh kerana perbahasan secara jelas dan mendalam mengenai ilmu *Maqasid Shari'ah* bermula pada awal 500 Hijrah oleh Imam al-Haramayn al-Juwayni, sehingga berkembang ke akhir tahun 700 Hijrah oleh Imam al-Shatibi, penakrifan yang diberikan adalah berbeza-beza mengikut kepada penafsiran dalil masing-masing. Secara umum, *Maqasid Shari'ah* adalah merujuk kepada tujuan dan hikmah penshari'atan samada secara umum atau khusus dengan merealisasikan kemaslahatan manusia. Hal ini apabila dibicarakan ke dalam konteks undang-undang jenayah Islam adalah *Maqasid Shari'ah* itu meletakkan keadilan dan menghilangkan kezaliman sebagai asas utama dalam kerangka pensyari'atan (Ibn 'Ashur, 2001). Fokus terhadap *Hudud*, *al-Qisas*, *al-Diyat* dan *al-Ta'zir* secara umumnya adalah bertujuan untuk memberi pengajaran kepada pesalah, memberi kelegaan kepada keluarga mangsa dan juga mangsa dan menjadi contoh dan tauladan kepada masyarakat agar tidak mengulangi perlakuan yang dilakukan oleh pesalah (al-Sulami, 1991; Ibn 'Ashur, 2001; Ibn Qayyim, 1991). Elemen-elemen ini menjadi paksi kepada penjagaan *al-Daruriyyat al-Khamsah* iaitu lima kepentingan utama bagi manusia sebagaimana disebutkan oleh al-Shāṭibī (1997).

Secara signifikannya, *al-Bayyinah* jika dihitung adalah salah satu daripada perkara asas dalam menentukan penghakiman terhadap kes-kes jenayah (M. M. al-Zuhayli, 1982). Hal ini membawa kepada pengiktirafan terhadap *al-Bayyinah* sebagai suatu yang berperanan besar dalam menjayakan *Maqasid 'Uqubat* (Mulhim, 2005). Mengambil kira kepentingan sains forensik samada sebagai *al-Qarinah* atau langsungnya dianggap sebagai sebahagian daripada *al-Bayyinah*, ianya bukan sahaja sebagai *mukammilat* kepada *al-Daruriyyat*, malah mampu menjadi sebahagian daripada *al-Daruriyyat* itu sendiri (al-Yubi, 2012). Kesukaran untuk mencari penyaksian yang memenuhi kehendak syara' dan kebarangkalian untuk penjenayah mengaku kesalahan secara *Iqrar* boleh mengganggu dalam proses realisasi *Maqasid Shari'ah* dan seterusnya memberi *mafsadah* yang sangat besar dalam institusi kemasyarakatan. Maka peranan sains forensik adalah sangat besar hatta jikalau ianya tidak sampai sehingga membuktikan jenayah, sekurang-kurangnya kewujudan ia mampu menjadi pencegah kepada *mafsadah*. Sains forensik tidak akan berdiri tanpa ada asas. Maka setelah dibuktikan dari sejarah dan peningkatan teknologi manusia prinsip-prinsip asas sains forensik dilihat mampu menjadi tunjang kepada realisasi *Maqasid Shari'ah* dalam *'Uqubat*. Harus diingat bahawa ianya masih perlu diikat dengan tatacara Shari'ah yang bertepatan agar ianya tidak menjadi fitnah kepada agama umumnya.



**Rajah 2** Peranan Prinsip Asas Sains Forensik dalam merealisasikan *Maqasid al-Uqubat* adaptasi dari al-Shātibī (1997), Sharma (1989), Kamdar and Pandey (2011), M. M. al-Zuhayli (1982), dan Ibn al-Qayyim (n.d.)

## 7.0 KESIMPULAN

Rumusannya, kajian ini adalah tinjauan awal mengenai perspektif Islam mengenai prinsip asas sains forensik yang menjadi nadi kepada sains forensik ketika ini. Walaupun pengamatan tersebut adalah secara umum, namun interpretasi prinsip-prinsip ini dalam konsep pembuktian jenayah Islam adalah suatu kemestian. Adalah disyorkan kajian lebih mendalam dilakukan dengan menginterpretasi segala prinsip lain seperti *nonative principle* (prinsip sampingan) dan *native principle* (sentiasa berkaitan) dan diintegrasikan dengan dalil-dalil serta pandangan dari perspektif Shari'ah agar kecantikan agama Islam dari aspek memberi keadilan kepada manusia dapat dilihat oleh manusia sejagat.

## Rujukan

- Ahmad, Muhammad Sidqi. (1996). *Al-Wajiz fi idho' Al-Qawaid Al-Kulliyah*. Beirut, Lubnan: Muassasah Al-Risalah.
- al-Baghawiy, Abu Muhammad husin bin Mas'ud. (2000). *Ma'alim al-Tanzil fi Ta'wil al-Quran* (Abd al-Razzaq al-Mahdi Ed.). Beirut: Dar al-Ihya' wa al-Turath.
- al-Bukhari, Muhammad ibn Ismail. (2001). *Sahih al-Bukhari*. Beirut: Dar Tuq al-Najat.
- al-Faiz, Ibrahim Muhammad. (1982). *Al-Ithbat bi al-Qarain fi al-Fiqh al-Islamiy*. Riyadh: Maktabah Usamah.
- al-Harayri, Ibrahim Muhammad. (1999). *Al-Qawaid wa Dawabit al-Fiqhiyyah linizam al-Qadhai fi al-Islam*. Amman, Jordan: Dar Ammar linnashir.
- Al-Mawsū'ah al-Fiqhiyyah al-Kuwaytiyyah*. (1995). Kuwait: Ministry of Awqaf and Islamic Affairs State of Kuwait.
- al-Qazwini, Imiim Muhammad Bin Yazeed Ibn Majah. (2007). *English Translation of Sunan Ibn Majah*. Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia: Maktaba Dar-us-Salam.
- al-Qurtubi, Abu Abdullah Ahmad bin Muhammad Shamsuddin. (1964). *Tafsir al-Qurtubi*. Cairo: Dar al-Kutub al-Masriyyah.
- al-Sarkhasi, Shams al-Din. (1993). *al-Mabsut*. Beirut: Dar al-Ma'rifah.
- al-Sharbini, Shams al-Din al-Khatib. (1994). *Mughni al-Muhtaj ila Ma'rifat Ma'ani alfaz al-Minhaj*. Beirut, Lubnan: Dar al-Kutub al-'Ilmiyyah.
- al-Shātibī, Ibrahim Bin Musa. (1997). *al-Muwāfaqāt* (Abū Ubaydah Mashhūr Bin Hasan 'Ali Salmān Ed.). Mesir: Dār Ibn 'aflān.
- al-Sijistani, Abu Dawud Sulaiman. (n.d.). *Sunan Abi Dawud*. Beirut: Maktabah al-'Asriyyah.
- al-Sulami, Izz al-Din Abdul 'Aziz. (1991). *Qawa'id al-Ahkam fi Masalih al-Anam*. Cairo: Maktabah al-Kulliyat al-Azhariyyah.
- al-Suyuti, Jalaluddin Abdul Rahman. (1993). *Tafsir Al-Jalalain*. Beirut: Dar al-Fikr.
- al-Tarablusi, Abu al-Hasan 'ala' al-Din. (n.d.). *Mu'in al-Hukkam fi ma Yataraddadu bayna al-Khasmayn min al-Ahkam*: Dar al-Fikr.
- al-Yubi, Sa'ad Ahmad Mas'ud. (2012). *Maqasid al-Shari'ah al-Islamiyyah wa 'alaqatuha bi al-Adillah al-Shari'ah*. Saudi Arabia: Dar Ibn al-Jawzi.
- al-Zayla'i, Uthman bin Ali Fakhr al-Din' (1992). *Tabyin al-Haqa'iq*. Cairo: maktabah al-Kubra al-Amiriyyah.



- al-Zuhayli, Muhammad Mustafa. (1982). *Wasail al-Ithbat fi al-Shari'ah al-Islamiyyah fi al-Muamalat al-Madaniyyah wa al-Ahwal al-Shakhsiyyah*. Damascus: Maktabah Dar al-Bayan.
- al-Zuhayli, Wahab Ibn Mustafa. (n.d.). *Al-Fiqh al-Islami wa Adillatuh*. Damascus: Dar al-Fikr.
- Anthony J. Bertino. (2008). *Forensic Science Fundamentals and Investigations*. United States of America: South Western Cengage Learning.
- Anwarullah, Prof. Dr. (1999). *Principles of Evidence in Islam*. Kuala Lumpur: A.S. Noordeen.
- Bahnasi, Ahmad Fathi. (1989). *Nazariyyah al-Ithbat fi al-Fiqh al-Jinaie*. Beirut: Dar ash-Shuruq.
- Bernard Roberston, G. A. Vignaux. (1995). *Interpreting Evidence: Evaluating Forensic Science in the Courtroom*. United Kingdom: John Wiley & Son Ltd.
- Bradford T. Ulery, R. Austin Hicklin, JoAnn Buscaglia, and Maria Antonia Roberts. (2011). Accuracy and Reliability of Forensic Latent Fingerprint Decisions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (Early Edition). doi: 10.1073/pnas.1018707108.
- Claude Roux, Frank Crispino and Olivier Ribaux. (2009). *Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*. United States of America. *Encyclopedia of Science and Technology*. (2007). Ohio, United States of America: R. R. Donnelley.
- Ewen, Tom. (2011). The Role and Impact of Forensic Evidence in the Criminal Justice System, Final Report (U.S. Department of Justice, Trans.). Virginia: National Institute of Justice.
- Gary Edmond, Matthew B. Thompson, Jason M. Tangen. (2013). A Guide to Interpreting Forensic Testimony: Scientific Approaches. *Law, Probability and Risk*, 1–25.
- Giannelli, Paul C. (2011). Daubert and Forensic Science: The Pitfalls of Law Enforcement Control of Scientific Research. *U. Ill. L. Rev.*, 53.
- Gill, Mark A. Jobling and Peter. (2014). Encoded Evidence: DNA in Forensic Analysis. *Nature Reviews Genetics*, 5, 739–751. doi: doi:10.1038/nrg1455.
- Gloor, P. A. (1980). Bertillon's Method and Anthropological Research: A New Use for Old Anthropometric Files. *J Forensic Sci Soc*, 20(2), 99–101.
- Hallaq, Wael B. (2004). *The Origins and Evolution of Islamic Law*. Cambridge University Press.
- Ibn 'Ashur, Muhammad Tahir Bin Muhammad. (2001). *Maqāsid al-Shari'ah al-Islāmiyyah*. Jordan: Dār al-Nafāis.
- Ibn al-Qayyim, Shams al-Din Muhammad. (n.d.). *Al-Turuq al-Hukmiyyah*. Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiyyah.
- Ibn Farhun, Ibrahim Bin Ali Bin Muhammad Burhanudin. (1986). *Tabzirah al-Hukkam fi Usul al-Aqdiyah wa Manahij al-Ahkam*. Cairo: Maktabah al-Azhari.
- Ibn Hazm, Abu Muhammad 'Ali. (n.d.). *Al-Muhalla bi al-Athar*. Beirut: Dar al-Fikr.
- Ibn Kathir, Ismail bin Umar. (1999). *Tafsir Ibnu Kathir*: Dar al-Tayyibah li al-Nashr wa al-Tawzi'.  
Ibn Manzur, al-Afriqi. (1994). *Lisan al-'Arab*. Beirut: Dar al-Sadr.
- Ibn Jayyim, Zan al-Din. (n.d.). *Bahr al-Raiq fi Sharh Kanz al-Daqiq*: Dar al-Kitab al-Islamiyyah.
- Ibn Qayyim, Shams al-Din Muhammad. (1991). *l'lam al-Muwaqin 'an Rabb al-'Alamin*. Beirut: Dar al-Kutub al-Ilmiyyah.
- Ibn Qudamah, Abu Muhammad (1968). *al-Mughni*. Cairo, Egypt: Maktabah al-Qāhirah.
- Ibn Rajab, al-Hanbali. (1996). *Fath al-Bari Sharh Sahih al-Bukhari*. Cairo: Maktab al-Tahqiq Dar al-Haramayn.
- Inman, Keith. (2001). *Principles and Practice of Criminalistics, The Profession of Forensic Science*. Florida, U.S.A: CRC Press LLC.
- Jian Yang, Michael N Weedon, Shaun Purcell. (2011). Genomic Inflation Factors under Polygenic Inheritance. *European Journal of Human Genetics*, 807–812.
- Johansen, Baber. (2002). Sign as Evidence: The Doctrine of Ibn Taymiyyah. *Islamic Law and society, Vol.9, No. 2, Evidence in Islamic Law*, 168–193.
- Kamdar, Swapnil R, & Pandey, Astha. (2011). The Scope of Artificial Intelligence in Forensic Science. *Forensic Audit*, 46.
- Karl Lansteiner, M.D. (1934). Forensic Application of Serology Individuality Test. *The Journal of American Medical Association*, 1041–1044.
- Kaye, David H. (1986). Do We Need a Calculus of Weight to Understand Proof Beyond a Reasonable Doubt? *Boston University Law Review*, 66(3–4).
- Khan, Dr. Muhammad Muhsin. (1997). *The Translation of the Meanings of Sahih al-Bukhari*. Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia: Darussalam Publishers and Distributors.
- Kirk, Paul L. (1963). The Ontogeny of Criminalistics. *The Journal of Criminal Law, Criminology, and Police Science*, 54(2), 3.
- Koehler, Michael J. Saks & Jonathan J. (2008). The Individualization Fallacy in Forensic Science Evidence. *Vanderbilt Law Review*, 200–219.
- Kwan, Q.Y. (1977). *Inference of Identity of Source*: University of California, Berkeley.
- Lock, Amy B, & Morris, Max D. (2013). Significance of Angle in the Statistical Comparison of Forensic Tool Marks. *Technometrics*, 55(4), 548–561.
- M.Crim, Keith Inman, & Rudin, Norah. (2001). *Principles and Practice of Criminalistics: The profession of Forensic Science*. United States of America: CRC Press.
- McLaren, Carolyn Jane. (2012). *Digital Imaging & Image Processing Techniques for the Comparison of Human Hair Features*. University of Canberra.
- Mulhim, Barakat Ahmad Bani. (2005). *Maqasid Al-Shari'ah Al-Islamiyyah fi Al-Shahadat*. Amman: Dar An-Nafais.
- Muslim. (1981). *Sahih Muslim bi Sharh al-Nawawi*. Cairo: al-Matba'ah al-Masriyyah wa Maktabuha.
- Page, Mark, Taylor, Jane, & Blenkin, Matt. (2011). Uniqueness in the Forensic Identification Sciences—Fact or Fiction? *Forensic Science International*, 206(1), 12–18.
- Paola A. Prada, B.S., Kenneth, & Furton, G. (2008). Human Scent Detection: A Review of Its Development and Forensic Applications. *Revista de Ciencias Forenses*, 1(2), 81–87.
- Pass, Ayn Embar-Seddou & Allan D. (2009). *Forensic!* United States of America: Hamilton Printing Company.
- R. E. Gaensslen, Peter J. Desio, Henry C. Lee. (1986). Genetic Marker Systems Individualization of Blood and Body Fluids *Forensic Science* (pp. 209–240). Washington: American Chemical Society.
- Revathi Rajan, Nik Fakhruddin Nik Hasan, Mohammed Nasimul Islam. (2013). Chemical Fingerprinting of Human Body Odour: An Overview of Previous Studies. *Malaysian Journal of Forensic Sciences*, 4(1), 33–38.
- Riva, Fabiano, & Champod, Christophe. (2014). Automatic Comparison and Evaluation of Impressions Left by a Firearm on Fired Cartridge Cases. *Journal Of Forensic Sciences*, 59(3), 637–647.
- Sayyid Qutb, Ibrahim Husin. (1993). *Tafsir fi Zilal Al-Qur'an*. Beirut, Lubnan: Dar Syuruq.
- Schwartz, David S. (2011). Foundation Theory of Evidence, A. *Geo. LJ*, 100, 95.
- Sha'rawi, Muhammad Mutawalli. (1997). *Tafsir As-Sha'rawi -Al-Khawatir*. Cairo: Matabi' Akhbar Alyaum.
- Sharma, B.R. (1989). *Forensic Science in Criminal Investigation and Trials*. India.
- Stripinis, Daniel. (1981). Probability Theory and Circumstantial Evidence: Implications from a Mathematical Analysis. *Jurimetrics*, 59–82.
- Urbach, Colin Howson and Peter. (1989). *Scientific Reasoning: The Bayesian Approach*. United States of America: Open Court Publishing Company.
- Wagner, J. E. (2006). *The Science of Sherlock Holmes*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.