

BEBERAPA ASPEK TEORI KALAM DAN KAITANNYA DENGAN KOSMOLOGI MODEN

Shahidan Radiman
Pusat Pengajian Fizik Gunaan
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Kebangsaan Malaysia

1. Latarbelakang

Asas agama Islam ialah tauhid dan pengtauhidan terletak ke atas Dzat, sifat, asma' (nama) dan af'al (perbuatan) Allah. Dzat Allah tidak diketahui begitu pula "Tangan" dan "Wajah" Nya yang harus diterima seperti yang disebut dalam Al-Quran tanpa ditanyakan bagaimana. Sifat, Nama dan perbuatan Allah terlakar dalam semua ciptaannya samada alam semesta (alam kabir) mahupun dalam diri manusia (alam saghir). Penampakan-penampakan sifat, Nama dan perbuatan Allah s.w.t tertuju bukan hanya kepada alam yang fizik tetapi juga alam yang ghaib termasuk tujuh petala langit dan bumi, Loh Mahfuz, Arsy dan Kursy dan lain-lain. Apabila perkara yang ghaib ini cuba dibincangkan secara rasional, ahli kalam yang diwakili oleh AsSyaari, Al Baqillani dan al Maturidi termasuk juga Al-Ghazali telah mempertahankannya akidah Islam dari penodaan fikiran rasional kaum Muktaizilah (diketua al-Jubai) dan kumpulan ateis (Ibnu Rawandi dll) serta kaum Jabariyah. Maka timbul aliran pertengahan antara Jabariyah dan Qadariyah yang dipanggil sebagai aliran Ahli Sunnah Wal Jamaah. Al Ghazali melalui kitabnya yang terkenal, *Ihya Ulumiddin* terutamanya telah dapat menyintesis pemikiran Ahli Sunnah Wal Jamaah ini dengan tasawuf yang murni dari bid'ah dan meletakkan agama dalam wadah moden yang membenarkan evolusi pemahaman agama dari sudut tajdid dan fatwa. Pada masa kini kajian tentang ilmu Kalam yang telah berjaya menyelamatkan akidah ummah satu masa dulu sudah agak terpinggir dan tidak dipandang relevan sedangkan konsep *atomisme* dan teori *occasionalisme* ahli Kalam begitu relevan dengan fizik moden, khasnya yang melibatkan skala dimensi yang lebih kecil dan juga bagi memahami kekalutan "masalah interpretasi" Mekanik Kuantum yang digunakan bagi menjelaskan fenomena alam mikroskopik. Dengan mengembalikan prinsip asas ilmu Kalam, diharapkan penyakit baru dunia moden seperti scientisme (dengan contoh terkenal seperti Bucaillisme) dan dekonstructionisme dengan mudah dapat ditangani. Pembangunan material yang begitu cepat dikaitkan dengan pembangunan tamadun Barat dengan sistem ekonomi, sosial dan politiknya telah menggabui dunia Islam tentang apa itu sebenarnya kejayaan, kemewahan dan kebahagiaan. Sedangkan tamadun Barat yang sedang berkembang secara "satu mata" itu (semata-mata atas pembangunan kebendaan) merupakan *istidraj* dari Allah s.w.t. Oleh itu, dirasakan satu pemerhatian dan penumpuan baru harus dibangunkan oleh pencinta dan penyelidik Sains Islam kearah pembangunan Ilmu Kalam baru (berdasarkan yang lama) bagi meletakkan dasar rasional yang tauhidik untuk meneruskan agenda pengIslaman dalam semua bidang sains khasnya dan ilmu sekular lainnya.

2. Pemahaman Asas Tentang Perbuatan (af'al), Sifat dan Nama-nama Allah

Dalam lampiran 1, saya senaraikan 180 Nama-nama Allah yang berkait dengan beberapa aspek Kuwujudan. Pemahaman tentang perbuatan, sifat dan nama-nama Allah itu penting memandangkan semua perbuatan makhluk sebenarnya adalah perbuatannya juga, begitu pula sifat dan asma'. Kaum

Sufi telah lama mengenal pasti keadaan ini – oleh itu sebab-musabab , qada' dan qadar , apa itu Wajah Allah , apa itu Tangan Allah dapat mereka fahami dengan cara memfankan diri dan melihat sesuatu disebalik semua maujud dan reality dengan pandangan yang benar yang tidak dapat difahami dengan akal tetapi oleh akal nurani yang dipanggil fuad. Namun , bagi manusia biasa yang tidak melalui jalan hakikat-makrifat , kaedah Kalam yang memerlukan kekuatan akal dan rasional diperlukan untuk mencapai keyakinan tentang sebab-musabab , hakikat wujud sesuatu dan lain-lain masalah fizik yang berada pada tahap batasan seperti Fizik pada skala Planck , masalah Interpretasi mekanik Kuantum dan teori Kesatuan. Dalam hal af'al, sifat dan Nama-nama Allah s.w.t ini saya mempunyai teori sendiri bahawa tajalli af'al , sifat dan Nama-nama ini pada makhluk boleh terjadi dalam fungsi gelombang makhluk secara superposisi sifat :

$$|\Psi\rangle = |\Psi\rangle \text{ sifat } 1\rangle + |\Psi\rangle \text{ sifat } 2\rangle + \dots + |\Psi\rangle \text{ sifat } n\rangle$$

sebab kita tahu Nabi Adam a.s diajarkan Nama-nama Allah s.w.t (3000 nama) berikut dengan sifat-sifatNya sekali. Oleh itu , $|\text{sifat}\rangle$ dan $|\text{asma}'\rangle$ menjadi vector basis dalam ruang Wujud, W yang lebih itlak dari ruang Hilbert! Cuma pada tahap alam makhluk mungkin sifat itu sukar dicerap atau dikaji berbanding alam malaikat , alam jabarut dan alam Lahut. Topologi penanaman (embeddedness) alam-alam ini juga tidak diketahui , tapi yang pasti alam semesta yang fizikal ini adalah yang terkecil , simpel dan fana' (akan hancur). Maka , teori Kesatuan Gedang yang memungkinkan proton boleh mengalami pereputan atau kewujudan mod getaran tenaga pada supertali (tidak ada apa-apa bersifat material) pada skala kecil semuanya menyokong sifat kefanakan alam ini). Orang Sufi menyatakan bahawa manusia dan alam semesta hanya “bayang-bayang” Tuhan yang semuanya (iaitu wujud alam semesta) bergantung dengan Dia Yang Wajibul Wujud. Menurut al Syahrastani (dalam *al Milal wa al Nihal*) al Shifatiyyah ialah salaf Ahli Sunnah Wal Jamaah kerana mereka menetapkan adanya sifat Tuhan , berlawanan dengan pendapat Muktazilah yang menafikannya. Sifat itu sendiri adalah sifat Dzāt seperti Ilmu , Qudrah dan Hayat yang mustahil Allah bersifat sebaliknya . Adapun sifat fi'il seperti al Khalq , al Rizq, al Karam dan al Jud , boleh saja Allah bersifat sebaliknya.

3. Beberapa Masalah Fizik

a. Masalah Interpretasi Mekanik Kuantum

Terdapat banyak Interpretasi Mekanik Kuantum, seperti yang disebut dalam Wikipedia :

The most common interpretations are summarized here (however, the assignment of values in the table is not without controversy, for the precise meanings of some of the concepts involved are unclear and, in fact, the subject of the very controversy itself):

No experimental evidence exists that would distinguish between the interpretations listed. To that extent, the physical theory stands, and is consistent, with itself and with reality; troubles come only when one attempts to "interpret" it. Nevertheless, there is active research in attempting to come up with experimental tests which would allow differences between the interpretations to be experimentally tested.

Interpretation	Deterministic?	Wavefunction real?	Unique history?	Hidden variables?	Collapsing wavefunctions?	Observer role?
<u>Copenhagen interpretation</u> (Waveform not real)	No	No	Yes	No	NA	NA
Ensemble interpretation (Waveform not real)	No	No	Yes	Agnostic	No	None
<u>Copenhagen interpretation</u> (Waveform real) <u>Objective collapse theories</u>	No	Yes	Yes	No	Yes	None
Consistent histories (Decoherent approach)	Agnostic ¹	Agnostic ¹	No	No	No	Interpretational ²
Quantum logic	Agnostic	Agnostic	Yes ³	No	No	Interpretational ²
Many-worlds interpretation (Decoherent approach)	Yes	Yes	No	No	No	None
Stochastic mechanics	No	No	Yes	No	No	None
Many-minds interpretation	Yes	Yes	No	No	No	Interpretational ⁴
Bohm-de Broglie interpretation ("Pilot-wave" approach)	Yes	Yes ⁵	Yes ⁶	Yes	No	None
Transactional	No	Yes	Yes	No	Yes ⁷	None

interpretation						
Copenhagen interpretation (Waveform real) PAP	No	Yes	Yes	No	Yes	Causal
Relational Quantum Mechanics	No	Yes	Agnostic ⁸	No	Yes ⁹	None
Incomplete measurements	No	No ¹⁰	Yes	No	Yes ¹⁰	Interpretational ²

¹ If wavefunction is real then this becomes the many-worlds interpretation. If wavefunction less than real, but more than just information, then Zurek calls this the "existential interpretation".

² Quantum mechanics is regarded as a way of predicting observations, or a theory of measurement..

³ But quantum logic is more limited in applicability than Coherent Histories.

⁴ Observers separate the universal wavefunction into orthogonal sets of experiences.

⁵ Both particle AND guiding wavefunction are real.

⁶ Unique particle history, but multiple wave histories.

⁷ In the TI the collapse of the state vector is interpreted as the completion of the transaction between emitter and absorber.

⁸ Comparing histories between systems in this interpretation has no well-defined meaning.

⁹ Any physical interaction is treated as a collapse event relative to the systems involved, not just macroscopic or conscious observers.

¹⁰ The nature and collapse of the wavefunction are derived, not axiomatic.

Each interpretation has many variants. It is difficult to get a precise definition of the Copenhagen interpretation. In the table above, two variants are shown: one that regards the waveform as being a tool for calculating probabilities only, and the other regards the waveform as an "element of reality".

Jika dulu ditimbulkan Paradoks Kucing Schrodinger, dimana seekor kucing berada dalam sebuah kotak – maka fungsi gelombang kucing itu tentunya terdiri dari dua superposisi yaitu $|\text{hidup}\rangle$ dan $|\text{mati}\rangle$. Tetapi apabila dibuka kotak itu ternyata ia hidup, maka fungsi gelombang $|\text{mati}\rangle$ runtuh dan menghilang. Hari ini kita tahu ia runtuh dan menghilang sebab proses dekoheren yang berlaku kepada $|\text{mati}\rangle$ sebab kucing itu objek yang klasik. Tetapi, itu tidak menyelesaikan masalah yang baru difikirkan dalam dekad ini iaitu masalah hasil definit ((problem of definit outcomes).

Kadaan ini tidak memuaskan sedangkan dari segi teknologi dan penggunaan Mekanik Kuantum sangat berjaya contohnya dalam teknologi eletromagnetik. Beberapa masalah Interpretasi dikaitkan dengan :

(i) Konsep kebarangkalian

- (ii) Kelokalan dan pembolehubah terpendam
- (iii) Keruntuhan fungsi gelombang ketika dilakukan pengukuran
- (iv) Elemen realiti
- (v) Konterfaktual
- (vi) Lain-lain

Yang peliknya persamaan Schrodinger bagi alam semesta telah dapat diformulasikan dalam bentuk persamaan Wheeler-de Witt (melalui satu kaedah pengkuantuman dalam kira hampir minisuper-ruang) yang dikatakan mewakili evolusi alam semesta tekal dengan beberapa model kosmologi fizikal seperti alam semesta FRW (Friedmann-Robertson-Walker) dan lain-lain.

Imam Ghazali pernah menyebutkan (lihat perbincangan bab2 , Nukman Abas) “setiap peristiwa satu qudrah banyak mumkinat “, juga beliau menyatakan “ alam tidak deterministik sebab tidak ada keharusan iradah tertentu bersatu waktu dengan murad” – ini bersesuaian dengan Interpretasi Copenhagen dan Alam Semesta Selari. Dalam masalah pengukuran yang selama ini dibincangkan kita tidak membezakan sebab musabab perbuatan yang menurut Imam Asyaari mestilah dikategorikan kepada yang (i) ikhtiyari dan (ii) idthirari . Perbuatan yang ikhtiyari mempunyai (mabda’(prinsip) , wasath (sarana) dan kamal (tujuan akhir), sedangkan perbuatan idthirari tidak ada 3 komponen ini. Ini perlu diselidiki secara mendalam kerana Penrose telah mencadangkan bahawa “kesedaran” (consciousness) mempengaruhi pengukuran dalam Mekanik Kuantum.

Malah Imam Ghazali (dalam *Ihya'*) membezakan tiga perbuatan atau gerakan (berbeza dengan Imam Assyari yang hanya memberi dua) iaitu pergerakan (i) alami atau tabii , (ii) pergerakan iradi atau dharuri (sadar tetapi tidak dapat dikawal) dan (iii) pergerakan ikhtiyari (gerakan pilihan manusia). Imam Ghazali juga menyebutkan “ qudrat Allah hanya satu dan takluk kepada semua maqdurat atau mumkinat yang tidak terbatas”.

Bagi Imam al Maturidi pula qudrah dari Allah s.w.t boleh dibahagikan kepada jenis kulliyah dan juz-iiyyah yang pada pandangan Imam Assyaari kedua-duanya pun diciptakan Allah sedang bagi al Maturidi *qudrah juz-iiyyah* diletakkan kepada kehendak manusia semata. Imam Assyaari seterusnya menyatakan bahawa qudrah manusia tidak efektif dan hanya merupakan “bayangan” sedangkan sebenarnya qudrah Allah juga yang efektif.

Terdapat juga perbezaan dari segi interpretasi formalisme matematik bagi Mekanik Kuantum seperti yang diketengahkan oleh Caponigro:

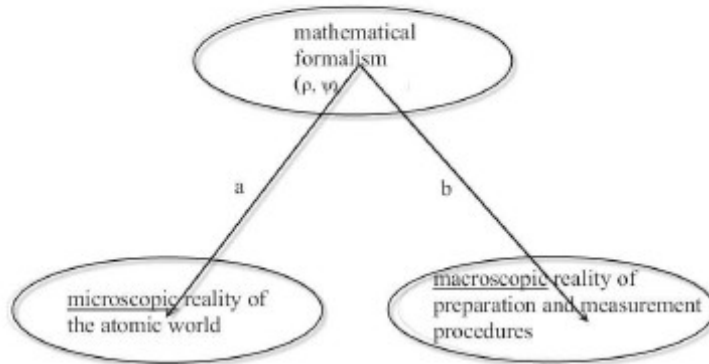


FIG. 3: Realist (a) and empiricist (b) interpretations of the mathematical formalism of quantum mechanics.

Beliau juga melihat tren Realisme kepada Idealisme dalam peranan pemerhati atau pencerap seperti yang ditunjukkan dirajah bawah:

The possible link between observer and interpretations of Quantum Mechanics are summarized in fig.4.

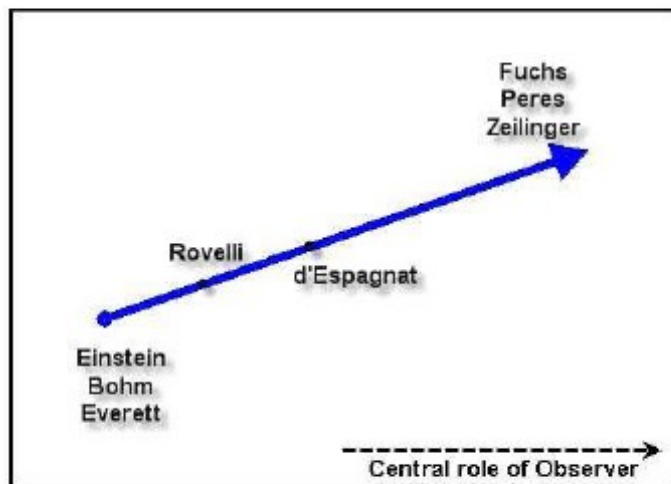


FIG. 4: Realism to Idealism, Role of Observer.

Seterusnya Caponigro menyimpulkan hubungan proses pengukuran dengan Interpretasi Mekanik Kuantum seperti berikut:

Measurement process	Physical reality
1. ontic measurement →	of ontic reality
2. ontic measurement →	of epistemic reality
3. epistemic measurement →	of ontic reality
4. epistemic measurement →	of epistemic reality

Considerations. First case, is a realist position (without determinism), the second, a non-completely idealistic position, like the standard interpretation, last case is a pure idealistic view, third position is very intriguing, we do an epistemic measurement process but of ontic reality probably close d’Espagnat’s conception of veiled reality, a position supported from the discovery of nonseparability in QM. According d’Espagnat[24] the “veiled reality” is supported from the discovery of nonseparability in QM, he introduced the concept of the “veiled reality” which refers to something that cannot be studied by traditional scientific methods. d’Espagnat defines his philosophical view as “open realism”; existence precedes knowledge; something exists independently of us even if it cannot be described.

Masalah Interpretasi juga timbul dari penghuraian Mekanik Kuantum yang tidak memuaskan dari segi:

- i. Matematiknya - formalism yang dibangunkan Von Neumann jelas kurang memuaskan. Dari segi peruntukan fungsi taburan sendiri memerlukan ruang Hilbert perlu ditambah ke ruang Hilbert terjerat (rigged Hilbert space) . Kalau C-algebra digunakan bagi memahami Mekanik Kuantum Modern , Mekanik Kuantum dalam formulasi topos memerlukan algebra Heyting .
- ii. Kewujudan proses-proses yang tak boleh berbalik dan tak- deterministik
- iii. Fenomena keterikatan (entanglement)
- iv. Komplimentariti di antara huraian-huraian reality yang berbeza.

Komplikasi Interpretasi Mekanik Kuantum mungkin kerana peranan Pencerap (manusia) yang mempunyai iradah , masyi’ah , qudrah dan isthitha’ah. Iradah dan masyi’ah menunjukkan manusia memiliki kehendak, pilihan dan keputusan, sedangkan qudrah dan isthitha’ah menunjukkan potensi , daya dan kemampuan manusia. Pada pandangan saya sebegitu kompleksnya untuk memahami teori Kasbi Imam As -Syaari – begitu juga kompleksnya masalah Interpretasi Mekanik Kuantum yang manusia menjadi pencerapnya! Malah dalam kes al -Baqillani beliau mencadangkan bahawa dalam diri manusia terdapat *harakah* (propensity) yang diciptakan oleh Allah s.w.t. Bentuk *harakah* itu ditentukan oleh manusia.

b. Fizik pada Skala Planck

Pada skala Planck (10^{-35} m) ruang dan masa menjadi diskrit , dan dari pandangan teori Kalam “busa” ruang-masa ini merupakan atom yang dicadangkan sedangkan perpisahan antara sebab dan akibat pada tahap ini menjustifikasikan kesempenaan (occasionalisme) itu. Malah pada skala kecil ini makna “masa”

itu menjadi kabur yang menurut Rovelli sebenarnya tidak ada masa lagi. Mir Damad (lihat Shahidan Radiman, 2007) malah mencadangkan bahawa Tuhan menciptakan alam semesta secara *wujud dahri* (tanpa masa). Terdapat banyak paradoks tentang masa khususnya dalam Termodinamik dan Mekanik Statistik . Mohamed Haj Yousef telah menulis tentang kosmologi baru berdasarkan idea Ibn Arabi yang diutarakannya dapat menyelesaikan beberapa masalah fizik moden dalam Ibn Arabi – Time and Cosmology (Routledge, 2008). Diketahui bahawa simetri CP dicabul dalam interaksi lemah sedangkan C dan P masing-masing adalah simetri diskrit – berdasarkan teorem CPT , maka T pastinya dicabul –maka pada skala hamper skala Plancklah teorem CPT harus diuji . Pencabulan T dalam fizik hadron telah dicadangkan dikaji dalam LHC (Large Hadron Collider) oleh Friedberg dan Lee (2008) melalui medan timeon.

c. Kesatuan Fizik pada semua skala

Menyatukan semua teori interaksi merupakan satu-satunya “Holy Grail of Physics” – atas nama “Grand Unified Theories” . Dalam Model Lazim fizik moden hanya Interaksi Kuat , Interaksi Elektromagnet dan Interaksi lemah dapat disatukan melalui kaedah teori medan kuantum sedangkan interaksi graviti masih tidak dapat dikuantumkan atau disatukan dengan cara ini . Oleh itu, beberapa laluan (route) telah dicuba antaranya melalui teori Supertali dan supermembran , Kuantum Graviti Lingkaran dan Teori Busa-spin . Malah satu kaedah yang radikal telah dicuba oleh Isham dan rakan-rakan yang mencuba kaedah Topos.

Mohamed El-Naschie telah mencadangkan satu teori baru yang dipanggil sebagai teori E-inifiniti yang menggabungkan idea dari teori Fraktal , Supertali dan supermembran , teori nombor dan hampir semua bidang fizik untuk mencadangkan satu teori yang “unified” termasuk antaranya Hipotesis Nombor Besar yang diterokai oleh Dirac sehingga akhir hayatnya. N . Ahmed (5) telah menggambarkan keadaan dimana jisim-jisim membentuk satu rangkaian (network) pada semua skala seperti dalam bentuk topologi di bawah:

N. Ahmed / Chaos, Solitons and Fractals 21 (2004) 773–781

779

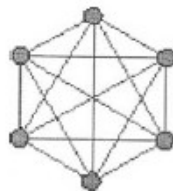


Fig. 1. A fully connected network topology in which there is a direct link between all pairs of nodes. In a fully connected network with n nodes, there are $\frac{n(n-1)}{2}$ direct link. That means for $n = 32$ one finds 496 links. Note that $\text{Dim } E_8 \otimes E_8 = 496$.

Kita tidak dapat memberikan huraian terhadap teori E-inifiniti ini tetapi P.Weibel, G. ord dan O Rossler telah mengumpulkan satu Feitschrift untuk Mohamed El Nachie bertajuk “Space Time Physics and Fractality (Springer , 2005). Dalam model E-inifiniti (atau Cantorian space-time) ini “ different forces of nature are just one unified force that appears differently at different energy scales “ (Ahmed (2004))- ini menunjukkan seperti mula-mula dikaji Mulla Sdra (Sadr al Din Shirazi) tentang *taskik al-wujud* (gradation of being) yang asalnya adalah satu (lihat kertas kerja Shahidan Radiman, 2008). Gagasan teori

E-infinity ini pula selaras dengan gagasan “ Wholeness and Implicate Order” David Bohm salah seorang peneroka teori kuantum , khasnya Bohmian Quantum Mechanics.

d. Masalah Jisim

Ernest Mach (dlm **The Science of Mechanics** , 1919) pertama kali mencadangkan bahawa jisim zarah adalah disebabkan interaksi zarah dengan daya graviti seluruh alam semesta. Tomozawa (6) telah memodifikasikan Prinsip Mach ini bagi “jisim bogel “ zarah dengan mengambil kira jisim zarah mempunyai sumbangan swa-tenaganya. Namun kita tahu melalui Model Lazim Fizik Zarah Asas bahawa jisim zarah hanya didapatkan melalui interaksi zarah yang asalnya tidak berjisim dengan medan Higgs atau berinteraksi dengan boson Higgs (malangnya boson ini yang telah dijuluki God’s particle , masing belum ditemui dalam banyak ujikaji fizik tenaga tinggi yang terkini melalui ujikaji LHC). Bagi hadron (meson dan baryon) kita juga tahu ada jisim yang disebabkan oleh “spin-orbit coupling”. Bagaimanakah sumbangan 3 bahagian tersebut dapat di”satukan” (satu qudrah?) dalam pemahaman (mechanisme) bagaimana sesuatu zarah medapatkan (acquire) jisimnya?

Satu perkara yang menarik tentang Prinsip Mach ini ialah untuk melihat paksi sesuatu kerangka inersia lokal kita harus meggunakan giroskop – baik dalam mekanik Newton atau Kerelatifan Am . Ernest Mach telah mempostulatkan bahawa paksi putaran giroskop ini mengikuti secara tepat pergerakan purata jisim-jisim di seluruh alam iaitu berlaku penarikan kerangka (frame dragging) yang disebabkan oleh jisim seluruh alam semesta bukan setakat kesan Lense-Thirring (yang disebabkan oleh putaran bumi). Ada satu analogi yang menarik tentang Prinsip Mach ini iaitu seorang darwisi tareqat Mawlawi akan menari secara berputar untuk mencari paksi ini , dan setelah menemuinya mengikut paksi ini untuk bersama berputar dengan alam semesta dalam bentuk “berzikir” bersama alam semesta. Laurent Nottale (dalam beberapa siri kertas kerja dan dlm satu bukunya) juga telah menyentuh perkaitan/hubungan di antara Prinsip Mach , Nombor Besar Dirac dan Pemalar Kosmologi yang pada pandangan saya telah diserap dalam teori E-infinity tadi.

e. Topologi Alam Semesta

John Baez dan Stay (2003) telah melihat analogi yang kental di antara Fizik, Topologi , Logik , Komputasi dan Teori kategori (lihat 3 rajah bi bawah) – ini sangat baik untuk memajukan bidang Fizik masuk ke dalam bidang lain seperti yang sudah berlaku dalam bidang Ekonofizik (transisi fasa , fraktal dan lain-lain konsep telah digunakan) , memandangkan prekursor kepada Fizik Topos ialah teori Kategori juga.

Category Theory	Physics	Topology	Logic	Computation
object	system	manifold	proposition	data type
morphism	process	cobordism	proof	program

Table 1: The Rosetta Stone (pocket version)

Physics	Topology
Hilbert space (system)	$(n - 1)$ -dimensional manifold (space)
operator between Hilbert spaces (process)	cobordism between $(n - 1)$ -dimensional manifolds (spacetime)
composition of operators	composition of cobordisms
identity operator	identity cobordism

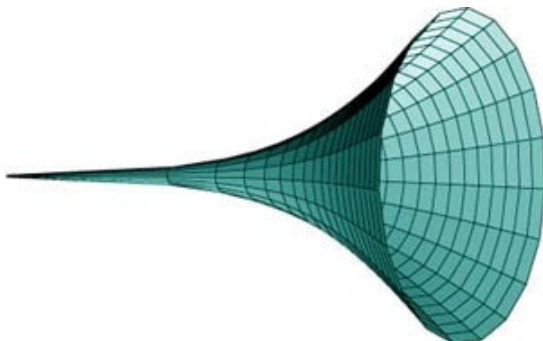
Table 2: Analogy between physics and topology

Category Theory	Physics	Topology	Logic	Computation
object X	Hilbert space X	manifold X	proposition X	data type X
morphism $f: X \rightarrow Y$	operator $f: X \rightarrow Y$	cobordism $f: X \rightarrow Y$	proof $f: X \rightarrow Y$	program $f: X \rightarrow Y$
tensor product of objects: $X \otimes Y$	Hilbert space of joint system: $X \otimes Y$	disjoint union of manifolds: $X \otimes Y$	conjunction of propositions: $X \otimes Y$	product of data types: $X \otimes Y$
tensor product of morphisms: $f \otimes g$	parallel processes: $f \otimes g$	disjoint union of cobordisms: $f \otimes g$	proofs carried out in parallel: $f \otimes g$	programs executing in parallel: $f \otimes g$
internal hom: $X \multimap Y$	Hilbert space of 'anti- X and Y ': $X^* \otimes Y$	disjoint union of orientation-reversed X and Y : $X^* \otimes Y$	conditional proposition: $X \multimap Y$	function type: $X \rightarrow Y$

Table 4: The Rosetta Stone (larger version)

Dalam satu topik berkaitan yang lain pula , khasnya dalam teori kompleksiti , alam semesta ini dilihat sebagai mengalami swa-organisasi dan swa-aturnya , sehinggakan dikatakan alam semesta ini sudah boleh mengira dan mengkomputasi kedudukannya sendiri (atestik) , maka analogi kental fizik- topologi alam – logik dan komputasi swa-organisasi alam itu begitu meyakinkan !

Terdapat banyak idea baru Gravitasi Kuantum contohnya oleh Arkani-Hamed et al () yang menunjukkan perlunya topologi alam semesta diketahui untuk benar-benar memahami apa itu sebenarnya “gelombang graviti” . Pencerapan terhadap COBE ((Cosmic Background Emission) yang menunjukkan terdapat riak anisotropik menunjukkan satu topologi alam semesta yang berbentuk trompet, atau topologi Picard (Levin et al (1998) dan Aurich et al (2004) lihat rajah di bawah)



Ini mengingatkan kita kepada bentuk Sengkakala yang akan ditiupkan oleh malaikat Isrofil a.s ketika Hari Kiamat.

f. Nanoteknologi dan antaramuka benda-mati-sel hidup

Dikatakan bahawa Nanoteknologi (skala 10^{-9} m) merupakan skala di mana:

- i. domain kuantum bertemu dengan domain klasik – skala yang sangat sesuai untuk mengkaji fenomena dekoherens dalam Mekanik Kuantum.(lihat E. Joos (1999) untuk mendapatkan pengenalan yang baik)
- ii. Fizik, Kimia dan Biologi perlu bertemu untuk memahami Biologi Kuantum yang akan mencetuskan revolusi pemahaman katalisis kimia menerobos katalisis biokimia , soliton tenaga dalam ATP dan penyimpanan kod genom (berkait dengan teori nombor seperti sekuens nombor perdana). Penghasilan biofoton daripada sel hidup merupakan satu “challenge” dalam Biologi Kuantum ini.
- iii. Interaksi benda mati (ion , nanozarah) dengan benda hidup (sel, protein dalam buffer , DNA dll) dapat dikaji – salah satu yang menarik ialah “ion channel”
- iv. Peranan hidroksida berlapis (pelbagai jenis tanah liat) yang boleh digunakan untuk menjerap dan melepaskan dadah dan lain-lain bahan kimia secara berjadual.
- v. Termodinamik tak ekstensif berlaku (contoh yang terkenal ialah termodinamik Tsallis dan peranan entropinya)

Inisiatif Nanoteknologi dibanyak negara-negara maju telah dilaksanakan dalam cubaan memacu bidang ini sebagai satu sumber ekonomi dan pembangunan mapan masa depan. Malangnya di kalangan negara-negara OIC, hanya Iran sahaja yang mempunyai Nanotechnology Initiativesnya dan melaksanakan dasar penyelidikan Nanoteknologi sejajar dengan negara-negara maju lain.

Kesimpulan

Secara amnya dapat dikatakan sains moden itu sendiri menuju kepada sains tauhid. Kajian sains moden yang bersifat reductionist menuju kepada kajian skala Planck (supertali dan supermembran) yang semakin membuktikan tesis ahli Sufi bahawa sebenarnya *wujud majazi* (wujud pinjaman) semua ciptaan Allah s.w.t itu sebenarnya hanya dalam bentuk tenaga (getaran) dari qudratNya. Pelbagai bidang dalam fizik, matematik malah ekonomi, biologi dan kimia mempunyai persamaan dan analogi yang konsep asas bersifat semesta menggambarkan ilmu yang berasal dari Yang Maha Mengetahui , Yang Satu dan Esa. Ahli Sufi dapat melihat (ini pandangan atas-bawah) bahawa alam semesta berikut hukum dan sifatnya merupakan tajalli dari perbuatan dan sifat serta asma'-asma' Allah s.w.t , dan bagi aliran Wihdatul Wujud , zat kewujudan semua benda dan makhluk datang dari Dzat Allah s.w.t juga sehingga dikatakan alam semesta ini adalah “Dia dan juga bukan Dia” sekaligus. Ahli sains pula melihat alam ini dari kacamata bawah-atas iaitu dengan mengenal sifat benda dan hukum fizik yang mengekangnya lalu cuba mengenali Allah yang menciptakan semua ini. Dalam pada itu Mekanik Kuantum masih merupakan medan penerokaan ilmu yang sedikit sebanyak dapat menemukan antaramukanya dengan metafizik (Sufisme) dan falsafah. Dalam persoalan antara “bahagian” dan “keseluruhan” akan timbul ciri emergen seperti yang di sebutkan oleh Bitbol (2002) : Emergent features are essentially relational , whereas basic properties are monadic. ... In quantum physics, the very formal concept of intrinsically possessed property is threatened , in so far as one cannot go beyond relational phenomena and their correlations. This fact should not be taken as a marginal feature of the final discussion about quantum emergence. It

should not be hidden by a formal shift of the meaning of the word “ property” either.....Every level of organisation which falls within the domain of study of physics is throroughly relational. And no level can claim for itself the priviledge of being for sure the ultimate one; ultimate and monadic.....Several arguments and reflections thus converge towards the conclusions that the world of physical phenomena is groundless throughout.”

Sebagaimana sukarnya saya masih belajar tentang ilmu Kalam , begitu juga saya masih belajar dan ingin menerokai paradoks dan perwakilan realiti dalam Mekanik Kuantum.

Wallahua’lam bissawab.

Rujukan

Nukman Abbas ,2002. Al Asyaari : Misteri Perbuatan Manusia dan Takdir Tuhan , Penerbit Erlangga.

N. Ahmed, 2004. Cantorian space-time and physical constants. Chaos, Soliton and fractals 21, 773.

R. Riedberg and T.D Lee , 2008. Theory of Timeon , Annals of Physics (2008) in press.

Y. Tomozawa , 1972. Mach Principle , Mass and the Fine Structure constant. , Foundation of Physics 2 (1), 27.

J. Levin, E.Scannapieco dan J. Silk, 1998. The topology of the Universe : the biggest manifold of them , Quantum Gravity 15,2689.

R. Aurich, S.Lustig, F.Steiner and H.Then 2004, Hyperbolic Universes with a horned topology and CMB Anisotropy, arXiv:astro-ph/0403597v2.

J Baez dan M. Stay, 2003. Physics, Topology, Logic and Computation: A Rosetta stone (anon)

E. Joos, 1999. Elements of Environmental Decoherence , arXiv:quant-ph/9908008v1

Shahidan Radiman, 2007. Some Aspects of Islamic Cosmology and the Current State of Physics , International Conference on Mathematical Sciences 2007 (ICMS) 2007 , Bangi-Putrajaya Nov 28-29, 2007.

Shahidan Radiman, 2008. Falsafah Pendidikan Sains Tauhid, Kertaskerja Seminar Inst. Islam Hadhari, UKM (Dec 2008) akan terbit (Edit. Khalijah Mohd. Salleh et al)

M.Bitbol , 2002. Ontology, Matter and Emergence dalam Mind and Life Meeting , Dharamsalam (India) , October 2002.

*Bagi mereka yang berminat memperdalam Masalah dalam Fizik, bolehlah melayari : http://www.viswiki.com/en/Unsolved_problems-in_physics.

Lampiran 1

Asma'-asma' Allah

1. Berkait dengan Kewujudan

2. Al Mawjud ,Al Ka'in , At Thabit , Al-Haqq (4 nama)
3. Berkait dengan Eterniti
4. Al Qadim, Al Azali, Al Awwal, Al Akhir, Al Baqi , Ad Daim , Al Abadi, As Sarmadi , Al Warith , Ad Dahr, Al Qayyum (11 nama)
5. Berkait dengan Keunikan
6. Al Wahid, Al Waahid , Al Ahad , Al Fard , Al Witr (5 nama)
7. Berkait dengan Kesempurnaan
8. As Subbuh , Al Quddus , As Salam , At Tahir, Al Mutaali , Al Ali , Al Aali , Al A'la , Ar Rafi' , Al-Adhim , Al Kabir, Al Mutakabbir, Al-Jalil, Dzul Jalali wal Ikram, Al Jamil , Al Majid , al Maajid,Al Karim , Al Ahkam , Al Hamid, Al Ghani, Al Wajid, Az Zahir, Al Batin (24 nama)
9. Berkait dengan Kehidupan
10. Al-Hayy (1 nama)
11. Berkait dengan Kekuasaan
12. Al Qaadir , Al Qadiir , Al Muqtadir ,Al Qawi , Dzul Quwwa, Al Matin , As Shadid , Al Qahir, Al Qahhar ,Al Jalib, Al Jallab , Al Aziz , Al jabbar , Al Muqit (14 nama).
13. Berkait dengan Keseberadaan
14. Al Alim, Al Aalim, Al Allam , al Khabir, Al Muhit, Al Muhsi, Al Hasib , As Sami' , Al Basir, as Shahid, Al Hafiz , al Hafiiz, ar Raqib, al Hakim, at Tabib, al Qarib (16 nama)
15. Berkait dengan Kepenciptaan
16. Al Khaliq, al Khallaq , al Bari' , al Musawwir, al Badi' ,al Fatir, Al Faliq , Ad Dhari' ,Al Munshi' , al Ja'il, al Mubdi' , al Mu'id, al Baith , al Jami' , as Sani' , al Muhdith , al Mujid , al Mukawwin (18 nama)
17. Berkait dengan Rububiyah
18. Al Malik, al Maalik ,Malik al Mulk , ar Rabb, as Sayyid, as Samad ,al Mawla , al Wali , al Waali, al Mudabbir (10 nama)
19. Penentu Nasib
20. Al Muhyi , al Mumit ,ad Darr , an Nafi' , al Qabid, al Basit, al Muti , al Mani , al Muqaddim , al Muakhhir ,al Mu'izz, al Mudhill, al Khafid, ar Rafi' , an Nasir, al Khadhil , al Muzil (17 nama)
21. Berkait dengan Keadilan

22. Al Adl, al Aadil, al Muqsit, al Hakam , al Fattah , al Fatih, ad Dayyan , ash Shakur , ash Shakir, al Muntaqim (10 names)
23. Berkait dengan Ketentuan (Certainty)
24. Al Mu'min , as Sadiq ,al Muhaymin, al Amin, al Wafi , al-Kafil , al Wakil , al Kafi (8 nama)
25. Berkait dengan Kepimpinan
26. Al Hadi , ar Rashid, al Mubin , an Nur (4 nama)
27. Berkait dengan Pengasih-Penyayang
28. Ar Rahman , Ar Rahim , ar Rauf, al Hannan , Ar Rafiq, Ash Shafiq, al Mun'im, al Muhsin , Dzul Fadl , al Mufaddil , al Latif, al Barr , al Baarr , Dzut Taul , al Hafi , al Kashif ad Durr (16 nama)
29. Berkait dengan Kepemurahan
30. Ar Raziq , ar Razzaq, al Mughni, al Wahhab, al Mannan , al Jawad ,al Wasi' , al Mujib, Qadhial Hajat , al Mughith, al Ghiyath , al Wadud (12 nama)
31. Berkait dengan Kedermawanan
32. Al Ghafir, al Ghafur, al Ghaffar , as Satir, as Sattar , al 'Affuw, at Tawwab, Qabil al Tawb , al Halim , as Sabur. (10 nama)
33. Jumlah = 180 Asma'-asma'

Nota: Makalah ini dibentangkan sewaktu Seminar Pemikiran Fizik Semasa anjuran Akademi Sains Islam Malaysia (UKM 18 April 2009)