

**“FIZIK KUANTUM DAN FALSAFAHNYA DALAM KEHIDUPAN MANUSIA”**

*(QUANTUM PHYSICS AND ITS PHILOSOPHY IN HUMAN BEING)*

*Mohd Hafizudin Kamal,*

*MSc (Fizik Teori)*

*Universiti Kebangsaan Malaysia,*

Makalah 1:

Seringkali saya mengaitkan fizik kuantum di dalam makalah-makalah saya yang lepas, mungkin ramai lagi dikalangan rakan-rakan saya yang pernah mendengar perkataan Fizik Quantum, FQ ataupun dalam bahasa lain *Quantum Physics* akan tetapi tidak ramai atau hanya segelintir sahaja yang mengetahui apakah sebenarnya yang dikatakan FQ itu.

Pada awal abad ke 19, terdapat seorang saintis German yang bernama **Max Planck** melalui kajiannya mengenai struktur atom dan juga sinaran jasad hitam mendapati tenaga secara tabiinya adalah dalam bentuk gumpalan atau dengan kata lain ketulan dan bukanlah dalam bentuk gelombang radiasi berterusan seperti yang difahami sebelum itu. Maka hasil daripada penemuannya, ianya dinamakan sebagai “quanta” iaitu yang bermaksud kuantiti, dari situ wujudlah bidang fizik yang baru yang dinamakan sebagai **Fizik Quantum (FQ)** atau **Mekanik Quantum (MQ)**.

Fizik Quantum merupakan suatu bidang fizik baru yang mengkaji mengenai atom, apa yang membentuk atom itu dan juga bagaimana perilaku “sub-atomic particle” atau zarah-zarah yang membentuk atom itu sendiri. FQ juga digelar sebagai fizik moden dan amat berbeza dengan fizik klasik sebelum 1900 yang diasaskan oleh **Aristotle** hinggalah oleh **Newton**. Menerusi FQ juga, falsafah barat yang dikemukakan oleh ahli falsafah Perancis pada kurun ke

17 iaitu **Rene Descarte** iaitu jasad dan minda adalah merupakan dua unsur yang berbeza atau tiada kaitan antara satu dengan yang lain. Maka dengan itu, melalui kajian atau ujikaji FQ ini, terbukti bahawa minda mempengaruhi dunia **materialistik** yang mana manusia menganggap selama ini hanyalah di luar kawalan mereka sahaja.

Bagaimana pula sifat dan perilaku atom itu mempengaruhi manusia itu sendiri? Kita semua terbentuk daripada jutaan-jutaan sel yang bergabung membentuk jasad dan sel-sel ini terbina dari molekul. Molekul-molekul pula terbentuk daripada gabungan atom-atom, jadi jika kita ingin mengkaji kehidupan, bukankah kajian mengenai atom itu sendiri yang merupakan asas binaan tubuh manusia itu amat penting? Hampir kesemua alat elektronik kegunaan manusia moden masa kini amat berkait dengan FQ seperti pemain CD, DVD, TV, Telefon bimbit dan seumpamanya. Semua ini dicipta dengan menggunakan prinsip FQ itu sendiri. Walaupun rata-rata manusia menggunakan alat yang dicipta dengan bantuan fizik moden ini di dalam kehidupan manusia seharian, pemikiran manusia itu sendiri masih lagi menggunakan prinsip klasik dalam hampir setiap detik kehidupan yang dilaluinya.

Di sini saya akan cuba berkongsi dengan rakan-rakan sekalian terhadap beberapa idea-idea baru dan falsafah disebalik FQ yang mana pada pendapat saya amat penting untuk menjalani kehidupan yang lebih bermakna. Ada sesetengahnya sudah kita gunakan atau alami sehari-harian akan tetapi tidak tahu mengapa ianya sebegitu. Sebagai contoh, apabila kita tersedak kononnya ada orang menyebut-nyebut nama kita, bagaimana jika saya katakan ujikaji untuk menunjukkan kejadian itu memang boleh berlaku dan terbukti di dalam ujikaji yang dijalankan? Dan ini adalah salah satu konsep di dalam FQ yang dipanggil sebagai “**Entanglement**” yang mana menyatakan zarah, objek mahupun manusia di dunia ini amatlah berkait dan berhubungan sesama sendiri tanpa perantaraan yang jelas. Jadi, antara beberapa konsep di dalam fizik kuantum ini yang akan saya jelaskan iaitu

- a) *Kedudukan Zarah – Hanya Kemungkinan dan Kebarangkalian.*
- b) *Dua Sifat Elektron – Adakah ianya Zarah atau Gelombang?*
- c) *Bell-Teorem – Aku, Engkau, Kita dan Mereka Adalah Berkait.*

### 1. Kedudukan Zarah - Hanya Kemungkinan dan Kebarangkalian.

Sedia maklum, atom yang kita belajar di sekolah adalah seperti planet-planet mengelilingi matahari di mana elektron berputar mengelilingi nucleus yang terdiri daripada neutron dan proton. Walaupun konsep ini diterima pakai untuk menjelaskan kelakuan atom dan bagaimana ia boleh berinteraksi dengan atom-atom lain untuk membentuk molekul dan seterusnya membentuk semua benda disekeliling termasuklah tubuh badan manusia itu sendiri, hasil kajian dan ujikaji terbaru atom tidak terbentuk sebegitu rupa dan ianya lebih kepada asbtrak, suatu yang tidak boleh dijelaskan atau digambarkan malah untuk menentukan kedudukan dan perilaku zarah-zarah di dalamnya atom itu sendiri hanyalah dapat dilakukan dengan Bahasa matematik dan formula yang di dalam perkiraanya juga hanyalah memberikan kemungkinan dan kebarangkalian sahaja di mana zarah-zarah itu berada. Antara dua formula yang masyhur adalah “**Wave Function Equation**” oleh **Erwin Schrodinger** dan “**Matrices Mechanics**” oleh **Werner Heisenberg**.

Pada tahun 1927, berlaku satu perjumpaan ahli fizik di **Brussel** (Solvay Conference) yang mana mereka membincangkan penjelasan mengenai zarah-zarah dunia sub-atomik. Terdapat dua pihak ketika itu yang bertelagah, iaitu satu pihak yang diwakili oleh **Albert Einstein** yang menyatakan tidak mungkin zarah ber”**kemungkinan**” sahaja berada disuatu tempat, **Neils Bohr** yang mewakili sebelah pihak lagi mengemukakan pendapatnya bahawa secara matematiknyalah itulah sifat atau kelakuan zarah-zarah di dalam atom. Satu ungkapan Einstein yang amat popular dalam perdebatan mereka adalah “Tuhan tidak bermain dadu”. Bohr pula membalas “Einstein, berhenti memberitahu Tuhan apa yang patut dilakukan”.

Hal ini berbeza dengan pendekatan falsafah fizik klasik di mana semua kehidupan di dunia ini berlandaskan kepada 3 hukum gerakan Newton (**Newton's Law of Motion**) yang mana semua kejadian boleh diramalkan, ini tidak berlaku di dalam dunia sub-atomik yang mana hanya kemungkinan dan kebarangkalian sahaja yang boleh dikira. Jika kita kaitkan konsep ini di dalam kehidupan sehari-harian, tiada apa yang pasti, semua hanyalah kemungkinan dan kebarangkalian sahaja yang ianya boleh dan akan berlaku. Malah jika kedudukan zarah diketahui, kita tidak boleh mengira momentum zarah tersebut dan begitu juga sebaliknya.

Lihat kehidupan yang kita lalui ini, nampaknya seolah-olah ianya sebegitu jika kita samakan ianya dengan dunia sub-atomik, dunia seolah-olah tiada kepastian, hanya kebarangkalian dan kemungkinan sahaja, jadi jika tiada kepastian dari mana pula datangnya takdir? Sebab itu Albert Einstein tidak dapat menerima kenyataan Neils Bohr kerana baginya Tuhan tidak menjadikan dunia ini seperti suatu perjudian. Saya juga bersependapat dengan Einstein, akan tetapi apa yang akan menjadikan dunia ini suatu kepastian atau takdir adalah dengan undang-undang kehidupan seperti yang Allah berikan di dalam Al Qur'aan, akan saya jelaskan selepas ini.

## **2. Dua Sifat Elektron – Adakah ianya Zarah atau Gelombang?**

Kita tahu yang mana cahaya amat berkait rapat dengan atom, cahaya terbina dari unit kecil yang dipanggil sebagai foton (**Photon**) manakala atom diwakili oleh unsur sub-atomik lebih kecil yang dikenali sebagai zarah samada elektron, neutron atau proton. Atom boleh mengeluarkan tenaga darinya dalam bentuk foton. Sejarah awal kajian mengenai foton adalah oleh **Christian Huygens** dalm abad ke 16, beliau mengemukakan pendapat bahawa cahaya berfungsi sebagai gelombang umpama gelombang apabila seketul batu dijatuhkan di dalam kolam. Pada kurun ke 17, **Sir Isaac Newton** meramalkan bahawa cahaya terbina dari zarah-zarah kecil yang dinamakan sebagai "**Corpuscular**".

Dalam abad ke 18 pula, **Thomas Young** melakukan ujikaji yang amat masyhur di dalam dunia fizik iaitu apa yang dinamakan sebagai “**Double Slit Experiment**” yang mana beliau membuktikan bahawa cahaya berkelakuan sebagai gelombang dan bukannya zarah. Pada tahun 1905 pula, **Albert Einstein** yang pada masa itu bekerja sebagai kerani di Zurich mengeluarkan kertas saintifiknya mengenai “**Photoelectric Effect**” yang mana beliau menyatakan bahawa cahaya terdiri dari zarah-zarah kecil yang dinamakan sebagai foton melalui konsep bagaimana tenaga diserap dan disebarkan. Hal ini selari dengan penemuan **Max Planck** yang mana asal usul nama FQ itu bermula dengan “**Quanta**”. Persoalannya mana satu yang betul, adakah cahaya atau sub-atomik bersifat gelombang atau zarah, atau mungkinkah kedua-duanya sekali?

Atom dan cahaya amat penting di dalam kehidupan manusia, tanpa atom tiadalah jasad atau benda yang terbentuk dan tanpa cahaya pula tiada apa yang boleh dilihat oleh manusia. Akan tetapi hasil dari kajian fizik quantum ini, ahli fizik membuat kesimpulan bahawa keputusan suatu ujikaji yang menentukan samada hasilnya adalah gelombang atau zarah adalah berdasarkan tujuan apa ujikaji itu dijalankan, jika ianya untuk mengkaji cahaya atau zarah sebagai gelombang, maka gelombang yang akan dilihat dan begitu juga sebaliknya. Hal ini dikenali sebagai “**Complimentary Principle**” sub-atomik yang mana ia boleh bersifat sebagai zarah atau gelombang bergantung kepada niat dan tujuan sesuatu ujikaji itu dijalankan.

Berbalik kepada kisah perjumpaan ahli fizik di **Brussel**, hasil dari perbincangan mereka terhasilah interpretasi mengenai fizik quantum dan ianya dikenali sebagai “**Conpenhagen Interpretation of Quantum Mechanics**”. Ia secara amnya menyatakan bahawa kita tidak boleh mengukur atau memeriksa kedudukan sesuatu zarah itu sebelum kita melihat zarah itu sendiri dan hanya kemungkinan dan kebarangkalian sahaja zarah itu berada pada suatu lokasi sehinggalah kita melihat atau mengukurnya. Hanya apabila kita mengukur atau melihatnya, apa yang kita kenali sebagai “**Collapse of Wave Functions**” berlaku menyebabkan zarah yang sebelumnya ini berada pada semua lokasi (**Superposition**) pada satu-satu masa itu menjadi suatu yang nyata.

Atom berada dalam keadaan “**Superposition**” iaitu semuanya adalah hanya kebarangkalian dan kemungkinan sahaja. Hanya apabila kita membuat pengukuran atau melihat maka ia menjadi suatu yang nyata dan bukan sekadar gelombang (**Collapse of Wave Function**). Ini yang dikatakan kita mencipta realiti kehidupan, melalui cara kita melihat dunia itu sendiri dari pemikiran. Ini juga merupakan rahsia disebalik hukum tarikan (**Law of Attraction**). Pada pendapat saya, disinilah kita sebagai manusia perlu menumpukan terhadap apa yang kita inginkan dan sebagai seorang muslim kita sudah ada latihan untuk fokus dan tumpukan perhatian iaitu solat. Akan tetapi berapa ramai manusia yang mampu melalukannya? Maka untuk mencipta reality hidup amat sukar dan rata-rata manusia akan hidup di dalam ketakutan, risaukan perkara buruk yang akan berlaku kerana mereka adalah lemah dan hanya menjadi mangsa keadaan sahaja.

Fahaman baru ini amat bercanggah dengan fizik klasik yang mana dunia ini sudah dijadikan oleh Tuhan seolah-olah sebuah “**Great Machine**” dan kita adalah salah satu gear-gear yang berputar di dalamnya dan apa yang berlaku pada diri kita adalah disebabkan gear bersebelahan yang berputar, baik atau buruk yang berlaku di dalam kehidupan kita hanyalah sebagai mangsa dan tiada kena mengena langsung dengan sebab terjadinya sesuatu kejadian itu. Akan tetapi hasil dari kajian FQ ini mendapati dari pemikiran kita sendiri iaitu bagaimana kita mahu melihat kehidupan itu sendiri akan mempengaruhi kehidupan sebenar yang akan kita alami.

Adakah ianya bercanggah dengan Islam? Bagi saya tidak kerana Allah itu Maha Pemurah dan apa sahaja yang kita kehendaki pasti akan dikurniakannya. Akan tetapi mengapa hidup kita penuh dengan luka?

Firman Allah S.W.T dalam *Surah Al-Ghafir 40:60* yang maksudnya: ***Berdoalah kamu kepadaKu nescaya Aku perkenankan doa permohonan kamu***

Jika dari cara kita melihat atau mengukur dunia ini menentukan baik atau buruk “**Collapse of Wave Function**” di dalam kehidupan kita, cuba selidik rata-rata manusia hari ini hidup dengan pemikiran yang lebih negatif dan positif, manusia sentiasa berada di dalam keadaan ketakutan lihatlah apa paparan utama dalam berita, apa tajuk perbualan utama antara rakan-rakan, maka itu jugalah makin lama makin nampak di dalam kehidupan. Sebab itu kita digalakkan sentiasa solat tanda bersyukur, jiwa menjadi lebih tenang dan bersyukur akan memberikan pemikiran yang gembira lantas akan memberikan lebih kegembiraan di dalam kehidupan.

Jika pemikiran kita mempengaruhi kehidupan dan Allah S.W.T itu maha pemurah, mengapa apa yang kita pohon, kita pinta, kita mahukan tak kunjung tiba? Allah S.W.T telah berfirman:

Firman Allah S.W.T dalam *Surah Al-Baqarah 2:186 yang bermaksud: Dan apabila hamba-hambaKu bertanya kepadamu mengenai Akum aka (beritahu kepada mereka): sesungguhnya Aku (Allah) sentiasa hamper (kepada mereka); Aku perkenankan permohonan orang yang berdoa apabila dia berdoa kepadaKu. Maka hendaklah mereka menyahut seruanku (dengan mematuhi perintahKu) dan hendaklah mereka beriman kepadaKu supaya mereka menjadi baik serta betul.*

Minda manusia mempengaruhi kehidupan sebenarnya dan ujikaji dari bidang fizik kuantum ini telah membuktikannya, kita bukanlah hanya sekadar “mesin ciptaan Allah” dan hidup atas takdir yang kita sendiri tidak tahu samada ianya benar-benar takdir Allah. Manusia yang selalu menyalahkan takdir adalah manusia yang tidak bertanggungjawab, samada mahu lepas tangan, hanya menyalahkan manusia lain atau tidak tahu bahawa apa yang terjadi sebenarnya adalah disebabkan samada dari pemikiran atau perbuatan yang mereka lakukan sebdiri apa yang saya panggil sebagai “takdir ciptaan sendiri”. Apa? Takdir yang kita sendiri ciptakan? Ya, kita hidup di dunia ini bukanlah bebas, ada “certain set of law” iaitu undang-undang yang harus diikuti dan ianya termaktub di dalam Al Qur’aan dan jika kita menyimpang darinya, akan ada takdir yang tidak diundang dari sebab menyimpangnya kita itu.

### **3. Bell Teorem – Aku, Engkau, Kita Dan Mereka Adalah Berkait**

Salah satu fenomena pelik di dalam FQ ini adalah di mana prinsip fizik klasik iaitu “**locality**” menjadi goyah. “**Locality**” maksudnya sesuatu kejadian itu hanya boleh terjadi apabila ada penyebab secara langsung dan berdekatan. Misalnya, sesuatu kejadian itu tidak mungkin berlaku hanya kerana orang lain yang letaknya beribu-ribu kilometer melakukan sesuatu. Telah saya berikan contoh pada perenggan yang kelima mengenai gurauan kita terhadap fenomena tersedak, bagaimana pula dengan fenomena siibu yang berasa tak sedap hati atau resah gelisah apabila sesuatu kejadian buruk berlaku terhadap anaknya dirumah sedangkan dia tidak diberitahu kejadian buruk berlaku terhadap anaknya dirumah sedangkan dia tidak diberitahu pun apa yang terjadi?

Pada tahun 1964, seorang ahli fizik, Irish bernama **John Bell** membuktikan secara matematik bahawa teori kuantum seperti “**non-local**” yang digelar sebagai “**spooky action at the distance**” iaitu suatu unsur yang memberi kaitan kepada sesuatu yang lain walaupun tiada hubungan baik maklumat atau komunikasi sesame mereka. Teori beliau yang dinamakan sebagai Bell Theorem yang mana dianggap penemuan paling bermakna di dalam abad ke 20 ini. Pada tahun 1972, dua ahli fizik Amerika bernama **Stuart Freedman** dan **John Clauser** telah Berjaya melakukan ujikaji untuk membuktikan Bell Theorem dan pada tahun 1979 pula ahli fizik Perancis bernama **Alain Aspect** berjaya melakukan ujikaji yang diterima secara meluas dalam pembuktian Bell Theorem, kaitannya sesame unsur sub-atomik bukanlah lagi hanya menerusi matematik akan tetapi dengan hanya bukti ujikaji yang kukuh.

Jika kita lihat asal usul kejadian dunia ini dari **teori Big Bang** (*Surah Al-Anbiya 21:30*) hinggalah kepada penciptaan Adam, dari penciptaan atom hinggalah kepada penciptaan manusia, kita semua sebenarnya mempunyai kaitan antara satu dengan yang lain, terdapat perhubungan antara semua benda dan kehidupan ciptaan Allah ini melalui ruang tenaga yang tidak kelihatan. Masalah umat manusia hari ini terjadi kerana kita dibesarkan dengan



pendekatan yang salah terutama dengan pemikiran **Darwinian** yang mementingkan perlunya menjadi yang terkuat, terhebat, terpandai, terkaya dan sebagainya untuk terus hidup, diri manusia itu menjadi semakin terasing. Kita tidak lagi melihat insan dan hidupan lain sebagai sebahagian dari diri kita sendiri ataupun sebagai salah satu dari ciptaan Allah yang perlu dijaga, dihormati, dididik, dikasihi dan sebagainya. Sebaliknya manusia lebih mementingkan diri sendiri dan juga keluarga terdekat. Perpecahan dikalangan manusia makin jelas ketara hari ini apabila si anak dan ibubapa ada yang turun naik mahkamah bertelagah.

Apa yang kita lakukan akan menyebabkan sesuatu yang sama juga akan berlaku ditempat lain dan akhirnya akan kembali kepada diri kita semula, inilah janji Allah S.W.T seperti ayat berikut:

***Jika kamu berbuat kebaikan, (maka faedah) kebaikan yang kamu lakukan adalah untuk diri kamu dan jika kamu berbuat kejahatan, maka (kesannya yang buruk) berbalik kepada diri kamu juga. Surah Al-Isra 17:7***

Pengasihnya Allah itu melarang manusia melakukan sesuatu kejahatan adalah kerana ianya akan berbalik kepada manusia itu sendiri. Inilah antara undang-undang kehidupan yang Allah telah tetapkan. Ambil contoh larangan “**riba**”, di mana di dalam riba kita menghisap darah manusia dengan memaksa mereka membayar lebih dari apa yang dipinjam, jadi kita hanya goyang kaki tanpa perlu berpeluh menitik setitis pun menantikan pulangan, kita menjadi perompak terhormat sebenarnya dan apabila kita merompak orang lain dari konsep “**non-locality**” fizik quantum, kita membentuk diri insan lain menjadi perompak juga yang mana suatu hari nanti mereka ini akan merompak diri kita pula.

Insyallah, harap sedikit perkongsian ilmu ini dapat membantu rakan-rakan agar dapat melihat dunia ini dari sudut yang berbeza iaitu sudut dunia teramat halus akan tetapi punya kuasa yang luar biasa insyallah.

Rujukan:

1. Zukav, Gary. (1970) *The Dancing Wu Li Masters: An Overview of The New Physics*. New York, HarperOne
2. Al-Khalili, Jim. (2003) *Quantum; A Guide For Perplexed*. UK, Weidenfied & Nicholson.
3. Radin, Dean. (2006) *Entangled Mind: Extrasensory Experiences In A Quantum Reality*. New York, Paraview Pocket Book.
4. William Arntz, Betsy Chasse, Mark Vicente (2006). *What The Bleep: Down The Rabbit Hole*. USA: Lord of The Wind Film