

syamilshakir@gmail.com

Pengenalan

Seringkali kedengaran laungan kepada “fizik baru, ketakneutralan dan pengislaman fizik”. Masalah utamanya, apa yang tak neutral dan tak islamnya dengan fizik? Di bahagian mana letaknya pengaruh agama dan budaya dalam persamaan dinamik Newton mahupun persamaan Schrodinger? Perkara ini semestinya menjadi persoalan wajib yang bermain di fikiran yang bertanya. Jelas sekali, jawapannya terletak pada konsep ruang dan masa. Mengubah salah satu daripada konsep ini, bererti mengubah dan membina fizik baru yang bertentang dengan fizik sekarang.

Begitu kelirunya bangsa manusia ini terhadap konsep masa boleh dilihat sekali imbas sahaja. Ambil saja contoh China, sebuah negara yang begitu melebar sekali, hanya mempunyai satu zon masa. Manakala, Australia yang jauh lebih kecil pula, mempunyai 5 zon masa. Amerika pula hanya 4. Itu belum dikira dengan masa Malaysia yang dipolitikkan supaya Malaysia timur bersamaan dengan Semenanjung Malaysia. Belum dikira masa yang berjalan lambat dan pantas, mengikut selera masing-masing. Apa benda masa ini sebenarnya?

Walau apa sahaja definisi dan konsep masa sekalipun, semua antara kita pastinya bersetuju bahawa, di dalam fizik setiap satu daripada konsep masa ini mesti konsisten dengan konsep-konsep masa yang lain. Misalnya, masa termodinamik mesti konsisten dengan masa Newton. Masa Maxwell mesti konsisten dengan masa Einstein. Ini supaya, tidak berlaku kekacauan dalam meramalkan masa depan, mahupun mengimbuai masa lampau melalui hukum fizik. Masa, sebagai suatu entiti fizik, perlu konsisten dengan semua teori-teori fizik bermula seawal Mekanik Newton, Elektrodinamik Maxwell, Relativiti Einstein, Masa Termodinamik dan Masa kuantum. Kesemua teori ini, mesti diwakili dengan satu konsep masa yang konsisten antara satu sama lain.

Masa Falsafah

Masa falsafah telah dikelaskan oleh J.M.E McTaggart kepada dua, iaitu Masa-A dan Masa-B.

-Teori Masa-A

Telah, Lani dan Kelak merupakan suatu siri kelangsungan masa. Masa kelak, suatu ketika nanti akan menjadi lani, lani menjadi telah dan telah semakin jauh meninggalkan kita.

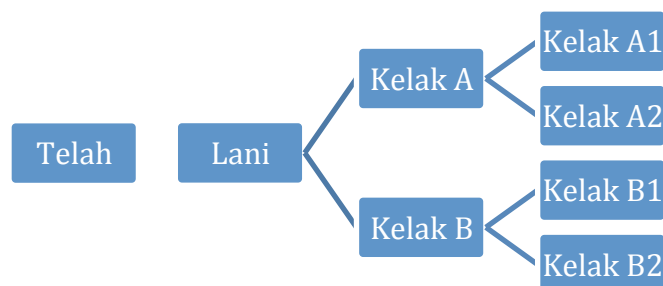
-Teori Masa-B

Teori Masa-B meletakkan masa sebagai “telah” dan “kelak” terhadap suatu kejadian. Ia menjadikan suatu peristiwa itu sebagai rujukan masa. Maka, tiada perubahan yang berlaku dalam menetapkan masa dalam teori masa-B. Teori Masa-B cuba untuk menghapuskan konsep telah, lani dan kelak, dengan mengetengahkan bahawa ketiga-tiganya merupakan kenyataan.

Masa Sehari-hari (Linear)

Masa sehari-hari merupakan masa sehari-hari yang kita alami. Masa ini merupakan masa yang paling mudah untuk dibincangkan kerana sudah sedia ada memisahkan keadaan telah, lani dan kelak. Masa sehari-hari, meletakkan bahawa masa lani, dipengaruhi oleh masa telah yang kemudiannya mempengaruhi kelak. Kelak ini merupakan kelak yang terbuka, bergantung kepada jasad yang memilikinya.

Masa sehari-hari ini, walaupun tidak terpakai pada fizik Newton, memang mendasari kebebasan manusia membuat ujikaji fizik. Misalnya, andaikata perlakuan lani atau kelak mempengaruhi telah, sudah tentunya segala hasil ujikaji fizik semuanya terbatal dengan sendirinya sekaligus meruntuhkan disiplin fizik. Masa sehari-hari merupakan masa tidak simetri.



Masa Adlinear



Masa adilinear merupakan masa yang meletakkan masa telah, masa lani dan masa kelak di atas satu garisan lurus. Masa lani, terdaya meramalkan masa kelak dan masa telah seperti yang tergunapakai dalam fizik Newton dengan matematik persamaan pembezaan. Masa ini tidak memberikan ruang untuk jasad membuat pilihan apabila diberi keadaan lani mahupun keadaan telah. Masa adilinear, merupakan masa simetri.

Masa Newton

Newton mentakrifkan masa sebagai:

"Absolute, true and mathematical time, of itself, and from its own nature flows equably without regard to anything external, and by another name is called duration: relative, apparent and common time, is some sensible and external (whether accurate or unequable) measure of duration by the means of motion, which is commonly used instead of true time ."

Masalah masa di dalam Fizik Newton adalah Newton tidak mentakrifkan masa yang boleh dipalsukan. Masa Newton gagal dalam ujikaji pemalsuan Popper. Ini menggagalkan fizik Newton kerana fizik Newton memerlukan definisi halaju seragam yang berkait rapat dengan Hukum Newton Pertama, Inersia. Halaju seragam telah didefinisikan sebagai mencangkupi satu jarak yang sama, dalam sela masa yang sama. Apakah yang dimaksudkan dengan sela masa yang sama tersebut?

Adakah jarum saat yang bergerak sebanyak dua kali itu, sela masanya sama untuk setiap satu? Adakah jantung berdegup secara berterusan dalam sela masa yang sama? Bagaimana pula dengan pergerakan pendulum? Sela masa sama relatif dengan apa?

Kegagalan mentakrifkan masa sebagai entiti fizik menyebabkan Fizik Newton gagal seawal Keelektromagnetan Maxwell. Masa, dalam fizik Newton merupakan masa adilinear dan simetri, kerana hanya bergantung kepada masa lani, isu masa telah dan

masa kelak boleh diselesaikan walaupun terdapat bantahan melalui hujah kekompleksan banyak jasad dan Syaitan Laplace. Persoalan kenapa Newton memilih masa sebagai adilinear masih tidak terjawab. Mungkin kerana untuk penyelesaian kalkulusnya.

Masa Einstein

Masa Einstein, merupakan suatu entiti yang tidak wujud secara sendiri. Yang ada hanyalah ruang-masa. Masa Einstein, merupakan satu komponen daripada geometri ruang-masa. Walaupun secara fizikalnya, teori kenisbian Einstein adalah Teori Newton dalam keadaan lebih umum, tetapi konsep masa yang saling terkait dengan ruang memberikan suatu cara pandang baru terhadap fizik.

Transformasi Lorentz yang digunapakai dalam Teori Einstein, berjaya merungkaikan ketidakserasian antara Maxwell dan Newton. Hasilnya, masa kini bukan lagi sejagat. Telah, lani dan kelak merupakan hak milik individu, unik terhadap masing-masing yang biasanya dikenali sebagai masa tempatan. Peristiwa atau keadaan serentak tidak memberi apa-apa makna lagi. Ini memang serasi dengan Teori Masa-B.

Ini merupakan rentetan daripada Hukum Lorentz yang terkandung di dalamnya halaju bergantung yang mengimplikasikan bahawa Transformasi Galileo tidak boleh digunapakai lagi. Muncul juga pertanyaan adakah halaju ini halaju mutlak?

Masa Einstein, dilandaskan pada postulatnya yang pertama adalah simetri. Kritikan pertama oleh sarjana muslim terhadap masa Einstein dilakukan oleh Sir Iqbal dengan masa baru yang ditaja oleh beliau dengan nama "taqdir".

Masa Termodinamik

Masa termodinamik biasanya dianggap sebagai sumber pertama kepada wujudnya arah masa bergerak. Ini berdasarkan Hukum Termodinamik Kedua iaitu:

"Heat does not flow itself from cooler to hotter bodies"

Walaubagaimanapun, ini tidak menunjukkan bahawa haba mengalir dalam satu arah, kerana haba boleh saja tidak mengalir kalau diikuti pada pernyataan tersebut. Dalam keadaan yang lebih umum, Hukum Termodinamik Kedua merupakan:

“The entropy of a closed system never decreases”

Entropi, dengan nama lainnya, kini didefinisikan sebagai ketakteraturan. Boleh juga ditafsirkan masa kelak dan masa telah kedua-duanya pasti andaikata tiada perubahan entropi berlaku kerana apa yang berlaku hanyalah entropi tidak akan berkurang, bukannya entropi pasti meningkat. Ini sekali lagi bertentangan dengan masa seharian. Masa termodinamik, boleh saja menjadi simetri dan tidak simetri bergantung pada keadaan.

Kesimpulan

Catatan ini cuba untuk menonjolkan beberapa konsep masa yang berbeza untuk teori-teori asas fizik yang berbeza. Untuk menghasilkan fizik yang konsisten, definisi masa, seawal fizik Newton yang boleh diserasikan dengan kesemua teori-teori tersebut amat diperlukan.

Rujukan

1. Time: Towards a Consistent Theory. CK Raju
2. Lecture Notes on Special Relativity. JD Cresser
3. <http://plato.stanford.edu/entries/time/>
4. Reconstruction of Religious Thought. M. Iqbal