

IMPLIKASI TEORI FISIKA RELATIVITAS DAN KOSMOLOGI TERHADAP PEMAHAMAN TEOLOGI KONTEMPORER

Ahmad Kurnia
Prodi Teknik Elektronika, Politeknik TEDC Bandung
Email: akurnia@poltektedc.ac.id

Abstrak

Teori Fisika tentang Relativitas membuka pemahaman baru fisika dan kosmologi. Sejak dimulai peradaban manusia, bahasan tentang kosmologi selalu terkait dengan aspek teologi atau ketuhanan. Teori awal kosmologi adalah geosentris, bahwa bumi sebagai pusat kosmos dan alam semesta diciptakan seketika oleh Tuhan. Pemahaman dan Tafsir klasik Kitab Suci agama Abrahamik dinilai sejalan dengan teori geosentris. Teori heliosentris—matahari sebagai pusat kosmos muncul abad ke 16 menggeser paham geosentris. Paham heliosentris membuat bahasan kosmologi lepas dari konsep-konsep teologis. Terjadilah dikotomi agama dan sains. Konsep penciptaan kembali muncul di awal abad ke-20 setelah teori relativitas Einstein menjadi fondasi dalam memahami kosmologi kontemporer. Tulisan ini membahas implikasi teori relativitas dan perkembangan kosmologi terhadap pemahaman tentang Ketuhanan atau Teologi Kontemporer. Penelitian tulisan menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan (*library research*) dan analisis yang dikembangkan menggunakan metode analisis deskriptif, dengan konsep keterpaduan sains dan teologi. Hasil penelitian tentang relativitas bahwa ruang dan waktu besaran relatif, menjadi dasar pemahaman teori perkembangan kosmos. Sesuai hukum *hubble*, alam semesta terus berkembang dan bila dirunut mundur, alam semesta berasal dari "Dentuman Besar" sekitar 13,8 milyar tahun lalu. Sebelum dentuman besar, volume alam semesta = nol, artinya belum tercipta ruang dan juga waktu, yang ada adalah "Ketiadaan". Implikasi teori relativitas terhadap teologi adalah konsep ilmiah alam semesta dari "Ketiadaan" menjadi "Ada" yang bukan dari teks kitab suci, meneguhkan keyakinan akan adanya Sang Pencipta, yakni Tuhan.

Kata Kunci: Relativitas, Teologi, Kosmos, Geosentris, Heliosentris, Big Bang.

Abstract

The physical theory of relativity opens up a new understanding of physics and cosmology. Since the beginning of human civilization, the discussion of cosmology has always been related to theological or divine aspects. The initial theory of cosmology is geocentric, that the earth is the center of the cosmos and the universe was created instantly by God. The classical understanding and interpretation of the Holy Scriptures of Abrahamic religions is considered to be in line with the geocentric theory. The heliocentric theory - the sun as the center of the cosmos - emerged in the 16th century, shifting the geocentric understanding. The heliocentric understanding makes the discussion of cosmology separated from theological concepts. There was a dichotomy between religion and science. The concept of creation re-emerged in the early 20th century after Einstein's theory of relativity became the foundation for understanding contemporary cosmology. This paper discusses the implications of the theory of relativity and the development of cosmology on the understanding of the Godhead or Contemporary Theology. The research paper uses qualitative research methods with a library research approach and the analysis developed uses descriptive analysis methods, with the concept of the integration of science and theology. The results of research on relativity that space and time are relative quantities, become the basis for understanding the theory of the development of the cosmos. In accordance with Hubble's law, the universe continues to grow and when traced backwards, the universe originated from the "Big Bang" about 13.8 billion years ago. Before the big bang, the volume of the universe = zero, meaning that space and time had not yet been created, there was "Nothingness". The implication of the theory of relativity for theology is the scientific concept of the universe from "Nothing" to "Existence" which is not from the text of the holy book, affirming the belief in the existence of the Creator, namely God.

Keywords: Relativity, Theology, Cosmos, Geocentric, Heliocentric, Bigbang.

I. PENDAHULUAN

Teori Relativitas adalah teori revolusioner dari Albert Einstein di tahun 1905 dan 1915. Teori ini mematahkan pandangan fisika klasik bahwa ruang dan waktu adalah besaran mutlak dan massa dengan energi adalah kekal. Sebelum tahun 1687 ilmuwan besar Isaac Newton mengemukakan gaya gravitasi adalah gaya tarik menarik antara 2 benda yang memiliki massa (Abdullah, 2007). Teori tersebut diterima tanpa diketahui penyebabnya selama 229 tahun. Akhirnya tahun 1915, Einstein mempresentasikan teori relativitas umum yang

menentang teori Newton. Einstein menyampaikan dua jenis teori relativitas yaitu:

1. Teori Relativitas Khusus (1905) : Ruang dan waktu bukanlah hal mutlak melainkan relatif dan postulat pertama, bahwa hukum fisika memiliki sifat dan bentuk yang sama di setiap kerangka acuan serta posulat kedua ; bahwa kecepatan cahaya yang besarnya 3×10^8 m/s adalah tetap, tidak bergantung dengan gerak sumber cahaya maupun posisi pengamat.
2. Teori Relativitas Umum (1915) : Gabungan teori newton terkait gravitasi dengan teori relativitas yang dikembangkannya. Dalam teori

ini, gravitasi merupakan bagian dari ruang dan waktu yang disebabkan oleh besaran massa sehingga membuatnya melengkung. Teori relativitas umum membuat dunia fisika lebih terbuka, termasuk pemahaman tentang alam semesta atau istilah lain adalah kosmos

Kosmos berasal dari bahasa Yunani adalah suatu sistem dalam alam semesta yang teratur dan harmonis. Ilmu yang mempelajari kosmos disebut dengan kosmologi yang dalam dunia astronomi adalah ilmu tentang angkasa luar atau ilmu falak. Pengertian kosmologi kontemporer lebih luas dari sekedar ilmu astronomi.

Definisi kosmologi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI, 2023) sudah mengandung teori fenomena alam terkini yakni Teori Relativitas, bahwa struktur dan parameter-parameter kosmos seperti ruang dan waktu tidaklah statis, melainkan dinamis, serta ada bahasan tentang ruang dan waktu.

Tulisan ini mengaitkan fisika relativitas yang menjadi fondasi kosmologi kontemporer terhadap pemahaman baru tentang Teologi. Teologi berasal dari bahasa Yunani "theos" yang artinya Tuhan dan "logos" artinya ilmu. Teologi adalah "pengetahuan tentang ketuhanan, mengenai sifat Allah, dasar kepercayaan kepada Allah dan agama, terutama yang berdasarkan pada kitab suci"(KBBI, 2023). Teologi mempunyai beberapa pengertian, yakni ilmu tentang hubungan dunia ilahi dengan dunia fisik, tentang hakikat dan kehendak Tuhan, doktrin atau keyakinan tentang Tuhan, dan usaha yang sistematis untuk meyakinkan, menafsirkan dan membenarkan secara konsisten keyakinan tentang Tuhan (Lorenz, 1996).

Sejarah Ketuhanan selalu berkaitan dan beririsan dengan kosmologi. Hal ini wajar, karena sejak dulu angkasa luar yang luas, tidak terjangkau manusia, menyimpan adanya realitas yang tertinggi yakni Tuhan. Sejak dahulu, Tuhan selalu disimbolkan Yang Berada di Atas. Kkalimat "... *itu bagaimana kehendak yang Diatas*", maksudnya kehendak Tuhan. Pemahaman tentang Tuhan oleh manusia secara bertahap mengalami evolusi dan pergeseran sejalan dengan pemahaman manusia tentang kosmologi. Untuk itu perkembangan kosmologi terhadap perkembangan pemahaman teologi dalam tulisan ini penulis membagi dalam dua bagian yaitu kosmologi klasik dan kosmologi kontemporer.

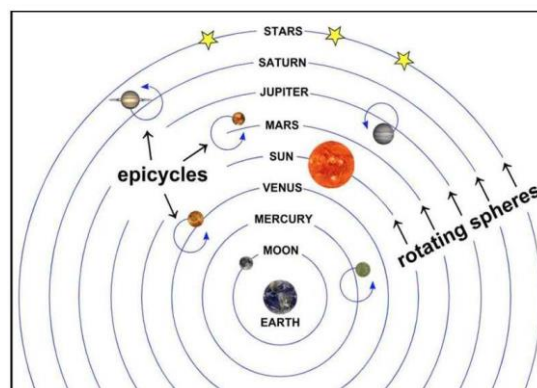
II. LANDASAN TEORI

A. Teori Geosentris

Teori Geosentris, dari kata Geo artinya bumi dan sentris artinya pusat. Teori Geosentris termasuk teori ilmiah, karena sudah mendefinisikan bahwa bumi berbentuk bola. Gambar-1 menggambarkan Teori Geosentris yang menempatkan bumi sebagai pusat alam semesta, sementara benda langit seperti matahari, bulan dan planet-planet yang beredar mengelilingi bumi. Sedangkan bintang diyakini saat itu adalah pelita atau lampu yang menempel pada langit (Hawking, 1988). Teori Geosentris muncul sejak era filsuf Yunani. Ahli matematika Pythagoras

(570 – 495 SM) adalah yang pertama menyampaikan teori tersebut. Filosof terkenal Aristoteles (384-322 SM) juga sepandangan. Teori Geosentris kemudian diperkuat dengan rumusan ilmiah oleh seorang ilmuwan yang bernama Ptolomeus (151-127 SM).

Teori Geosentris dinilai sesuai dengan Teks Kitab Suci agama Abrahamik Alkitab dan Al-Qur'an. Teks Kitab Suci Alkitab pada kitab Genesis (Kejadian) bahwa ada dua penerang bumi, yang besar menguasai siang dan yang kecil untuk malam (Genesis I: 16) tidak lain adalah matahari dan bulan. Teks tersebut menunjukkan bahwa Matahari dan Bulan diciptakan setelah Tuhan menciptakan Bumi – karena tujuannya untuk menerangi bumi (Genesis I: 17-18). Jadi secara teori kosmos, informasi Alkitab tersebut oleh kalangan agamawan menyiratkan bahwa Bumi sebagai pusat alam semesta. Gambar-1 memperlihatkan Teori Geosentris



Gambar 1. Teori Geosentris

Faham Geosentris juga dinilai sejalan dengan tafsir klasik kitab suci Al-Qur'an Surat Yasin ayat 38-40. Terjemahan teks ayat ini menyatakan bahwa matahari berjalan di tempat peredarannya (QS Yasin: 38). Beberapa tafsir klasik menafsirkan bahwa matahari beredar mengelilingi bumi sedangkan bumi diam. Faham ini tidak lain merupakan teori Geosentris. Ayat "*matahari berjalan ditempat peredarannya dan masing-masing matahari dan bulan beredar pada garis edarnya*" (QS Yasin: 40); secara eksplisit tafsirnya saat itu mengarah kepada teori Geosentris. Para ulama generasi awal Islam pada umumnya berpendapat matahari bergerak mengelilingi bumi. Perlu diketahui, perkembangan ilmu Falak (perbintangan) di zaman keemasan Islam sampai akhir abad ke-15 menganut teori Geosentris (Thaha, 1988).

B. Teori Heliosentris

Teori Heliosentris, dari kata Helios artinya matahari ; adalah teori yang menyatakan bahwa Matahari sebagai pusat alam semesta, bumi dan planet-planet serta bintang-bintang mengelilingi matahari. Jadi Teori Heliosentris adalah teori Pembaharuan tentang kosmologi. Munculnya faham Heliosentris menimbulkan perdebatan dengan faham Geosentris dan perdebatan ini masuk dalam ranah "*faith*" (keyakinan) dalam teologi masyarakat tempo

dulu. Tokoh yang pertama kali mencetuskan teori ini adalah seorang ahli astronomi abad pertengahan asal Polandia Nicolaus Copernicus (1473 – 1543 M).

Melalui pengamatan dan perhitungan matematis pergerakan planet-planet, beliau dapat membuktikan ternyata planet-planet mengitari matahari bukan mengitari bumi. Beliau mengemukakan teori planet-planet dan bintang bergerak mengitari suatu alur yang berbentuk seperti bola di sekitar matahari. Karya ilmiah dari Copernicus ini merupakan karya revolusioner yang sangat berpengaruh pada ilmu astronomi di masa selanjutnya dan memunculkan persepsi baru mengenai tata surya. Setelah ditemukannya teleskop, astronom Galileo Galilei (1564 –1642 M), meneropong planet Yupiter dan melihat ada 4 benda (bulan) yang mengitari planet Yupiter.

Disini Galileo menyimpulkan bahwa benda yang mengitari planet Yupiter adalah sama dengan bulan yang mengitari planet bumi. Kemudian ilmuwan John Kepler (1571 – 1630 M) yang sezaman dengan Galileo dalam pengamatan terhadap gerak planet menemukan Hukum-hukum gerak planet yang disebut Hukum Kepler. Tiga Hukum Kepler adalah tentang lintasan planet mengelilingi matahari berbentuk elips, kemudian peredaran planet mengitari matahari menjangkau luas bidang yang sama dalam jangka waktu yang sama. Artinya perbandingan kuadrat periode planet dengan pangkat tiga jarak planet ke matahari merupakan tetapan atau konstanta yang sama nilainya untuk semua planet (Hukum-III Kepler). Rumusan ini ditulis dengan persamaan

$$T^2 / R^3 = \text{konstanta} \quad (1)$$

Teori Heliosentris telah menggeser pemahaman manusia dari alam semesta mistis melalui peralihan dari kosmogoni (asal usul alam semesta) menurut kitab Suci ke kosmologi. Alam semesta tidak lagi dikaji dari sudut subjektivitas manusia, melainkan secara objektif. Oleh sebab itu kalangan Gereja Katolik Roma menganggap Teori Heliosentris adalah sesat karena tidak sesuai dengan Alkitab.

Setelah penemuan-penemuan selain kosmologi yang revolusioner disemua bidang; seperti James Watt, penemu mesin uap yang menimbulkan revolusi industri, Michael Faraday penemu listrik skala besar dengan ggl induksi yang merubah dunia, Maxwell tentang Gelombang EM serta bidang-bidang lainnya, maka Teologi dan peran agama (tradisional) bagi masyarakat diakhir abad-19 mulai terpinggirkan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah merubah kehidupan manusia serta pemahaman baru tentang kosmologi mempengaruhi keyakinan agama dan faham teologi. Sejak saat itu sudah mulai timbul dikotomi atau pembelahan antara agama dan sains.

III. METODE PENELITIAN

Metoda Penelitian tulisan ini adalah kualitatif dengan kajian pustaka (*library research*). Pembahasan dibatasi pada teori relativitas khusus tentang ruang dan waktu dan pendapat para tokoh di bidang kosmologi, filsafat dan agama seperti Albert Einstein dan Stephen Hawking. Disini penulis mencoba mengintegrasikan teori kosmologi dengan filsafat (Supelli, 2012) serta pemikiran dan perenungan konsep Awal Penciptaan alam semesta. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Analisa dan prosesnya dibuat secara berkelanjutan (interaktif), dimulai dari perumusan topik kemudian pengumpulan data. Setelah data terkumpul, melakukan analisis data yang terhimpun. Selanjutnya menggunakan metode analisis untuk merumuskan hasil penelitian yang bentuknya bukan dalam angka-angka (kuantitatif), tetapi dalam bentuk uraian deskriptif (kualitatif).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teori tentang struktur alam semesta atau kosmos dari Geosentris (klasik) yang sederhana yaitu bumi sebagai pusat kosmos, kemudian menjadi Heliosentris (Pembaharuan) dimana matahari sebagai pusat kosmos, sudah tidak relevan lagi dengan fakta ilmiah akibat kemajuan teknologi sarana dan prasarana dalam pengamatan benda-benda langit. Teleskop radio yang canggih di abad 20, telah berhasil mengamati banyak obyek-obyek di langit yang baru, dimana obyek yang sebelumnya dikira sebagai bintang, ternyata adalah kumpulan atau gugusan bintang-bintang yang dinamakan galaksi. Teleskop Hubble telah mengamati bahwa suatu galaksi terdiri dari jutaan hingga milyaran bintang-bintang, dan jumlah galaksi di alam semesta sekitar 2 milyar (National Geographic, 2017). Bahkan dengan teleskop James Webb, teleskop canggih terbaru yang ditempatkan di ruang angkasa awal tahun 2022 dapat mencacah bahwa jumlah galaksi sepuluh kali dari jumlah tersebut. Teori Heliosentris bahwa matahari pusat kosmos sudah gugur, karena ternyata matahari hanyalah salah satu bintang yang berada dalam suatu galaksi yang dinamakan Galaksi Bimasakti. Setelah teori Kosmologi Klasik dan Pembaharuan, kini muncullah teori Kosmologi Kontemporer.

Kosmologi Kontemporer dimulai pada awal abad ke-20. Adalah Albert Einstein yang walaupun bukan murni seorang astronom, dapat disebut sebagai Bapak Kosmologi modern karena beliau menyampaikan teori yang saat itu terasa janggal dan tidak masuk akal oleh para ilmuwan yakni teori relativitas. Teori relativitas telah memberi pandangan baru pada dunia sains yang bertentangan dengan hukum-hukum fisika klasik. Seperti hukum kekekalan energi dan hukum kekekalan massa oleh Lavoisier (1789), bahwa massa atau partikel tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan, oleh teori Einstein ditemukan bahwa massa dapat dimusnahkan menjadi energi dengan rumus yang terkenal : $E = m.c^2$. Persamaan ini

menggambarkan bahwa massa dengan energi adalah ekivalen, massa dapat menjadi energi dan sebaliknya energi juga dapat menjadi massa. Selain massa dan energi, teori relativitas menyatakan bahwa besaran waktu dan panjang adalah besaran relatif atau dinamis. Teori ini memang revolusioner, seperti besaran waktu dinyatakan sebagai kesatuan dari ruang atau dimensi ke-4 dari ruang (Kurnia, 2021). Selang waktu yang dialami obyek bergerak akan lebih lama bila diamati oleh pengamat yang relatif diam terhadap obyek tersebut. Ini dinamakan pemuaian waktu dengan rumus

$$t = t_0 / [\sqrt{1 - v^2 / c^2}] \dots\dots\dots (2)$$

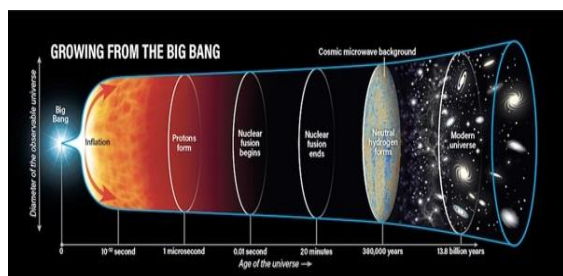
t = selang waktu peristiwa menurut pengamat diam
 t_0 = selang waktu peristiwa dalam keadaan gerak relatif terhadap pengamat
 v = kecepatan gerak relatif
 c = kelajuan cahaya

Sedangkan untuk ruang atau panjang akan mengalami pengerutan atau kontraksi, yakni Konstraksi Lorentz dengan persamaan :

$$L = L_0 \cdot \sqrt{1 - v^2 / c^2} \dots\dots\dots (3)$$

L = panjang relativistik yang mengalami pengerutan
 L_0 = panjang proper yang dirasakan pengamat yang bergerak

Teori Relativitas Einstein menjadi instrumen utama dalam kajian kosmologi kontemporer. Dengan teori ini, kosmolog saat ini dengan dibantu komputer, dapat memecahkan persamaan-persamaan pemuaian alam semesta secara numerik dan mempelajari model dan evolusi kosmos. Kosmologi kontemporer mengkaji teori berdasarkan konsep-konsep fisika modern seperti gravitasi kuantum, lubang hitam, materi gelap dan energi gelap. Para kosmolog berupaya memecahkan misteri tentang kosmos, seperti apakah alam semesta ini hanya satu ? atau sebaliknya ada banyak alam semesta yang lain. Kemudian misteri tentang ukuran alam semesta, usianya dan strukturnya, pengembangannya dan lain-lain. Objek studi dan observasi kosmologi mencakup keseluruhan kosmos mulai dari kelahiran hingga kematiannya



Gambar 2. Teori Big Bang Alam Semesta (Kosmos)
Terlihat Sejak Terjadi Dentuman Besar
Tidak Ada Pusat Kosmos

Teori terakhir tentang kosmologi yang diterima kalangan ilmuwan saat ini adalah Teori Big Bang atau Dentuman Besar (Gambar-2) . Teori ini menyatakan bahwa alam semesta awalnya ukurannya sangat kecil, mendekati nol, tetapi memiliki kepadatan atau massa jenis tak berhingga. Dari zat awal inilah terjadi dentuman besar (Big-Bang), partikel awal atom dari zat tersebut menyebar menjadi nebula dan kemudian menjadi bintang-bintang, termasuk bintang yang diedari bumi kita yakni matahari. Setelah matahari terbentuk berlanjut dengan pembentukan planet-planet diantaranya planet bumi. Ada yang berbeda dalam Teori Kosmologi Kontemporer Big Bang ini secara prinsip dengan Geosentris dan Heliosentris, yakni dalam Teori Kosmos Big Bang *tidak ada Pusat Kosmos*.

Penelitian oleh kosmolog abad-20 Edwin Hubble (1889-1953) tentang pergerakan bintang-bintang yang cahayanya bergeser ke spektrum merah dari galaksi yang jauh ternyata sebanding dengan jaraknya. Ini menunjukkan bahwa galaksi saling menjauh yang berarti alam semesta ini berkembang. Dengan prinsip fisika Efek Doppler, Hubble berhasil menetapkan konstanta perkembangan alam semesta dan selanjutnya menghitung laju perkembangannya. Setelah dihitung mundur, dentuman besar awal terciptanya alam semesta terjadi sekitar 13,8 milyar tahun lalu. Yang menarik selain diketahui usia alam semesta, diyakini oleh para ilmuwan bahwa sebelum terjadi dentuman besar, *volume alam semesta adalah nol*, dalam arti belum terciptanya ruang, jadi yang ada adalah "**Ketiadaan**". Karena ruang dan waktu berkaitan, maka waktu juga belum tercipta. Bagaimana dapat terjadi dari ketiadaan alam semesta menjadi ada dan dari ketiadaan waktu menjadi ada? Disini para ilmuwan kosmologi tidak dapat menjelaskannya karena menurut sebagian kosmolog, fenomena tersebut sudah bukan sains kosmologi yang menjadi domainnya.

Perkembangan pemahaman kosmologi kontemporer memang berimbas kepada pemahaman terhadap Teologi Kontemporer di kalangan masyarakat ilmiah saat ini. Bahasan Kosmologi secara langsung beririsan dengan teologi seperti teori pembentukan alam semesta "Big Bang"(Dentuman Besar), yang bermula dari "Ketiadaan" atau volume alam semesta = 0 . Teori Big Bang ini pertama kali disampaikan oleh seorang Pastor Katolik dan juga fisikawan Georges Lemaitre pada tahun 1922 sebagai hasil pengembangan dari teori Relativitas Einstein. Saat itu pendapat Lemaitre kurang mendapat tanggapan, terhubung beliau adalah seorang pastor sehingga pendapatnya dicurigai akan dikaitkan dengan Teologi, adanya Penciptaan yang membawa nama Tuhan.

Bahwa Alam Semesta ini benar-benar menakjubkan dengan segala keseimbangan dan keteraturan di dalamnya telah lama menjadi perenungan teologi, filsafat dan sains. Namun tidak semua perenungan ini sampai pada kesimpulan adanya Tuhan sebagai realitas tertinggi.

Pertentangan Teologi dan Kosmoslogi selain menimbulkan dikotomi antara sains dan agama, memunculkan faham sekularisme dan atheisme dikalangan sebagian filsuf dan saintis. Mereka berpandangan Tuhan tidak diperlukan kehadirannya di alam semesta yang bekerja mandiri. Sehingga Tuhan hanyalah ilusi, representasi dari keinginan dan harapan akan kebutuhan manusia.

Albert Einstein dalam berbagai presentasi ilmiahnya sering membahas tentang Tuhan. Seperti di tahun 1940 dalam Konferensi Sains, Filsafat dan Agama di New York, beliau mengatakan sains dan agama saling membutuhkan. Sebagai pencetus teori Relativitas, Einstein tidak percaya bahwa teorinya akan berpengaruh pada konsep ketuhanan pada masyarakat abad-20 (Karen Armstrong, 2021). Memang saat itu pertentangan agama dan sains mencapai puncaknya setelah dicetuskannya Teori Evolusi oleh Charles Darwin (1859) yang menggerus dan menohok keyakinan Teologi Agama Abrahamik. Oleh karenanya saat itu Einstein menjawab netral.

Menurut penulis, masyarakat kontemporer yang merenungkan teori Einstein tentang relativitas ruang, waktu, massa dan energi semakin meneguhkan keyakinan akan adanya "Sesuatu" yang tidak berada dalam kerangka ruang dan waktu serta massa dan energi di alam kosmos ini. Teori Big Bang terciptanya alam semesta dari "Ketiadaan" menjadi "Ada" yang bukan dari informasi teks kitab suci tetapi hasil kajian ilmiah, juga semakin meneguhkan keyakinan akan adanya "Sesuatu" atau "Realitas" diluar kosmos, yang membuat kosmos atau alam semesta itu menjadi ada ; yakni Tuhan. Berbeda dengan Einstein, ilmuwan kosmologi terkenal saat ini yakni Stephen Hawking memiliki pandangan berbeda terhadap ketuhanan. Menurut Stephen Hawking, *jika Alam Semesta benar-benar tercipta secara mandiri, tidak mempunyai batas atau tepi... ini menjadi pertanyaan, dimanakah Sang Pencipta berada?* (Hawking, 2022). Pendapat kontroversial lainnya dari Stephen Hawking adalah ketika beliau menyampaikan Teori Segala Sesuatu. Menurut Hawking, bila kita dapat menyatukan empat gaya utama di alam semesta (Gravitasi, Elektromagnetik, Gaya Kuat, Gaya Lemah), maka kita akan dapat *memahami Jalan Pikiran Tuhan* (Hawking, 2022) Kesan *Antropomorfik Theisme* yakni penggambaran bentuk dan sifat manusia kepada selain manusia yang dalam hal ini terhadap Tuhan, muncul dari pendapatnya tersebut.

V. KESIMPULAN

Teori Revolusioner Fisika Relativitas Einstein membawa pemahaman baru tentang kerelatifan dimensi ruang dan waktu, materi ekuivalen dengan energi, gaya dan gravitasi serta pemahaman baru tentang alam semesta atau kosmologi yang berpengaruh terhadap pemahaman teologi. Sampai abad ke-16, kosmologi klasik dalam agama Abrahamik sefaham dengan teori Geosentris. Ini membuat peran agama begitu sentral karena sesuai teks kitab suci baik Alkitab maupun Al Qur'an.

Kosmologi Heliosentris abad ke 16 – 19, dinilai bertentangan dengan agama khususnya teori Genesis Alkitab, karena menggeser Bumi sebagai pusat kosmos diganti oleh matahari. Heliosentris membuat bahasan kosmoslogi lepas dari konsep-konsep teologis seperti faham penciptaan dan peran Tuhan, yang dalam kosmologi klasik menjadi sentral. Terjadilah dikotomi agama dan sains.

Teori Relativitas di abad-20 yang menjadi dasar Kosmologi Kontemporer yakni Teori Big Bang, telah merubah pemahaman manusia tentang alam semesta. Implikasi teori Relativitas dan Big Bang tentang terciptanya alam semesta dari volume alam semesta = nol yang artinya "Ketiadaan", kemudian terjadi dentuman besar (Big Bang) - alam semesta menjadi "Ada" dan terus meluas sampai sekarang, yang bukan dari informasi teks kitab suci tetapi hasil kajian ilmiah, meneguhkan kembali keyakinan adanya Tuhan sebagai Pencipta; yang tidak terikat dengan kerangka ruang dan waktu serta massa dan energi di dalam alam semesta ini. Muncullah faham teologi baru secara ilmiah ini diyakini banyak diterima oleh kalangan ilmuwan kontemporer di dunia yang berasal dari berbagai agama formil atau keyakinan. Walaupun demikian sebagai ilmuwan justru berfaham teologi sebaliknya yakni faham atheisme.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an** : Departemen Agama R.I, Al-Qur'an dan Terjemah, Bandung: Penerbit CV Diponegoro, 2000.
- Alkitab** : Lembaga Alkitab Indonesia, *Alkitab* (Perjanjian Lama dan Perjanjian Baru), Jakarta: Percetakan : Lembaga Alkitab Indonesia, 1994.
- Ahmadi Thaha, *Astronomi dalam Islam*, Surabaya: Penerbit Ikhlas, 1988
- Ahmad Kurnia, *Konsep Pemahaman Teori Relativitas Khusus Einstein tentang Pemuaian Waktu*, Bandung, Jurnal TEDC Vol. 15 No. 2, Mei 2021, Politeknik TEDC
- Arthur Beiser, *Concepts of Modern Physics* – London: McGraw-Hill, Inc, 1981
- Fuad Mahbub Siraj, *Kosmologi dalam Tinjauan Filsafat Islam*, Jurnal Ilmu Ushuluddin, Vol. 2 No. 2, Juli 2014 Jakarta: Universitas Paramadina
- Hans J. Wopakrik, Dept. Fisika FMIPA ITB, *"Berkenalan dengan teori Relativitas Umum Einstein"*, Bandung: Penerbit ITB, 1987
- Karen Armstrong, *Sejarah Tuhan*, terjemahan Zaimul Am. Cet. 1, Bandung: Penerbit Mizan, 2001.
- Karlina Supelli, *Kosmos, Kebebasan Tuhan dan Keterbatasan Bahasa*, Jakarta, Jurnal Filsafat & Teologi STF Driyarkara Tahun XXXIII No 1 /2012
- Lorens Bagus, *Kamus Filsafat*, Penerbit Gramedia, Jakarta 1996
- Muhammad Afandi, *Teologi Islam Menurut Al-Qur'an dan Konsekuensinya Terhadap*

- Kosmologi Modern*, Jurnal Hermeneutik, Vol. 7, No.1, Juni 2013
- Mikrajudin Abdullah, *Fisika Dasar Jilid-1* (Penerbit ITB, Bandung, 2012
- Sahrul Mauludi, *Einstein: Inspirasi dan Pencerahan untuk Hidup Lebih Bermakna*, Jakarta, Penerbit: Elex Media Komputindo, 2017
- Stephen W. Hawking, *The Theory of Everything*, (diterjemahkan Ikhlasul Ardi Nugroho) Cet. 4, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2022
- Stephen W. Hawking, *A Brief Story of Time*, (Sejarah Singkat Waktu) Terjemahan, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2017
- Internet : Wikipedia Indonesia, "*Teori Big Bang – Ledakan Dasyat*"
https://id.wikipedia.org/wiki/Ledakan_Dahsyat
- Internet: Galaksi di Alam Semesta:
<https://nationalgeographic.grid.id/read/13307405/berapa-banyak-galaksi-yang-ada-di-alam-semesta?page=all>