

TELAAH TEORI RELATIVITAS KHUSUS DALAM PERPSEKTIF SAINS DAN AL-QUR'AN

Annisa Fitri, Dini Aprida, Julianti, Maulidia, Norma
Susanty, Nur Fadhila Maulidah, Normila Santi,
Rahmatia, Shinta Nuriyah
Universitas Lambung Mangkurat,
Banjarmasin, Indonesia

triannisafii@gmail.com diniaprida20@gmail.com julianti21@gmail.com mlidia1845@gmail.com irmaradira@gmail.com
nurfadhilamaulidah5839@gmail.com normilasantiii@gmail.com tiarahmatia800@gmail.com nuriahshintia95@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah teori relativitas khusus dari sudut pandang sains dan Al-Qur'an, serta menjelaskan bahwa cahaya merupakan besaran mutlak dan tidak bergantung dengan keadaan pengamat. Beberapa ayat dalam Al Qur'an telah menyebutkan teori relativitas jauh sebelum teori ini ditemukan oleh para ilmuwan. Berabad-abad kemudian, teori ini muncul dan dapat dibuktikan secara sains. Penelitian ini bersifat studi literatur dan dokumentasi dengan mencari referensi teori yang relevan dengan kasus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa relativitas khusus memiliki konsekuensi berupa terjadinya dilatasi waktu, kontraksi panjang, dan massa relativistik yang menjadikannya bersifat relatif atau dinamis. Hal ini disebutkan dalam Al-Qur'an seperti pada Surah Al-Mu'minin Ayat 112-114, "*Allah bertanya: Berapa tahunkah lamanya kamu tinggal di bumi? Mereka menjawab: Kami tinggal (di bumi) sehari atau setengah hari, maka tanyakanlah kepada orang-orang yang menghitung. Allah berfirman: Kamu tidak tinggal (di bumi) melainkan sebentar saja, kalau kamu sesungguhnya mengetahu*". Selain itu juga pada surah Al Hajj ayat 47 "*Sesungguhnya sehari disisi Tuhanmu adalah seperti seribu tahun menurut perhitunganmu*".

Kata Kunci: Relativitas, Sains, Al-Quran

A. Pendahuluan

Kehidupan manusia tidak lepas dari peran ilmu pengetahuan yang semakin berkembang dan memengaruhi pola pikir manusia. Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang selalu berkembang dan mengalami revolusi dari abad 17 sampai abad 20. Manusia merupakan makhluk yang telah dianugerahi akal pikiran agar dapat memikirkan dan meresapi penciptaan Tuhan. Akal manusia menjadi pembeda antar makhluk-Nya.

Al-Quran sebagai mukjizat memuat berbagai keajaiban yang dapat terbukti secara ilmiah sebagai sebuah kebenaran. Artikel ini akan mengupas lebih jauh mengenai teori relativitas khusus dalam perspektif sains dan al-Qur'an. Manusia beranggapan mereka telah menemukan teori relativitas padahal sebelum teori tersebut ditemukan al-Quran telah menjelaskan teori tersebut lebih dahulu. Oleh karena itu, banyak dari pemikir sains mulai tunduk dan mengakui kebenaran Al-Qur'an.

Waktu tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, bahkan tanpa disadari waktu telah mengatur hidup manusia. Ini berkaitan dengan cabang ilmu fisika modern khususnya dalam teori relativitas khusus. Fisika modern beranjak dari ketidakmampuan fisika klasik untuk menjelaskan fenomena dualisme partikel. Seorang ilmuwan asal Jerman, Albert Einstein dalam salah satu teorinya yaitu teori relativitas khusus memandang bahwa waktu itu bersifat relatif terhadap titik acuan. Pernyataan ini menimbulkan berbagai konsekuensi dari teori relativitas khusus. Pada awalnya ilmuwan sains menganggap bahwa waktu itu bersifat absolut yang tidak terbatas. Anggapan ini kemudian dipercayai oleh banyak orang karena manusia tidak ada yang tahu secara pasti kapan waktu itu bermula dan kapan waktu itu berakhir. (Sri Jumini, 2015).

Dilatasi waktu merupakan konsekuensi dari teori relativitas khusus. Jika seorang pengamat dalam suatu roket mendapatkan selang waktu antara dua kejadian dalam roket itu waktu dalam acuan pengamat yang diam, orang di bumi menyatakan bahwa selang waktu tersebut lebih panjang, yaitu waktu dalam acuan pengamat yang bergerak. Bila diamati dari bumi, kejadian yang menandai permulaan dan akhir selang waktu itu terjadi pada tempat yang berbeda sehingga akibatnya selang waktunya kelihatan lebih panjang daripada waktu sebenarnya sehingga efek ini disebut dilatasi waktu.

Secara matematis dilatasi waktu dapat dinyatakan dengan:

$$\Delta t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Keterangan:

Δt = selang waktu yang diukur oleh pengamatan yang bergerak terhadap kejadian (s);

Δt_0 = selang waktu yang diukur oleh pengamatan yang diam terhadap kejadian (s);

v = kecepatan benda terhadap kerangka diam (m/s);

c = kecepatan cahaya (3 × 10⁸ m/s).

Jadi dapat disimpulkan dilatasi waktu merupakan perbedaan waktu akibat gerak relatif. Dengan kata lain bahwa waktu berjalan lebih cepat menurut pengamat yang diam relatif terhadap titik acuan, sedangkan pengamat yang bergerak relatif terhadap titik acuan waktu akan bergerak lebih lambat. Sehingga waktu tidak bersifat mutlak melainkan bersifat relative bergantung dari sisi pengamat dan titik acuan.

Dalam surah Al-Ma'arij ayat 4, satu hari waktu manusia setara 50 tahun disisi Allah SWT, para pengamat yang bergerak pada kecepatan yang berbeda akan menatap peristiwa-peristiwa secara berbeda. Allah berfirman: "Para malaikat dan Jibril naik (menghadap) kepada Tuhan dalam sehari setara dengan limapuluh ribu tahun". (QS. Al-Ma'ârij [70]: 4)

Ayat diatas menerangkan tentang konsep dilatasi waktu sebagaimana yang dikemukakan oleh Albert Einstein dalam teori relativitasnya. Teori Relativitas membahas mengenai Struktur Ruang dan Waktu serta mengenai hal hal yang berhubungan dengan Gravitasi. Teori relativitas terdiri dari dua teori fisika, relativitas umum dan relativitas khusus. Teori relativitas khusus menggambarkan perilaku ruang dan waktu dari perspektif pengamat yang bergerak relatif terhadap satu sama lain, dan fenomena terkait. Tetapi yang akan penulis bahas yaitu tentang relativitas khusus dan efeknya yang disebut dilatasi waktu (dari bahasa Latin: *dilatate* "tersebar", "delay"). Dalam teori relativitas khusus, Einstein mengemukakan bahwa perbandingan nilai kecepatan suatu benda dengan kecepatan cahaya, akan berpengaruh pada keadaan benda tersebut. Semakin dekat nilai kecepatan suatu benda (v) dengan kecepatan cahaya (c), semakin besar pula efek yang dialaminya (t') perlambatan waktu. Hingga ketika kecepatan benda menyamai kecepatan cahaya ($v=c$), benda itu pun sampai pada satu keadaan nol. Demikian, namun jika kecepatan benda dapat melampaui kecepatan cahaya ($v>c$), keadaan pun berubah. Efek yang dialami bukan lagi perlambatan waktu, namun sebaliknya waktu menjadi mundur ($-t''$) (Fatoni Achmad & Ivonia, 2018).

B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah studi literatur dilakukan dengan pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian tentang isi jurnal yang berkaitan dengan relativitas khusus. Adapun metode dokumentasi berupa tafsir tematik ialah metode yang dilakukan dengan menafsiran al-Qur'an berupa menghimpun ayat-ayat al-Qur'an yang terkait dengan suatu fenomena relativitas.

C. Hasil dan Pembahasan

Teori Relativitas Khusus

Relativitas khusus merupakan sebuah teori yang berkaitan dengan relatifnya ruang dan waktu. Teori relativitas ini termasuk ke dalam fisika modern. Fisika modern ditandai dengan pemikiran baru yang lebih luas dari pemikiran zaman fisika klasik. Fisika modern mampu menjawab berbagai permasalahan yang tidak bisa terjawab oleh pemikiran fisika klasik.

Konsep-konsep fisika klasik seperti mekanika Newton telah menjawab berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari, tetapi hanya terbatas untuk gerak yang memiliki kecepatan rendah. Sedangkan untuk gerak yang memiliki kecepatan tinggi, mendekati kecepatan cahaya maka fisika modernlah yang mampu menjawabnya. Ketika Huygens menyimpulkan bahwa cahaya adalah gelombang, seperti halnya gelombang bunyi, tentu gelombang cahaya membutuhkan medium untuk merambat. Namun permasalahan muncul ketika cahaya matahari dapat mencapai bumi padahal diantara bumi dan matahari adalah ruangan hampa udara. Muncul hipotesis bahwa gelombang cahaya merambat melalui medium yang dinamakan eter, eter dapat berada di mana-mana termasuk di ruang hampa.

Selanjutnya pada tahun 1887, Michelson dan Morley melakukan eksperimen dengan menggunakan alat berupa interferometer untuk menganalisis pengaruh eter dalam perambatan cahaya. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak adanya zat yang bernama eter, hasil lainnya dari eksperimen ini adalah kecepatan cahaya besarnya tetap tidak tergantung dari gerak. Dari percobaan ini juga disimpulkan bahwa tidak ada gerak yang dapat melebihi kecepatan cahaya.

Pada tahun 1905, Albert Einstein kemudian merumuskan Relativitas Khusus yang muncul secara utuh dalam makalah Albert Einstein yang berjudul "On the Electrodynamics of Moving Bodies" pada tanggal 30 Juni 1905. Dalam makalahnya, Einstein membangun teori bersandar pada dua dalil (postulat) dan transformasi Lorentz. Teori relativitas khusus mempersoalkan kerangka acuan universal yang merupakan kerangka acuan yang bergerak dengan kecepatan tetap relatif terhadap kerangka acuan lainnya yang dianggap diam.

Dibatasi Waktu

Dalam studi fisika, waktu adalah besaran pokok dalam satuan detik. Ukuran satu detik adalah waktu yang dibutuhkan oleh atom cesium yang diisolasi hingga 9.192.631.770 kali. Fisika mengatakan bahwa waktu selalu berjalan paralel dengan ruang, dimana ruang adalah tempat terjadinya peristiwa alam semesta muncul dari proses ledakan besar yang terjadi 13,7 miliar tahun yang lalu. Pembentukan alam semesta menurut teori Big Bang dimulai pada titik $t = 0$ dan meluas hingga saat ini 13,7 miliar tahun setelah Big Bang. Menurut teori Big Bang, alam semesta terbentuk 13,7 miliar tahun yang lalu, dan alam semesta telah mengalami perluasan yang dipercepat hingga saat ini. Sedangkan dalam Surat Hud ayat 7 dijelaskan bahwa Allah SWT menciptakan alam semesta hanya sebanyak 6 kali. Jika mengacu pada teori relativitas waktu, dimana waktu merupakan satuan yang tidak mutlak dan bergantung pada kerangka acuan. Relativitas waktu tidak hanya terbatas pada kerangka acuan, tetapi juga pada perspektif objek penelitian.

Pertanyaan tentang waktu telah dijawab oleh seorang ilmuwan Jerman bernama Albert Einstein dalam salah satu teorinya, yaitu teori Relativitas. Dia menganggap waktu itu relatif terhadap titik referensi. Pernyataan ini dikenal sebagai pelebaran waktu, yang merupakan konsekuensi dari teori relativitas khusus. Pada mulanya, seperti para ilmuwan, sains berasumsi bahwa waktu itu mutlak dan tidak terbatas. Banyak orang mempercayai anggapan ini karena tidak ada yang tahu persis kapan dimulai dan kapan berakhir, hanya Tuhan yang tahu dan menjadi rahasianya (Hasanudin, R., Nana., & Sulistyaningsih, D.2021).

Ilmu Fisika Modern, menetapkan bahwa kecepatan cahaya adalah kecepatan tertinggi sehingga menyebabkan adanya peristiwa dilatasi waktu, kontraksi panjang dan, massa relativistik. Dalam hal ini objek yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya akan terjadi peristiwa ganjil.

“Jika suatu benda, makhluk hidup atau apa saja yang bergerak dengan kecepatan cahaya tertentu (mendekati kecepatan cahaya maka benda tersebut akan mengalami dilatasi waktu dan kontraksi panjang.” (Jumini, 2015)

Ternyata teori Relativitas bukan hanya ditemukan oleh Einstein namun ilmuwan muslim yang berasal dari Syiria bernama Al-Kindi, atau nama lengkapnya adalah Abu Yusuf Yakub bin Ishak Al Kindi (Muhammad Razi, 2006: 105).

Dalam salah satu karyanya yang berjudul *Al-Falsafa Al-Ula* mengungkapkan dasar-dasar Relativitas adalah esensi dari hukum eksistensi. Waktu, ruang, gerakan dan benda, semuanya relatif dan tidak absolut” (Ardiyansyah, 2016).

Waktu bukanlah sesuatu yang mutlak tetapi relatif mengikuti titik acuan dan sisi pengamat. Satu hari waktu manusia adalah 50 tahun disisi Allah SWT (Jumini, 2017). Kecepatan cahaya merupakan besaran mutlak yang tidak bergantung dari sisi pengamat. Jika suatu benda bergerak dengan kecepatan yang semakin cepat maka akan terlihat diam (lebih masif) dan jika sebuah benda yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya maka akan panjang benda tersebut serta waktunya tidak tetap tergantung dari titik acuan tertentu. Dalam hal ini terdapat dua pengamat yaitu pengamat diam dan pengamat yang bergerak masing-masing melihat satu kejadian yang berbeda. Pengamat diam terhadap kejadian akan mengukur selang waktu terhadap kejadian lebih singkat dibandingkan dengan pengamat yang bergerak terhadap kejadian.

Beberapa ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang dilatasi waktu jauh sebelum teori dilatasi waktu relativitas Einstein ditemukan, diantaranya sebagai berikut:

Allah SWT berfirman

تَعْدُونَ مِمَّا سَنَآءَ كَآلِفِ رَبِّكَ عِنْدَ يَوْمَآ وَاِنَّ وَعْدَهُ ۗ اللّٰهُ يُخْلِِفَ وَلَنْ بِالْعَذَابِ وَيَسْتَعْجِلُوْنَكَ

“Dan mereka meminta kepadamu (Muhammad) agar azab itu disegerakan, padahal Allah sekali-kali tidak akan menyalahi janji-Nya. Dan Sesungguhnya sehari di sisi Tuhanmu adalah seperti seribu tahun menurut perhitunganmu,” (QS. Al-Hajj [11]: 47)

Mengingat perbedaan waktu yang sangat besar, periode alam semesta yang dinyatakan dalam beberapa ayat Al-Qur'an tersebut sangat cocok dengan perkiraan ilmuwan. Sebagai contoh, periode satu hari menurut Al-Qur'an dapat dianggap sebagai seribu tahun waktu di bumi. Maka sudah jelas bahwa waktu memang sangat relatif. Waktu menurut ukuran manusia berbeda dengan waktu menurut Allah swt. waktu untuk ukuran manusia didapat dengan perhitungan yang dilakukan pada peredaran bulan terhadap bumi dan peredaran bumi terhadap matahari. Relativitas waktu ini sangat tepat memberikan cara pandang tentang alam semesta yang berlangsung miliaran tahun silam. Dengan demikian, semua penjelasan itu menunjukkan bahwa sebelum Einstein menemukan teori relativitas, Al-Qur'an sudah sejak

dulu menjelaskan fenomena tersebut. Hanya saja, manusia pada zaman dulu belum dapat menjabarkan hal tersebut (Riza Hasanudin, 2021)

Kontraksi Panjang

Menurut Einstein, di dalam postulatnya terkait struktur ruang dan waktu dimana ruang yang memiliki tiga dimensi dan waktu adalah besaran tersendiri sehingga termasuk dalam dimensi keempat dari ruang. Konsep ruang dan waktu menyebabkan perbedaan pengukuran dilihat dari dua pengamat yang berbeda. Postulat yang dikemukakan Einstein, yakni:

1. Hukum hukum Fisika dinyatakan dalam persamaan yang sama untuk semua kerangka acuan inersial atau kerangka yang bergerak dengan kecepatan tetap antara satu dan lainnya. Postulat ini muncul karena jika hukum fisika berbeda untuk pengamat yang berbeda ketika dalam keadaan gerak relatif, maka dapat ditentukan yang mana dalam keadaan “diam” dan yang mana dalam keadaan “bergerak”, tetapi kenyataannya tidak ada kerangka acuan universal atau dapat dikatakan tidak ada posisi diam mutlak.

2. Rambatan cahaya dalam ruang hampa memiliki kelajuan yang sama untuk semua pengamat, tidak bergantung dari keadaan gerak pengamat (diam atau bergerak). Postulat ke-2 ini menyatakan bahwa kecepatan cahaya adalah sama untuk semua arah dan kondisi, disamping itu tidak ada obyek yang dapat bergerak melebihi kecepatan cahaya (Kurnia, 2021).

Kedua postulat Einstein tersebut menyebabkan besaran panjang/ruang, waktu dan massa bersifat relatif. Ini hanya berlaku untuk benda yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya. Ketika suatu benda yang bergerak dengan kecepatan mendekati cahaya, selain mengalami dilatasi waktu juga akan terjadi kontraksi panjang (memendeknya ukuran objek), kebalikan dari dilatasi waktu. Hal ini dapat dituliskan dalam sebuah persamaan, yakni persamaan Kontraksi Lorentz sebagai berikut:

$$L_0 = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} L$$

Keterangan:

L = Panjang benda pada kerangka bergerak (m)

L_0 = Panjang benda pada kerangka diam (m)

$v =$ kecepatan benda terhadap kerangka diam (m/s)

$c =$ kecepatan cahaya (3 × 10⁸ m/s).

Dalam Al-Quran surah Al-Kahfi ayat 18 Allah SWT berfirman:

“Dan engkau mengira mereka itu tidak tidur, padahal mereka tidur; dan Kami bolak-balikkan mereka ke kanan dan ke kiri, sedang anjing mereka membentangkan kedua lengannya di depan pintu gua. Dan jika kamu menyaksikan mereka tentu kamu akan berpaling melarikan (diri) dari mereka dan pasti kamu akan dipenuhi rasa takut terhadap mereka”.

Pada ayat diatas dijelaskan bahwa karena wujud aṣḥâbul Kahfi yang hampir tidak terlihat karena gerakan yang sngat cepat sehingga manusia secara umum ketakutan. Menurut penjelasan Al Kindy dalam teori relativitasnya, bahwa jika suatu benda bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya maka akan mengalami kontraksi panjang mendekati nol, dan akan mengalami dilatasi waktu yang sekain lama. Mereka digerakkan ke kanan dan kiri, gerak bolak-balik. penjelasan dalam ilmu fisika sub kinematika, bahwa jika benda bergerak bolak-balik dengan arah yang berlawanan akan berhenti sebentar sebelum berbalik. Panjang yang mengecil mendekati nol tadi. Karena kecepatan gerakan, pada saat berhenti sejenak, panjangnya akan kembali semula. Begitu seterusnya saat gerak bolak-balik dilakukan (Arifin, 2015: 128). Sehingga setiap mereka digerakkan dengan gerakan mendekati kecepatan cahaya ukurannya akan berubah dari ukuran awalnya, mengecil, menghilang, membesar lalu kembali ke awal lagi. Tentu wujud para pemuda ini sangat menakutkan.

Massa Relativistik

Teori Relativistik, dikenal konsep kesetaraan massa dengan energi yang dapat dinyatakan dalam persamaan berikut.

$$E = mc^2$$

Keterangan:

$E =$ energi

$m =$ massa

c = kecepatan cahaya (3×10^8 m/s).

Persamaan ini dipakai sebagai salah satu prinsip dasar dalam transformasi partikel. Transformasi atau perubahan energi menjadi materi dan sebaliknya. Hal ini terjadi karena antara energi dan materi bersifat setara dan komplementer (Fatoni Achmad & Ivonia, 2018).

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Keterangan:

m_0 = massa oleh pengamat yang diam (s)

m = massa oleh pengamat yang bergerak (s)

v = kecepatan gerak benda (m/s)

c = kecepatan cahaya (3×10^8 m/s)

Dalam fisika modern, menyatakan bahwa kecepatan tertinggi di alam semesta adalah kecepatan cahaya. Sehingga tidak ada benda yang mampu bergerak dengan kecepatan yang setara dengan kecepatan cahaya. Kecepatan cahaya hanya dapat dilakukan oleh benda yang bermassa sangat ringan. Meski demikian, kita ketahui elektron yang memiliki massa hamper mendekati nol tidak mampu untuk melakukan gerakan dengan kecepatan seperti kecepatan cahaya.

Suatu benda yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya akan mengalami perubahan massa, disamping mengalami perubahan waktu dan panjang. Dalam teori Relativitas massa benda yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya akan bertambah dari massa semula. Massa suatu benda akan menjadi tak terhingga dari keadaan diam menjadi bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya.

Di dalam Al-Qur'an Allah SWT berfirman dalam surah Al Isra ayat 1:

“Maha Suci Allah, yang telah memperjalankan hamba-Nya pada suatu malam dari Masjidil Haram ke Masjidil Aqsha yang telah diberkahi sekelilingnya oleh Allah agar Kami perhatikan kepadanya sebagian dari tanda-tanda (kekuasaan) Kami. Sesungguhnya Dia adalah Maha Mendengar lagi Maha Melihat.”

Berdasarkan ayat tersebut, terdapat kata *asraa*, bermakna yang telah diperjalanan, artinya perjalannya Isra Mi'raj ini bukan atas keinginan Rasulullah tetapi atas keinginan Allah SWT yang menindikasikan bahwa Rasulullah tidak akan mampu untuk melakukan hal tersebut karena ini merupakan peristiwa dahsyat. Sehingga Allah mengutus malaikat Jibril untuk membawa Rasulullah menghadap Rabb-Nya. Sebagaimana yang kita ketahui Jibril merupakan makhluk ciptaan Allah yang diselimuti oleh cahaya sehingga mampu membawa Rasulullah melintasi ruang dan waktu dengan sekejap (kecepatan cahaya) bersama dengan Buraq sebagai kendaraan yang juga diciptakan dari cahaya.

Terdapat kata *Lailan* yang berarti malam, Allah SWT memilih malam karena secara logis siang hari radiasi sinar matahari sedang kuat-kuatnya, ini dapat membahayakan badan Rasulullah yang bukan terbuat dari cahaya. Dengan melakukannya pada malam hari, maka Allah telah menghindarkan Nabi dari interferensi gelombang yang bakal membahayakan badannya. Suasana malam memberikan kondisi yang baik buat perjalanan itu (Mustofa, 2006).

Nabi shallallahu „alaihi wassalam yang bukan merupakan makhluk cahaya melakukan kecepatan setinggi kecepatan cahaya. Bagi malaikat Jibril dan Buraq tidak jadi masalah, karena badan mereka tersusun dari foton-foton penyusun cahaya sehingga dapat dengan mudah melakukannya. Namun, tubuh Nabi shallallahu „alaihi wassalam badannya tersusun oleh satuan-satuan terkecil penyusun tubuh yaitu sel. Jumlah selnya pun sekitar 390 milyar. Dari sel-sel itu tersusun menjadi jaringan, organ, dan sistem organ. Selain itu terdapat molekul-molekul berupa H_2O , O_2 , asam amino, proton, neutron, dan elektron. Seluruh bagian-bagian penyusun itu bergandengan satu sama lain dengan menggunakan energi ikat, supaya tidak tercerai berai. Partikel-partikel sub atomik bergandengan membentuk atom lalu membentuk molekul. Namun, hal ini dapat dijelaskan dalam fisika modern melalui reaksi Annhilasi. Annhilasi adalah Annihilasi yaitu proses rekontruksi sebuah materi menjadi sebuah gelombang. Ini dapat terjadi karena dalam setiap materi (zat) terdapat anti materi yang apabila direaksikan, keduanya akan menghilang dan berubah menjadi seberkas cahaya atau sinar gama (Fatoni Achmad & Ivonia, 2018). Hal ini telah dibuktikan di laboratorium nuklir bahwa jika ada partikel proton dipertemukan dengan antiproton, atau elektron dengan positron sebagai antielektronnya, maka kedua pasangan partikel tersebut akan lenyap dan memunculkan dua berkas foton sinar gamma. Energi yang dihasilkan oleh annihilasi elektron

dan positron sebesar 0,511 MeV (Mega Electron Volt), sedangkan anihilasi proton menghasilkan energi sebesar 938 MeV. Kondisi sebaliknya juga dapat terjadi atau bisa disebut reversibel, yakni jika ada dua berkas foton dengan energi yang bersesuaian saling bertumbukkan, sinar tersebut akan lenyap dan menjadi dua pasangan partikel yang setara nilai energi sinar gammanya. Hal ini menunjukkan bahwa materi dapat diubah menjadi energi dengan cara tertentu dan energi dapat diubah menjadi materi (Sani & Abdullah Ridwan, 2015).

Selesai dari perjalanan pertama, Israa'. Nabi Muhammad shallallahu wa'alaihi wassalam bersama Jibril kembali melakukan perjalanan yaitu Mi'raj. Disini tidak menggunakan konsep Relativitas khusus sebagaimana perjalanan pertama. Tubuh Nabi Muhammad shallallahu wa'alaihi wassalam kembali semula mejadi materi tidak lagi berbadan cahaya. Konsep yang digunakan adalah teleportasi yang ini dijelaskan dalam Al-Quran surah An-Naml ayat 40:

“Seorang yang mempunyai ilmu dari Kitab (Taurat dan Zabur) berkata, “Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip.” Maka tatkala Sulaiman melihat singgasana itu terletak dihadapannya, ia pun berkata, “Ini termasuk karunia Tuhanku untuk mencoba aku apakah aku bersyukur atau mengingkari (atas nikmatNya). Dan barangsiapa yang bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri dan barangsiapa yang ingkar, maka sesungguhnya Tuhanku Maha Kaya lagi Maha Mulia.”

Secara garis besar bahwa Nabi Muhammad shallallahu wa'alaihi wasslam melakukan Mi'raj ini dengan menembus langit pertama yang berdimensi 3 hingga langit ketujuh yang berdimensi 9. Kondisi Nabi sama dengan bayang-bayang yang berada pada tembok yang ingin melepaskan diri ke dunia ruang. Hal itu terjadi karena untuk menembus dimensi yang lebih tinggi diperlukan bantuan makhluk yang berada pada dimensi-dimensi itu (Purwanto & Agus, 2008).

Kesimpulan

Dalam teori Relativitas massa benda yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya akan bertambah massanya. Menurut Einstein, dalam postulatnya terkait struktur ruang dan waktu dimana ruang yang memiliki tiga dimensi dan waktu adalah besaran tersendiri sehingga termasuk dalam dimensi keempat dari ruang. Postulat Einstein muncul

Annisa Fitri, Dini Aprida, Julianti, Maulidia, Norma Susanty, Nur Fadhila Maulidah, Normila Santi, Rahmatia, Shinta Nuriyah: Telaah Teori Relativitas Khusus Dalam Persepektif Sains Dan Al-Qur'an

karena hukum fisika berbeda untuk pengamat yang berbeda ketika dalam keadaan gerak relatif, maka dapat ditentukan yang mana dalam keadaan “diam” dan yang mana dalam keadaan “bergerak”, tetapi kenyataannya tidak ada kerangka acuan universal mutlak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Yanuar. (2015). *Misteri Ashabul Kahf*. Yogyakarta: Diva Press.
- Aswirna, P., & Fahmi, R. (2015). Al-qur'an and human mind: the facts of science development. *Jurnal Walisongo*. 23(2). 347-450.
- Hasanudin, R., Nana., & Sulistyaningsih, D. (2021). Analisis Dilatasi Waktu Berdasarkan Perspektif Sains dan Al-Qur'an Berbasis Video Dengan Model Poe2we. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(1), 22-27.
- Jumini, S. (2017). Telaah Alkindy Terhadap Relativitas Waktu Dalam Kisah Aşhâbul Kahfi. Syariati : *Jurnal Studi Al-Qur'an dan Hukum*, 3(02), 159-172.
- Kurnia, A. (2021). Konsep Pemahaman Teori Relativitas Khusus tentang Pemuaian Waktu. *Jurnal TEDC*, 15 (2).
- Noer, Z., Dayana, I. (2021). *Buku Teori Relativitas*. Guepedia: Medan.
- Purwanto, Agus. (2008). *Ayat-ayat Semesta*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Ramadhan, R., Maulana, S.R., & Ramadhan, S.Z.M. (2022). Relativitas Waktu Penciptaan Alam Semesta Ditinjau dari Materi Bigbang dan Surat Hud Ayat 7. *Jurnal Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains*. 4, 11-18.
- Rosnawati, Syukri, A., Badarusyamsyi., & Rizki, A.F. (2021). Aksiologi Ilmu Pengetahuan dan Manfaatnya bagi Manusia. *Jurnal Filsafat Indonesia*. 4(2). 186-194.
- Rosyidah, R. A., & Suliyannah. (2022). Studi Analisis Peristiwa Lubang Hitam dalam Perspektif Al-Quran dan Fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 11(2). 33-41.
- Sani, Abdullah Ridwan. (2015). *Sains berbasis Al – Qur'an*. Jakarta: PT. Bumi Aksara