

**PANDANGAN AL GHAZALI TENTANG FISIKA
DALAM KITAB *TAHAFUT AL FALASIFAH***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Diajukan oleh :

Panji Rizky

13690004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
YOGYAKARTA

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

YOGYAKARTA

2020

**PANDANGAN AL-GHAZALI TENTANG FISIKA DALAM *TAHAFUT
AL-FALASIFAH***

Panji Rizky

13690004

Abstrak

Pemikiran al-Ghazali sudah banyak dikaji dalam bidang agama. Belum banyak kajian dalam bidang sains. *Tahafut Al-Falasifah* karya al-Ghazali berisi kritiknya kepada para filosof. Istilah filosof pada masa itu adalah saintis pada masa sekarang. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pandangan al-Ghazali tentang fisika sesuai dengan buku *Tahafut Al-Falasifah*.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Penelitian ini merupakan penelitian kepustakaan. Teknik pengambilan data penelitian ini adalah dokumentatif. Data terbagi menjadi dua jenis data, data primer dan data sekunder. Data primer dari penelitian ini adalah buku *Tahafut Al-Falasifah*. Sedangkan sumber data sekunder dari penelitian ini adalah buku *Revolusi Fisika*, *Kausalitas al-Ghazali*, dan beberapa sumber data pendukung lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Pengolahan data menggunakan analisis filosofis historis, interpretasi, dan deskriptif..

Hasil penelitian yang didapatkan adalah al-Ghazali membangun konsep fisika dengan konsep kausalitas menurut pandangannya sendiri. Kausalitas menurut al-Ghazali merupakan sebuah hubungan sebab-akibat kebiasaan, bukan sesuatu yang mutlak. Dari konsep kausalitas al-Ghazali ini dibangun konsep tentang fisika, yakni gerak, alam semesta, ruang, waktu, dan gerakan benda langit.

Kata Kunci: Fisika, al-Ghazali, *Tahafut al-Falasifah*, Kausalitas

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Panji Rizky

NIM : 13690004

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pandangan Al-Ghazali Tentang Fisika dalam Kitab *Tahafut Al Falasifah*” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak pernah ada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 4 Desember 2020

Penulis,



Panji Rizky
NIM. 13690004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Panji Rizky

NIM : 13690004

Judul Skripsi : Pandangan Al-Ghazali Tentang Fisika dalam Kitab *Tahafut Al-Falasifah*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Studi Pendidikan Fisika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 4 Desember 2020
Pembimbing

Rachmad Resmivanto, S.Si., M.Sc.
NIP. 19820322 201503 1 002



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2237/Un.02/DT/PP.00.9/12/2020

Tugas Akhir dengan judul : Pandangan Al-Ghazali Tentang Fisika dalam Kitab Tahafut Al-Falasifah

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : PANJI RIZKY
Nomor Induk Mahasiswa : 13690004
Telah diujikan pada : Jumat, 11 Desember 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 5f6ab0c56258



Penguji I
Drs. Nur Untoro, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f6944207899



Penguji II
Dr. Widayanti, S.Si. M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f67db66edc6



MOTTO

“Sesungguhnya Shalatku, Perjuanganku, Hidup dan Matiku hanyalah untuk

Allah semata”

“Jangan Kalah Mental”

(Pesan Adek Kakek sebelum aku pergi merantau)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kepada:

- **Kedua Orang Tua, Bapak Abdul Karim dan Ibu Hamidah.**
- **Kedua Adik, Muhammad Ismiraj dan Nadiyah Ulfah.**
- **Jiwa-jiwa yang tidak pernah menyerah.**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum,. Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil 'alamin..., puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan kasih sayang, rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, semoga syafa'atnya tercucur deras kepada setiap umatnya.

Atas izin dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan *Pandangan Al-Ghazali tentang Fisika dalam Kitab Tahafut Al-Falasifah* untuk diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Oleh karena itu, dalam penyusunan skripsi ini penulis merasa tidak akan selesai apabila tanpa adanya dukungan dari beberapa pihak, untuk itu penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Phil Al Makin M.A Ph.,D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memimpin Prodi Pendidikan Fisika dengan penuh rasa kasih sayang.

4. Bapak Rachmad Resmiyanto, S.Si, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Skripsi dengan kesabaran dan keikhlasannya dalam memberikan bimbingan, arahan, serta saran kepada penulis.
5. Ibu Dr. Winarti, S.Pd, M.Pd.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang senantiasa mendukung dan membimbing penulis dalam melawati studi.
6. Bapak/ Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
7. Seluruh staf dan karyawan Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kedua orang tua Ibu Hamidah dan Bapak Abdul Karim, terima kasih telah tulus menyayangi dan yang selalu menjadi panutan dalam kehidupan penulis.
9. Kedua adek penulis Muhammad Ismiraj dan Nadiyah Ulfah.
10. Sahabat penulis tingkat akhir, Sida, Muti, Ely, Mba Winda, dan Bayu terima kasih atas keikhlasannya telah menjadi sahabat penulis dalam suka dan duka.
11. Seluruh teman-teman Pendidikan Fisika 2013 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala canda dalam bangku perkuliahan.
12. Warung-warung kopi Taru Martani Café, Basabasi UMY, Mato Café, sebagai tempat penulis membaca, menulis dan merenung skripsi.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka, diharapkan kritik dan saran guna perbaikan skripsi ini. Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca secara umum. *Amin ya Robbal'alam.*

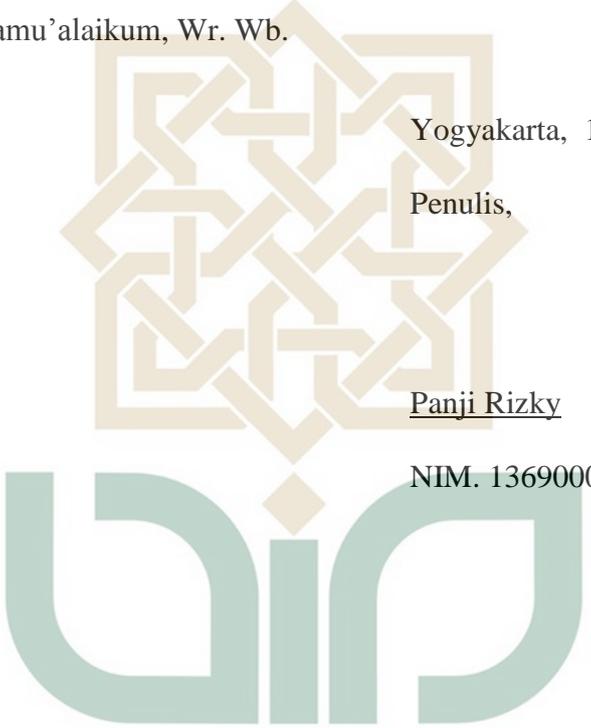
Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Yogyakarta, 11 Desember 2020

Penulis,

Panji Rizky

NIM. 13690004



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

COVER	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Tinjauan Pustaka.....	9
H. Metode Penelitian.....	18
I. Kajian Penelitian yang Relevan	22
J. Kerangka Berpikir.....	23
BAB II BIOGRAFI AL-GHAZALI.....	27
BAB III TAHAFUT AL-FALASIFAH	35
A. Ulasan Masalah Pertama	38
B. Ulasan Masalah Kedua.....	57
C. Ulasan Masalah Ketiga	61
D. Ulasan Masalah Keempat.....	65
E. Ulasan Masalah Kesepuluh.....	
F. Ulasan Masalah Kesebelas.....	69

G. Ulasan Masalah Ketiga Belas.....	72
H. Ulasan Masalah Keempat Belas.....	74
I. Ulasan Masalah Kelima Belas	76
J. Ulasan Masalah Keenam Belas.....	79
K. Ulasan Masalah Ketujuh Belas	88
BAB IV PEMBAHASAN.....	94
A. Kausalitas al-Ghazali	98
B. Gerak al-Ghazali	108
C. Kosmologi al-Ghazali	110
BAB V PENUTUP.....	123
A. Kesimpulan	123
B. Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA	126
CURRICULUM VITAE	129



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ahmad Baequni (1990) dalam sebuah tulisannya yang berjudul “Filsafat Fisika dan Al-Quran” mengungkapkan bahwa selama ini pandangan materialistik dalam fisika seperti hukum kekekalan materi masih tetap dominan dan diajarkan di sekolah-sekolah. Di sisi lain, mayoritas masyarakat Indonesia memiliki kepercayaan tentang pencipta alam dan hal-hal metafisik yang bersumber dari teks kitab suci, salah satunya adalah kitab suci Al-Quran. Ahmad Baequni menambahkan, sesungguhnya teori-teori fisika muktahir menjelaskan kebenaran ayat-ayat Al-Quran yang menjelaskan fenomena-fenomena fisika yang terjadi saat ini.

Materialisme berpandangan bahwa alam ini mempunyai eksistensi riil dan objektif sehingga dimengerti oleh manusia. Dari sisi ilmu pengetahuan, materialisme adalah ilmu yang bekerja atas materi seperti ilmu alam. Dari sisi filsafat, materialisme adalah pandangan yang menganggap materi sebagai dasar kenyataan. Namun pandangan ini menyatakan alam semesta ini ada karena terjadi dengan sendirinya (Madjid, 1969). Pandangan materialis menolak pencipta alam dan menolak eksistensi diluar fisik.

Kedua pandangan ini sering bertolak belakang, antara kaum beragama dan kaum saintis terutama yang berpandangan materialis. Kaum

beragama percaya pencipta alam beserta segala hal di luar fisik. Sedangkan kaum saintis materialis tidak percaya pencipta alam beserta segala hal di luar fisik. Sehingga sering menimbulkan pertentangan antar keduanya.

Pada zaman Yunani kuno, para filosof mempelajari alam semesta, langit, bumi, manusia, hewan, tumbuhan, mineral dan lainnya. Ilmu pengetahuan apapun yang dicapai oleh akal pikirannya dapat disebut dengan filsafat. Para filosof pada masa itu adalah orang-orang yang disebut saintis pada masa sekarang. Bahkan Isaac Newton (1642-1727) seorang fisikawan masih menggunakan istilah filsafat dalam karyanya berjudul "*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*". Jadi pada masa itu keilmuan belum terbagi secara spesifik. Keilmuan juga masih dikaitkan dengan persoalan keagamaan. Stephen Hawking juga mengatakan bahwa sains secara bertahap dapat menjawab sebagian persoalan dalam agama (Hawking, 2018:14).

M Amin Abdullah menegaskan bahwa bukan saatnya disiplin ilmu agama menyendiri dan steril dari kontak dan intervensi ilmu-ilmu sosial, humaniora dan ilmu-ilmu kealaman. UIN Sunan Kalijaga mengubah pandangan dikothominya keilmuan yang disebut dengan pendekatan dikotomis-atomistik menjadi pendekatan integratif-interkonektif. Mengkaji satu bidang keilmuan dengan memanfaatkan bidang keilmuan lainnya itulah integrasi dan melihat saling keterkaitan antar berbagai disiplin ilmu itulah interkoneksi (Faiz, 2007).

UIN Sunan Kalijaga memiliki program studi pendidikan fisika. Pendidikan fisika adalah program studi yang secara garis besar mempelajari tentang manusia dan tentang alam. Keilmuan tentang manusia dan alam dapat menjadi kesatuan yang terhubung dan integral. Dari halaman website program studi pendidikan fisika UIN Sunan Kalijaga (2020) memuat visinya, unggul dan terkemuka dalam pengembangan dan pepaduan keilmuan bidang pendidikan fisika dengan wawasan dan nilai-nilai keIslaman bagi peradaban. Dalam visi ini tersirat bahwa pendidikan fisika di UIN Sunan Kalijaga mendapat tugas untuk mengintegrasikan keilmuan dengan nafas Islam guna memajukan peradaban.

Fisika merupakan bidang keilmuan yang dipelajari oleh mahasiswa pendidikan fisika. Fenomena-fenomena yang terjadi di alam semesta menjadi objek kajian dalam fisika guna memenuhi pemahaman akan realitas yang terjadi di alam semesta. Fisika juga mempunyai istilah lain, yaitu filsafat alam. Lorent Bagus menyatakan bahwa dalam filsafat Yunani kuno, filsafat alam biasanya disebut fisika (1996:248). Walaupun fisika berasal dari filsafat alam, namun dalam perjalanan sejarahnya dipenuhi dengan berbagai makna. Sehingga dalam abad 16 hingga 17 muncul filsafat alam yang dituangkan dalam bahasa matematika dan mekanika.

Telah disebutkan dimuka, permasalahan fisika pada saat ini cenderung didominasi oleh pandangan materialistik. Kemudian permasalahan bertambah ketika kajian fisika dipandang hanya kumpulan

rumus matematika yang rumit. Jika diperhatikan soal-soal fisika yang berada di buku-buku sekolah sebagian besar berisi angka-angka dan rumus-rumus matematis. Akhirnya melahirkan manusia yang tidak berjiwa ilmiah. Penulis berasumsi bahwa fisika saat ini kehilangan gairah jiwa ilmiah untuk menemukan hakikat dari realitas alam dan cara kerjanya. Padahal seorang fisikawan besar, Stephen Hawking mengatakan “*My work is about finding a rational framework to understand the universe around us*” (2018)

Sebelum abad 11 sudah terjadi dinamika pemikiran diantara kalangan filosof tentang cara kerja alam. Salah satunya yaitu Galen seorang pemikir Yunani kuno. Galen memandang alam ini kekal. Galen memberikan penjelasan seperti matahari yang tidak meredup dari dahulu hingga sekarang. Karena, jika matahari memang dalam proses kehancuran, maka pasti menampakkan keredupan dan semakin kehabisan energi dalam perjalanannya ribuan tahun. Sementara matahari tidak semakin redup dan kehabisan energi dalam rentang waktu yang panjang. Maka kenyataan tersebut hanya memiliki satu interpretasi: matahari akan tetap ada dan tidak akan binasa, abadi dan tidak akan lenyap menurut Sulaiman Dunia dalam pengantar *Tahafut Al-Falasifah* (1957:11). Sedangkan pandangan tentang alam semesta dari Galen tersebut dibantah oleh al-Ghazali. Al-Ghazali menyatakan bahwa terdapat kontradiksi pada beberapa sisi dalam pandangan tersebut.

Al-Ghazali adalah seorang ulama dan pemikir terkemuka Islam. Ia lahir pada abad kesebelas. Abad kesebelas merupakan masa sebelum periode fisika Newton atau periode fisika klasik. Fisika Newton juga berangkat untuk menyempurnakan gagasan dari Galileo Galilei tentang alam semesta terutama tentang gerak. Kemudian gagasan itu pertama kali dinyatakan secara tersurat dalam *Principia Mathematica* Newton (Hawkings, 2018:23). Gagasan gerak Newton memiliki kontradiksi dengan tradisi pemikiran Aristoteles. Aristoteles berpandangan gerak setiap benda mengikuti watak alamiahnya (api, air, udara, tanah) disebut gerak alami. Selain gerak alami, ada gerak paksa yang disebabkan oleh seutas gaya dari luar (Klinken, 2004:51).

Padahal sebelum ada Newton, al-Ghazali menaruh perhatian tentang kerancuan berpikir para filosof. Para filosof tersebut mengadopsi pemikiran Aristoteles. Hal ini menunjukkan bahwa al-Ghazali dengan kekayaan intelektualnya, mampu untuk menunjukkan kerancuan berpikir sains pada masa itu.

Al-Ghazali melalui karyanya yang berjudul *Tahafut Al-Falasifah* membuktikan kerancuan atas pemikiran para filosof. Istilah filsafat pada masa klasik berbeda dengan istilah filsafat sekarang yang menjadi bidang keilmuan di berbagai universitas. Pada masa klasik, ilmu belum mengalami spesialisasi menjadi bagian-bagian kecil yang lebih dalam. Pada zaman al-Ghazali, ilmu yang disebut filsafat masih bersifat general

(Ulil Abshar Abdalla, 2020: 134). Istilah *falasifah* dalam kitab *Tahafut Al-Falasifah* juga mencakup sains.

Kitab *Tahafut Al-Falasifah* berisi dua puluh persoalan yang disanggah oleh al-Ghazali yang diantaranya adalah persoalan tentang metafisika dan fisika. Dari dua puluh persoalan yang disanggah al-Ghazali tentang alam antara lain adalah tentang eternitas alam, keabadian alam, keabadian ruang dan waktu, gerakan benda langit, hukum kausalitas sebab akibat, dan tentang kosmologi. Sebagai contoh fisika yang mempunyai dasar kausalitas mendapat kritik dari al-Ghazali. Seperti yang diungkapkan Amsal Bakhtiar dalam penelitiannya (1998), hukum kausalitas adalah salah satu dari masalah fisika yang dikritik oleh al-Ghazali. Masalah pokoknya adalah bagaimana alam semesta bergerak atas hukum kausalitas atau atas kehendak Mutlak Tuhan secara langsung.

Dari rangkaian penjelasan diatas, disadari bahwa perlu ada usaha untuk membuka cakrawala berfikir mengenai ilmu pengetahuan dan hakikat kebenaran alam atau fisika. Masyarakat Indonesia mempelajari agama dan mempelajari sains, tapi jarang untuk mengaitkan antara keduanya. Ditambah pula cara pandang mengenai fisika yang selama ini hanya terkonsentrasi sebatas keilmuan yang tidak memiliki kaitan dengan penciptaan. Padahal ulama besar yang dijunjung tinggi oleh masyarakat Indonesia seperti al-Ghazali juga membicarakan tentang fisika dan penciptaan alam.

Agus Purwanto seorang guru besar bidang fisika, melalui Orasi Ilmiah Pengukuhan Guru Besar pada tanggal 25 November 2020 . Ia mengatakan bahwa sedang melakukan ikhtiar untuk membedah dan mensosialisasi gagasan al-Ghazali dalam kitab *Tahafut al-Falasifah*. Baginya, ada kesejajaran antara gagasan al-Ghazali dengan fisika kuantum.

Selama ini penelitian tentang pemikiran al-Ghazali melalui *Tahafut Al-Falasifah* hanya seputar filsafat seperti penelitiannya Muliati (2016) dengan judul “Al-Ghazali dan Kritiknya terhadap filosof”. Adapun tentang fisika hanya sebatas fisika atom dengan judul “Fisika Atom sebagai Basis Filosofis Ilmu dalam Perspektif Al-Ghazali” oleh Imron Mustofa tahun 2017. Padahal menurut Ulil Abshar Abdalla (2020), ketika al-Ghazali menulis *Tahafut Al-Falasifah* di dalamnya ada istilah *falasifah*, yang mencakup juga sains. Jadi, istilah “falsafah” jangan dipahami dalam pengertian yang sekarang.

Maka dari itu penulis mendapatkan permasalahan saat ini tentang bagaimana fisika menurut pandangan pemikir Islam yakni al-Ghazali dalam *Tahafut Al-Falasifah*.

B. Identifikasi Masalah

1. Materi fisika yang diajarkan di sekolah-sekolah didominasi oleh pandangan materialisme.
2. Kesalahpahaman terhadap istilah *falasifah* pada masa al-Ghazali.

3. Belum ada deskripsi khusus dan lengkap tentang fisika menurut pandangan al-Ghazali berdasarkan buku *Tahafut Al-Falasifah*.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan secara efektif dan efisien, maka peneliti membatasi objek kajian pada fisika pandangan al-Ghazali dalam buku *Tahafut Al-Falasifah*. Penulis hanya menggunakan beberapa persoalan di *Tahafut Al-Falasifah* yang berkaitan dengan fisika. Persoalan itu berkaitan dengan prinsip kausalitas, gerak, kosmologi, ruang waktu, dan gerak langit.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, peneliti mengambil penelitian dengan rumusan masalah, bagaimana pandangan al-Ghazali tentang fisika berdasarkan buku *Tahafut Al-Falasifah*?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pandangan Al-Ghazali tentang fisika sesuai dengan buku *Tahafut Al-Falasifah*.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Sebagai rekomendasi untuk bahan penyusunan kurikulum sekolah.
2. Bagi peneliti lain dapat dijadikan pengantar atau kajian relevan untuk penelitian yang relevan.

3. Menambah khasanah pengetahuan pandangan alam fisik dari pandangan al-Ghazali.

G. Tinjauan Pustaka

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, fisika merupakan ilmu tentang zat dan energi seperti panas cahaya dan bunyi. Fisika dalam bahasa Inggris "*physics*". *Physics* berdasarkan kamus *Collins English Dictionary* memiliki arti, *science of the properties of matter and energy*. *Physics* berasal dari bahasa Yunani. Bernard Russel di buku Sejarah Filsafat Barat bahwa apa yang oleh bangsa Yunani disebut "*phusis*" (atau "*physis*"), suatu istilah yang diterjemahkan menjadi "alam" (*nature*) (1946:7-8). Sedangkan menurut Wonorahardjo, fisika merupakan salah satu cabang IPA atau sains yang berusaha menguasai alam dan memanfaatkan alam untuk kesejahteraan manusia dalam meningkatkan taraf hidup, efisiensi dan efektifitas kerja (2010:12).

Istilah fisika juga berasal dari sebuah buku berjudul "*Physics*" karya seorang filosof bernama Aristoteles. Hal ini dikenal dengan fisika Aristoteles, kemudian dikembangkan oleh murid-muridnya. Fritjof Capra mengatakan bahwa akar-akar fisika, seperti halnya semua sains Barat, bisa ditemukan dalam periode pertama filsafat Yunani pada abad ke-6 SM, dalam satu bingkai kebudayaan dimana sains, filsafat, dan agama menjadi triumvirat yang tak terpisahkan. Istilah "fisika" berasal dari kata Yunani ini yang berarti usaha untuk melihat alam yang esensial dari segala hal (*the endeavor of seeing the essential nature all things*) (1977: 7). Ditegaskan

pula oleh Lorent Bagus, dalam filsafat Yunani kuno, filsafat alam biasanya disebut fisika (1996: 248).

Filsafat alam merupakan bagian dari percabangan filsafat yang menjadikan alam sebagai objeknya. Filsafat alam bertujuan untuk menjelaskan fenomena alam dari aspek eksistensi fenomena tersebut dan menelusuri syarat-syarat kemungkinan gejala tersebut. Filsafat alam mencakup tiga hal. *Pertama*, teori pengetahuan alam merupakan evaluasi kritis terhadap jenis, nilai, dan arti pengetahuan manusia tentang alam. Studi dalam teori pengetahuan tentang alam harus mempertimbangkan baik pengetahuan pra-ilmiah tentang alam maupun prinsip-prinsip, metode-metode dan presuposisi-presuposisi pengetahuan ilmiah mengenai alam. (Lorent Bagus, 1996: 247)

Kedua, metafisika tentang alam berikhtiar mengerti fenomena alam dan konsep-konsep pokok ilmu alam, seperti ruang, waktu, gerak, kekuatan, energi, materi, kehidupan organis, dan seterusnya. Metafisika tentang alam mereduksi hal-hal tersebut kepada kondisi ontologis berkenaan dengan kemungkinan yang implisit dari dunia alam konkret dan dengan menangkap hakikat metafisis eksistensi korporeal. *Ketiga*, filsafat alam dalam arti yang lebih sempit memperhitungkan baik tuntutan metafisika alam maupun pengetahuan aktual manusia mengenai alam konkret dari hasil penelitian ilmiah.

Aristoteles mempunyai pandangan bahwa fisika merupakan ilmu pengetahuan tentang alam dengan makna yang luas. Aristoteles

mengklasifikasi tiga bagian dari pengetahuan atau filsafat yakni teoritis, praktis, dan produktif. Fisika masuk ke dalam bagian filsafat teoritis. Seperti yang diterangkan oleh Agus Purwanto dalam bukunya Nalar Ayat-Ayat Semesta, filsafat teoritis dibagi menjadi tiga: filsafat tinggi, yakni teologis; filsafat menengah, yakni matematika; dan filsafat rendah, yaitu fisika. (2012:28).

Pada perjalanannya, secara umum fisika dibagi menjadi dua masa. Fisika klasik dan fisika modern. Namun setelah ditelaah lebih dalam, fisika sudah ada sebelum fisika klasik yakni fisika Yunani Kuno. Fisika Yunani Kuno telah disebutkan diatas yakni masa para filosof Yunani. Penulis menemukan istilah Fisika Kuno. Masa fisika kuno dimulai dengan Thales, Demokritus, Aristoteles dan lainnya. Fisika klasik terdiri dari mekanika Newton, termodinamika, elektromagnetika, dan mekanika atom (Damanik, 2009). Fisika klasik memiliki ciri khas pada sifatnya. Ciri utama dari fisika klasik adalah sifatnya yang *common sense* dan deterministik (Agus Purwanto, 2005:1). Adapun hal-hal lain seperti astrofisika dan alam kosmik juga menjadi perhatian dari fisika klasik yang memiliki pandangan tersendiri. Astrofisika dan kosmologi fisika klasik berbicara mengenai gerakan bintang, bulan, dan planet dengan menggunakan gravitasi Newton. Perumusan dinamika Newton, yang kemudian dibuktikan sangat berhasil dalam menafsirkan alam fisika, dirintis melalui kajian gerak planet oleh Galileo, Copernicus, Kepler, dan Tycho (Krane, 2008:638).

Sejarah perjalanan perkembangan fisika secara ringkas dapat dilihat di Table 1.1.

Tabel 1.1 Sejarah Perkembangan Fisika

SEJARAH FISIKA	
TAHUN	
500 SM	Yunani
1058 M	Al-Ghazali
1400- 1800 M	Revolusi Ilmiah dan Fisika Klasik (Copernicus, Kepler, Galileo, Newton)
1900 M	Fisika Modern (Relativitas dan Mekanika Kuantum)

Jadi fisika klasik ditinjau dari mekanika, keelektrikan dan kemagnetan, serta teori kinetik zat. Ketiga hal ini nanti akan menjadi tinjauan ulang dari konsep fisika klasik sehingga muncul fisika modern. Dinamika Newton telah berulang kali mengalami pengujian ketat, dan keberhasilannya membuat ia diterima sebagai nalar dasar yang mendalam dan taat asas tentang perilaku alam (Krane, 2008:2).

Amsal Bakhtiar dalam penelitiannya, ahli fisika modern mengakui bahwa alam yang terjangkau oleh ilmu masih terlalu kecil dibandingkan alam yang belum terungkap oleh ilmu. Padahal, penemuan beberapa planet dan galaksi baru di tata surya menambah luas ruang fisika. Namun, penemuan itu belum berarti dibandingkan dengan jutaan planet yang belum ditemukan. Dengan demikian, ahli fisika pun mengakui bahwa

masih banyak planet dan hal-hal dibalik alam fisik yang belum terjangkau oleh ilmu dan teknologi (1999:2)

Perkembangan yang dikaitkan dengan fisika modern dimulai dengan teori relativitas khusus dan kuantum. Kedua teori ini menjadi landasan pemahaman terhadap fenomena alam yang tidak mampu dijelaskan fisika klasik. Bidang studi ini menyangkut penerapan kedua teori baru tersebut untuk memahami sifat atom, inti atom, serta berbagai partikel penyusunnya, kelompok atom dalam berbagai molekul dan zat padat, juga pada skala kosmik (jagad raya), tentang asal mula dan evolusi alam semesta (Krane, 2008:3). Dua perkembangan terpisah –yaitu teori relativitas dan fisika atom- telah memecahbelah seluruh konsep principal dari pandangan dunia Newton: makna ruang dan waktu absolut, partikel-partikel elemnter yang padat, alam kausal yang pasti dari fenomena-fenomena fisika, dan tujuan deskripsi objektif dari alam (Capra, 2001:62).

Fisika terdiri dari beberapa hukum, prinsip dan konsep serta implementasinya. Asan Damanik (2009) menjelaskan prinsip-prinsip fisika dan implementasinya, sebagai berikut:

1. Hukum Mekanika Newton

Mekanika Newton terdiri dari tiga hukum. *Pertama*, Hukum I Newton yang mengatakan bahwa sebuah benda yang diam atau bergerak dengan kecepatan konstan akan terus tetap dengan keadaannya jika tidak ada pengaruh dari luar, lintasan

lurus. Hukum I Newton juga disebut dengan hukum kelembaman atau hukum inersia.

Kedua, Hukum II Newton tentang gerak menyebutkan bahwa gaya sama dengan perubahan momentum terhadap perubahan waktu yang secara matematis dituliskan dalam bentuk diferensial.

Ketiga, Hukum III Newton disebut dengan hukum aksi-reaksi. Hukum ini menyebutkan bahwa aksi yang ditimbulkan sesuatu benda terhadap benda lain akan menimbulkan reaksi yang sama besar dan arahnya berlawanan dengan aksi.

2. Hukum Termodinamika

Hukum I Termodinamika mengatakan bahwa energi (kalor) yang diberikan ke dalam sebuah sistem sama dengan jumlah perubahan energi dalam sistem ditambah kerja yang dilakukan sistem.

Hukum II Termodinamika mengatakan bahwa perubahan entropi (ketidak teraturan sebuah sistem) selalu lebih besar atau sama dengan nol.

3. Prinsip Kausalitas

Kausalitas juga dapat diartikan hukum sebab-akibat. Sebuah akibat muncul karena ada penyebabnya. Sebuah akibat tidak akan mendahului sebab. Hukum kausalitas diadopsi oleh fisika klasik dan Teori Relativitas, sehingga fisika dapat disebut

sebagai ilmu eksakta-empiris dan bersifat deterministik. Jika hukum, konsep, atau teori fisika yang dirumuskan melanggar hukum sebab-akibat, maka harus dijelaskan dan dicari penjelasan mengapa terjadi pelanggaran prinsip tersebut.

Fisika kuantum tidak mengadopsi kausalitas secara konsisten. Fisika kuantum atau mekanika kuantum mengadopsi konsep peluang sebagai konsekuensi salah satu asas atau postulat dari mekanika kuantum yang menyatakan bahwa setiap sistem fisis direpresentasikan oleh sebuah fungsi gelombang. Ada kemungkinan atau peluang suatu akibat mendahului sebab. Pada alam mikroskopik ada beberapa fenomena fisis dimana akibat mendahului sebab, jadi mekanika kuantum tidak patuh pada hukum sebab-akibat. Konsep peluang mengakibatkan mekanika kuantum bersifat indeterministik.

Hal ini menimbulkan perdebatan di antara Einstein dan Bohr. Einstein tidak sepenuhnya menerima konsep mekanika kuantum yang dirumuskan oleh Bohr dan kawan-kawannya. Perdebatan sampai menyentuh sisi terdalam filsafat dan religiusitas manusia, hingga Einstein mengungkapkan *Tuhan tidak bermain dadu di alam semesta* dan Bohr menjawab *Tuhan memang tidak bermain dadu, tetapi Ia kadang-kadang melempar dadunya ke tempat yang tidak kita ketahui.*

4. Prinsip Kovariansi dan Ekuivalensi

Prinsip kovariansi mengatakan bahwa hukum-hukum fisika harus kovarian (bentuknya tetap) untuk semua kerangka acuan inersial yang digunakan untuk merumuskan hukum-hukum fisika. Prinsip ini digagas oleh Einstein dalam usahanya memberikan landasan untuk merumuskan teori relativitas khusus.

Dalam teori relativitas umum, Einstein tidak menjadikan kerangka acuan dan kecepatan cahaya sebagai patokan dalam formulasi teori relativitas umum. Ditambah dengan prinsip ekuivalensi yang berisi dua buah postulat yaitu: (1) semua sistem koordinat sama baiknya untuk merumuskan hukum-hukum fisika, dan (2) persamaan fisika harus berbentuk tensor dan dinyatakan dalam ruang dimensi empat.

5. Prinsip Korespondensi

Prinsip korespondensi dalam fisika dikemukakan oleh Bohr pada tahun 1923 yang terdiri dari dua bagian. *Pertama*, prediksi-prediksi teori kuantum untuk setiap sifat fisis haruslah berkorespondensi dengan prediksi-prediksi fisika klasik jika ditinjau sistem makroskopik dengan bilangan kuantum yang sangat besar (makroskopik). *Kedua*, aturan seleksi berlaku untuk semua interval bilangan kuantum.

6. Prinsip Komplementaritas

Fenomena dualisme gelombang-partikel materi dijelaskan oleh Bohr dengan mengajukan prinsip komplementaritas. Prinsip

komplementaritas mengatakan bahwa materi dapat menampilkan sifat gelombang dan pada kondisi yang lain menampilkan sifat partikel. Materi memiliki sifat gelombang dan partikel dan sifat yang satu dengan yang lain saling komplementer.

7. Prinsip Ketidakpastian Heisenberg

Prinsip ketidakpastian Heisenberg mengatakan bahwa momentum dan posisi suatu partikel mekanika kuantum tidak dapat diukur dengan teliti secara bersamaan. Secara sistematis dituliskan:

$$\Delta p_x \Delta x \geq \hbar/2$$

Dengan Δp_x adalah simpangan baku momentum ke arah sumbu-x, Δx adalah simpangan baku posisi ke arah sumbu-x, dan \hbar adalah tetapan Plank.

8. Prinsip Simetri

Prinsip simetri adalah aturan-aturan atau hukum-hukum yang teratur. Eksistensi sebuah fenomena fisis harus ditopang dengan sebuah simetri. Matematika dan filsafat digunakan untuk menerapkan sebuah prinsip simetri pada fisika. Matematika digunakan untuk mempresentasikan besaran-besaran fisis dan asumsi-asumsi yang digunakan. Filsafat digunakan para fisikawan teoritis untuk merumuskan, menganalisis, dan mengembangkan fisika.

H. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini fokus mengkaji pandangan Al-Ghazali tentang fisika dan kritik cara berpikir sains dalam buku *Tahafut Al-Falasifah* secara deskriptif melalui penelaahan sumber-sumber-sumber pustaka yang relevan. Penelitian ini dimaksudkan untuk menjelaskan kembali bagaimana fisika dan kritikan cara berpikir sains yang tertuang dalam kitab *Tahafut Al-Falasifah*.

Jenis penelitian tentang pandangan fisika menurut Al-Ghazali menggunakan jenis penelitian kepustakaan (*library research*), yaitu penelitian yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang aktual dan menganalisis secara objektif permasalahan yang ada dengan sumber data berupa buku-buku, artikel, jurnal, dan sebagainya. Studi pustaka menjadi metode utama dalam penelitian ini. Hal ini disebabkan sebagian besar sumber data didapatkan melalui penelaahan dan pembacaan berbagai macam literasi yang relevan.

2. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini, dengan menggunakan teknik dokumentatif, yaitu mencari data variabel yang bersangkutan dari data berupa dokumen tertulis seperti buku, surat kabar, dan peraturan perundang-undangan. Serta dokumen non-tertulis seperti rekaman dan film. Peneliti dalam pengambilan data primer dari terjemahan karya Al-Ghazali yang berjudul *Tahafut Al-Falasifah*. Diterjemahkan ke

dalam Bahasa Indonesia oleh Ahmad Maimun yang diterbitkan oleh Penerbit Marja di Bandung pada tahun 2016 edisi revisi. Dalam *Tahafut Al-Falasifah* ada 20 persoalan, peneliti hanya menganalisis data dari 11 persoalan. Dari 11 persoalan tersebut akan dianalisis informasi berkaitan dengan fisika.

Sedangkan, sumber data sekunder adalah sumber-sumber yang menopang data-data primer dan relevan dengan topik pembahasan baik berupa buku-buku, jurnal, artikel, ensiklopedia, dan sumber dokumentatif lainnya. Sumber yang digunakan adalah Buku Revolusi Fisika, Buku Kausalitas: Hukum Alam atau Tuhan? Membaca Pemikiran Religio-Saintifik al-Ghazali, Penelitian membutuhkan sumber sekunder berupa buku-buku fisika, kamus filsafat dan dokumen lainnya.

3. Pengolahan Data

Peneliti akan melakukan pengolahan data untuk menyaring data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Adapun metode yang digunakan dalam pengolahan data dalam penelitian ini adalah :

a. Analisis

Analisa berarti perincian istilah-istilah atau ungkapan-ungkapan ke dalam bagian-bagiannya sedemikian rupa sehingga dapat dilakukan pemeriksaan atas makna yang dikandungnya (Katsoff, 1987). Dengan metode analisis ini penulis mencoba menggambarkan secara sistematis dan terperinci dengan memakai analisis filosofis.

b. Interpretasi

Dengan metode ini penulis mencoba menyelami ungkapan-ungkapan al-Ghazali serta konsep-konsep yang berkaitan dengan fisika. Dan penulis berusaha menyelami isi buku dan sedapat mungkin mengungkap arti dan makna yang dimaksud (Nazir, 1998).

c. Deskriptif

Penulis berupaya memberi gambaran secara utuh keterangan-keterangan, proposisi-proposisi dan hakikat yang sifatnya mendasar atau menguraikan secara teratur mengenai seluruh konsep pemikiran tokoh, kemudian diterangkan secara terperinci dan teratur. Dengan metode ini penulis akan memaparkan secara sistematis, faktual, dan akurat tentang konsep fisika dengan cara deduksi maupun induksi. Adapun bagan penelitiannya dapat dilihat di Gambar 1.1.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Gambar 1.1
Bagan Penelitian

I. Kajian Penelitian yang Relevan

Topik kajian mengenai fisika dalam pandangan beberapa tokoh telah banyak digunakan oleh peneliti-peneliti lain. Tokoh yang diangkat juga telah banyak yang diteliti pemikirannya dari beberapa aspek keilmuan. Penelitian mengenai fisika dalam pandangan al-Ghazali hanya beberapa orang yang telah meneliti. Penelitian yang pertama berjudul *Problematika Metafisika dan Fisika dalam Filsafat Islam: Perbandingan Antara Al-Ghazali dan Ibn Rusyd* oleh Dr Amsal Bakhtiar, MA pada tahun 1999. Penelitian berfokus pada pemikiran al-Ghazali dan Ibn Rusyd terhadap masalah metafisika dan fisika tentang kebangkitan jasad dan hukum kausalitas. Fisika yang diangkat dari pemikiran Al-Ghazali berfokus kepada hukum kausalitas.

Penelitian kedua berjudul *Pandangan al-Ghazali Tentang Kebangkitan Jasmani dalam Kitab Tahafut al-Falasifah* oleh Mukhamad Syamsul Huda pada tahun 2009. Penelitian ini menguraikan penolakan dari al-Ghazali kepada para filosof tentang kebangkitan jasmani. Al-Ghazali berpendapat kebangkitan kembali akan terjadi pada jiwa dan raga. Kemudian yang ketiga adalah penelitian dari Imron Mustofa tahun 2017 yang berjudul *Fisika Atom sebagai Basis Filosofis Ilmu dalam Perspektif Al-Ghazali*. Penelitian ini berfokus bagaimana Al-Ghazali melihat kebenaran yang hakiki tentang realitas alam sebatas konseptual atau imajinatif yang pada saat itu merupakan andalan para filosof Helenisme.

Keempat, jurnal yang berjudul *Al-Ghazali dan Kritiknya Terhadap Filsafat* dari Muliati tahun 2016. Jurnal ini membahas bagaimana kritik al-Ghazali terhadap filsafat dalam kitab *Tahafut al Falasifah*. Ada dua puluh masalah yang disajikan. Tujuh belas diantaranya dikategorikan sebagai bid'ah dan dan tiga lainnya dicap kafir. Salah satu dari tiga masalah tersebut adalah masalah keqadiman alam.

Kemudian ada artikel yang mendiskusikan kesejajaran konsep kausalitas al-Ghazali dengan teori kuantum. Artikel diterbitkan dari *the American Journal of Islamic Social Science* pada tahun 1993 vol 10 No 02. Artikel tersebut berjudul “*Causality Then and Now: Al-Ghazali and Quantum Theory*”.

J. Kerangka Berfikir

Ilmu pengetahuan alam selalu mengalami perkembangan dari masa ke masa. Hal ini dilakukan demi mencari hakekat kebenaran dari alam semesta itu sendiri. Besarnya alam semesta yang bersifat fisik masih mempunyai misteri yang masih belum terungkap. Namun, upaya-upaya untuk memecahkan misteri tersebut mengalami kemajuan hingga saat ini. Fisika merupakan salah satu jalan yang ditempuh oleh umat manusia untuk mengetahui kebenaran alam.

Mayoritas masyarakat Indonesia berkeyakinan adanya pencipta alam beserta keberadaan sesuatu di luar fisik. Hal ini bertolak belakang dengan fisika yang mempelajari hal-hal fisik. Sehingga sering terjadi pertentangan

antar keduanya. UIN Sunan Kalijaga berikhtiar melalui pendekatan integrasi-interkoneksi agar antar keilmuan saling melengkapi.

UIN Sunan Kalijaga memiliki program studi pendidikan fisika. Salah satu tugasnya adalah mempelajari fenomena alam. Disamping itu, pendidikan fisika UIN Sunan Kalijaga mencoba untuk mengembangkan dan memadukan bidang pendidikan fisika dengan wawasan dan nilai-nilai keislaman. Dengan demikian, penulis mencoba untuk meneliti pemikiran dari tokoh Islam, yaitu al-Ghazali.

Al-Ghazali ulama besar umat Islam. Pengaruh pemikirannya terhadap umat Islam sangat besar. Ia juga menaruh perhatian terhadap pengetahuan alam. Melalui tulisannya dalam kitab *Tahafut Al-Falasifah*, al-Ghazali mengkritik beberapa pandangan saintis pada masa itu. Kritikan tertuju pada bidang fisika.

Penelitian ini akan mencari beberapa pemikiran al-Ghazali yang berkaitan dengan fisika melalui karyanya *Tahafut Al-Falasifah*. Dalam karyanya tersebut membahas kerancuan para filosof yang membahas berbagai masalah, yakni masalah metafisika dan fisika. Penelitian ini akan mencari pemikiran fisika Al-Ghazali yang tertuang secara implisit maupun eksplisit dalam karyanya tersebut. Kemudian dikomperasikan dengan pemahaman fisika yang selama ini menjadi rujukan dalam pembelajaran fisika yakni fisika klasik dan fisika modern.

Penelitian akan dilakukan dengan cara mengkaji pustaka karyanya al-Ghazali dan referensi fisika lainnya yang sesuai dengan kebutuhan

peneliti. Buku *Tahafut Al-Falasifah* akan dianalisis secara historis-filosofis. Diketahui kajian dari fisika begitu banyak percabangannya. Sehingga perlu adanya sebuah kajian yang terstruktur dan sistematis untuk mengetahui pemahaman al-Ghazali yang sesuai dengan fisika yang selama ini dipelajari di sekolah-sekolah.

Tahafut Al-Falasifah yang menjadi pusat kajian, murni dari karyanya al-Ghazali yang diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia oleh Ahmad Maimun. *Tahafut Al-Falasifah* yang telah diterjemahkan ini akan menjadi sumber primer dalam penelitian ini. Setelah dikaji dan dianalisis, tahap penelitian selanjutnya adalah mendeskripsikan hasil analisis yang didapat dari sumber primer dan sumber sekunder yang menunjang. Sumber sekunder yang menunjang seperti buku fisika dasar, buku fisika modern, buku fisika kuantum, dan buku-buku lainnya yang sesuai dengan pembahasan dari penelitian ini.

Sistematika penelitian ini dimulai dengan bab I yang merupakan pendahuluan. Pendahuluan terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian, kajian penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir. Kemudian pada bab II, penulis membahas biografi al-Ghazali dan dinamika pemikiran al-Ghazali. Bab III berisi paparan dari buku *Tahafut al-Falasifah*. Penulis hanya memaparkan sebelas bab dari dua puluh bab *Tahafut Al-Falasifah*. Hal ini bertujuan untuk menpersempit pembahasan yang terkait dengan fisika. Informasi-informasi tentang fisika dari ulasan

persoalan di bab III, kemudian dirinci dan diinterpretasi. Selanjutnya hasil dari interpretasi ini dideskripsikan dalam bab IV

Bab IV merupakan pembahasan secara deskriptif hasil dari analisis dan interpretasi atas paparan kitab *Tahafut Al-Falasifah* tentang fisika. Dari hasil analisis kemudian diinterpretasikan. Setelah itu dideskripsikan dengan rapi.

Bab V terdiri dari penutup yang berupa kesimpulan dan saran-saran dari keseluruhan isi dengan mengambil beberapa *point of idea* pada pembahasan sebelumnya.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dipaparkan di atas dapat mendapatkan kesimpulan tentang pandangan al-Ghazali tentang fisika dalam kitab *Tahafut al-Falasifah*. Pandangan al-Ghazali tentang masih berpijak pada pandangan saintis sebelumnya. Namun, ada hal dasar yang ditentang. Hal dasar yang ditentang oleh al-Ghazali adalah postulat kausalitas. Postulat kausalitas ini membangun seluruh konsep dari fenomena alam. Berangkat dari kritiknya terhadap kausalitas, al-Ghazali membangun pandangannya tersendiri tentang kausalitas.

Bagi para saintis, kausalitas adalah sesuatu yang pasti dan mutlak. Semua rumusan tentang fenomena alam didasarkan dengan prinsip kausalitas yang pasti. Sedangkan menurut al-Ghazali, kausalitas merupakan suatu hal yang tidak pasti. Sebab dan akibat berdiri sendiri secara independen. Suatu akibat tertentu tidak selalu diikuti oleh sebab. Al-Ghazali tidak mengingkari adanya kausalitas pada fenomena alam sering terjadi. Namun, kausalitas merupakan suatu hukum kebiasaan. Kausalitas tidak mutlak terjadi. Karena ada beberapa fenomena alam tidak memakai prinsip kausalitas. Sebab dan akibat berdiri sendiri secara independen. Hubungannya adalah suatu ketetapan dari kuasa Tuhan.

Dari pandangan kausalitas menurut al-Ghazali ini melahirkan pandangan al-Ghazali tentang seperti yang telah dibahas. Ada beberapa

konsep yang dikemukakan oleh al-Ghazali. *Pertama*, konsep gerak al-Ghazali. Konsep gerak Al-Ghazali bersandar pada konsep kausalitasnya. Menurutnya, gerakan benda dapat diketahui sebab-akibatnya dan dapat diprediksi. Gerakan tersebut merupakan gerakan yang sudah ditetapkan secara garis kebiasaan. Namun, hal itu tidak mutlak. Gerakan dapat memiliki kemungkinan-kemungkinan untuk hasil dari akibatnya.

Kedua, dalam pembicaraan alam semesta mengenai permulaan dan berakhirnya alam semesta. Pembahasan alam semesta juga membahas tentang ruang, waktu, dan gerakan benda langit. Al-Ghazali beranggapan alam semesta adalah ciptaan. Alam semesta merupakan suatu yang temporal. Dengan menggunakan kausalitasnya, al-Ghazali berpendapat alam semesta yang temporal berasal dari azali.

Ruang dan waktu berkaitan erat dengan alam semesta. Bagi al-Ghazali ruang dan waktu adalah makhluk. Keduanya merupakan ciptaan. Setiap ciptaan memiliki penciptanya dengan hubungan sebab-akibat.

Kausalitas al-Ghazali juga menyinggung tentang benda langit. Menurutnya, benda langit bergerak sesuai dengan ketetapan dari Tuhan. Benda langit bukan bergerak dengan kehendak. Tidak ada hubungan antara gerakan langit dengan peristiwa yang ada di bumi.

Fisika al-Ghazali tidak dapat dipukul rata dengan dengan fisika sekarang yang dipelajari di sekolah. Untuk dapat melihat fisika al-Ghazali perlu diperhatikan konteks secara historis.

B. Saran

Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis sendiri hanya manusia yang tidak terlepas dari kekurangan. Perlu adanya analisis yang lebih tajam dan interpretasi dengan keluasan cakrawala ilmu pengetahuan. Tidak ada habisnya untuk membahas pemikiran al-Ghazali. Terutama dalam karyanya dalam kitab *Tahafut al-Falasifah*. Kitab yang dikaji pun masih dalam bentuk terjemahan. Harapannya muslim Indonesia mampu untuk mengkaji pemikiran para ulama Islam dari sudut pandang sains. Sehingga, semangat untuk mengkaji sains lebih menggelora. Agama dan sains tidak terkhotomi dan menjadi kesatuan yang intergral.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Amin (2002) *Antara Ghazali dan Kant: "Filsafat Etika Islam"*, Bandung: Mizan.
- Abdullah, Amin. (2007) *Islamic Studies dalam Paradigma Integrasi-Interkoneksi*. Yogyakarta: Suka Press.
- Ahmad, Zainal Abidin. (1975) *Riwayat al-Ghazali*, Jakarta: Bulan Bintang.
- Al-Ghazali. (2016) *Tahafut Al-Falasifah Kerancuan Para Filosof*, terj. Ahmad Maimun. Bandung: Marja.
- Al-Ghazali. (1997) *Hal Ihwal Tasawuf*, Terj. Al Munqidz Minad dhalal, alih bahasa: Mahmud Abdul Halim, Surabaya: Darul Ihya.
- Bagus, Lorens. (1996) *Kamus Filsafat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Bagir, Haidar & Abdalla, Ulil Abshar. (2020) *Sains Religius Agama Sainifik*. Bandung: Mizan.
- Baequni, Achmad. *Filsafat Fisika dan Al-Quran*, dalam Jurnal Ulumul Quran, no.04 Vol I 1990
- Capra, Fritjof. (2001) *Tao Of Physics Menyingkap Pararelisme Fisika Modern dan Mistisme Timur*. Yogyakarta: Jalasutra.
- Collins University (2006) *Collins English Dictionary*. HarpersCollins Publishers.
- Damanik, Asan (2009) *Pendidikan sebagai Pembentukan Watak Bangsa Sebuah Refleksi Konseptual Kritis dari Sudut Pandang Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- HM Zurkani Jahja. (1996) *Teologi al-Ghazali: Pendekatan Metodologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hawking, Stephen. (2018) *Brief Answer to The Big Question*,
- Hawking, Stephen. (2018) *Sejarah Singkat Waktu* terj. Zia Anshor. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Katsoff, Louis. (1987) *Pengantar Filsafat*. terj. Hartono hadi kusomo. Jakarta: Tiara Wacana.

- Masduki, Mahfudz. (2005) *Spiritualitas dan Rasionalitas al Ghazali*. Yogyakarta: TH. Press UIN Sunan Kalijaga.
- Madjid, Nurcholis (1969) *Nilai-Nilai Dasar Perjuangan*. Jakarta: PB HMI.
- McEvoy, J. P. & Zarate, Oscar. (2000) *Mengenal Teori Kuantum For Beginner* terj. Ahmad Baiquni. Bandung: Mizan.
- Muliati, (2016) *Al-Ghazali dan Kritiknya Terhadap Filosof*. Jurnal Akidah-Ta, 85
- Mustofa, A. (2004) *Filsafat Islam*. Bandung: Pustaka Setia.
- Nazir, Moh. (1998) *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Othman, Ali Isa (1987) *Manusia Menurut Al-Ghazali*. Bandung: Pustaka.
- Purwanto, Agus. (2008) *Ayat-Ayat Semesta Sisi Al-Quran yang Terlupakan*. Bandung: Mizan.
- Purwanto, Agus. (2005) *Fisika Kuantum*. Yogyakarta: Gava Media.
- Purwanto, Agus (2012) *Nalar Ayat-Ayat Semesta*. Bandung: Mizan.
- Purwanto, Agus, (2020) *Orasi Ilmiah Pengukuhan Guru Besar: Teori Kuantum dari Al-Ghazali hingga Einstein, dari Kehendak Bebas Tuhan hingga Teleportasi Multi-Qubit*. Surabaya:Dewan Profesor ITS
- Riyadi, Ahmad Ali (2008) *Psikologi Sufi Al-Ghazali*. Yogyakarta: Panji Pustaka.
- Russell, Bertnard (2016) *Sejarah Filsafat Barat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Salim, Peter dan Salim, Yenny (1991) *Kamus Besar Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta: Modern English Press
- Sibawaihi. (2004) *Eskatologi Al-Ghazali dan Fazlur Rahman, Studi Komparatif Epistimologi Klasik Kontemporer*. Yogyakarta: Islamika.
- Surur, Thaha Abdul Baqi. (1969) *Alam Pikiran Al-Ghazali*. Jakarta: Bulan Bintang.
- Syamhoedie, Fadjat Nugraha. (1999) *Tasawuf Al Ghazali: Refleksi Petualangan Intelektual Dari Teolog, Filsafat, Hingga Sufi*. Jakarta: Putra Harapan.

Zarkasyi, Hamid Fahmy (2018) *Kausalitas: Hukum Alam atau Tuhan? Membaca Pemikiran Religio-Saintifik al-Ghazali*. Ponorogo: UNIDA Gontor Press.

