

**KAUSALITAS MENURUT MUHAMMAD BAQIR SHADR  
DAN RELEVANSINYA TERHADAP FISIKA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian  
persyaratan Mencapai derajat Sarjana

S-1



**Diajukan oleh :**

**Syahidah Umu Haram**

**13690003**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2020**

**KAUSALITAS MENURUT MUHAMMAD BAQIR SHADR DAN  
RELEVANSINYA TERHADAP FISIKA**

**Syahidah Umu Haram**

**13690003**

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan 1) mendeskripsikan prinsip kausalitas menurut pandangan Muhammad Baqir Shadr, 2) mendeskripsikan relevansi antara kausalitas menurut Muhammad Baqir Shadr dan fisika.

Penelitian ini merupakan penelitian kepustakaan (*research library*) yang bersifat deskriptif. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi yang terbagi menjadi dua sumber yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah karya Muhammad Baqir Shadr yaitu Falsafatuna. Sedangkan untuk sumber data sekunder yang merupakan bahan pendukung penelitian diperoleh melalui artikel, jurnal, skripsi, serta karya-karya lain Muhammad baqir shadr yang berkaitan dengan penelitian ini.

Hasil dari penelitian ini berupa deskripsi yang meliputi teori kausalitas Muhammad Baqir Shadr yang kemudian diinterpretasikan dengan pandangan fisika modern tentang ketidakberlakuan kausalitas pada eksperimen fisika modern, khususnya dalam dunia mikroskopis. Kausalitas Muhammad Baqir Shadr sinkron dengan fisika klasik Newton yang bersifat deterministic dan niscaya.

**Kata kunci:** Kausalitas, Muhammad Baqir Shadr, Fisika

**CAUSALITY ACCORDING TO MUHAMMAD BAQIR SHADR AND ITS RELEVANCE  
TO PHYSICS**

**SYAHIDAH UMU HARAM**

**13690003**

**ABSTRACT**

This research aims 1) to describe the principle of causality according to Muhammad Baqir Shadr thought, 2) to describe the relevance of causality according to Muhammad Baqir Shadr and Physics.

This research is a descriptive research library. This research data collection technique uses documentation techniques which are divided into two sources, namely primary data sources and secondary data sources. The primary data source used in this study is the work of Muhammad Baqir Sadr, namely Falsafatuna. Meanwhile, secondary data sources which are research support materials are obtained through articles, journals, theses, and other works of Muhammad Baqir Sadr related to this research.

The results of the research that have been developed are in the form of a description of causality according to Muhammad Baqir Sadr and its relevance to physics. This description includes Muhammad Baqir Sadr's theory of causality which is then interpreted with a modern physics view of the invalidity of causality in modern physics experiments, especially in the microscopic world. The causality of Muhammad Baqir Sadr is in sync with Newton's classical physics which is deterministic and inevitable.

**Keywords: Causality, Muhammad Baqir Shadr, Physics**

**SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Syahidah Umu Haram

NIM : 13690003

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Kausalitas Menurut Muhammad Baqir Shadr dan Relevansinya Terhadap Fisika" 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,



Syahidah Umu Haram  
NIM. 13690003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-03/R0

**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 : Syahidah Umu Haram

NIM 13690003

Judul Skripsi : Kausalitas Menurut Muhammad Baqir Shadr dan Relevansinya  
Terhadap Fisika

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 Resmiyanto, S.Si., M.Sc.

NIP. 19820322 201503 1 002





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2225/Un.02/DT/PP.00.9/12/2020

Tugas Akhir dengan judul : Kausalitas Menurut Muhammad Baqir Shadr dan Relevansinya Terhadap Fisika  
yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SYAHIDAH UMMU HARAM  
Nomor Induk Mahasiswa : 13690003  
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



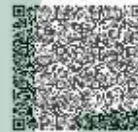
Ketua Sidang  
Rachmad Resmianto, S.Si., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 58c8bd409ac3



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

Valid ID: 56e942129018f



Penguji II  
Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 56e538203467a



## MOTTO

**Everyone Has Their Own Time, So Don't Compare Yourself To Someone Else.**

**Just Let It Flow and Stay Focus On Self-Development**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

TERUNTUK:

- Kedua orang tua Amar Makruf dan Siti Asmah
- Kakak dan Adik-adik Kak fatim, Ali, Ridho, Suci, Nabila, dan Safinah





## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum,. Wr. Wb.

*Alhamdulillahirobbil 'alamin* segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang senantiasa melimpahkan kasih sayang, rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan, Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari kegelapan menjadi terang benderang, mewariskan ilmu, semoga syafa'atnya tercucur deras kepada setiap umatnya. Atas izin dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Kausalitas Menurut Muhammad Baqir Shadr dan Relevansinya Terhadap Fisika*" untuk diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Ushuluddin dan Pemikiran Islam 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. Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
3. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika
4. Bapak Rachmad Resmyanto, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang dengan kesabaran dan keikhlasannya dalam memberikan bimbingan, arahan, serta saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA).

6. Bapak/ Ibu Dosen Program Studi Pendidikan fisika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi di UIN Sunan Kalijaga
7. Seluruh staf dan karyawan Prodi Pendidikan Fisika yang telah memberikan penulis bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kedua orang tua Ibu Siti Asmah dan Bapak Amar Makruf, terima kasih telah tulus menyayangi dan yang selalu memberi dukungan moral dalam kehidupan penulis.
9. Kakak dan Adik-adik penulis Kak fatim, Ali, Ridho, Suci, Nabila, dan Safinah terima kasih selalu menjadi saudara yang menyenangkan, serta seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan dorongan semangat.
10. Teman-teman pendidikan fisika yang belum lulus, Panji, Muti, Ely, yang saling mendukung dan menguatkan selama penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman dekat penulis, Sarah Segaff, Kak Nure, Anggra, Isma, Zulva, Afifah yang selalu mendukung, memotivasi, menghibur, dan menjadi tempat nyaman penulis untuk berkeluh kesah suka duka.

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

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Yogyakarta, 9 Desember 2020

Penulis,

Syahidah Umu Haram

NIM. 13690003

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
G. Kajian Penelitian yang Relevan.....	11
H. Metodologi Penelitian .....	13
I. Sistematika Pembahasan .....	14

### **BAB II BIOGRAFI MUHAMMAD BAQIR SHADR**

A. Riwayat Hidup Muhammad Baqir Shadr .....	16
B. Karir Pendidikan dan Aktivitas Politik Muhammad Baqir Shadr .....	17
C. Karya-karya Muhammad Baqir Shadr.....	21

**BAB III KAJIAN TEORI**

- A. Fisika: Sejarah dan Filsafatnya.....24
- B. Kausalitas .....43

**BAB IV PEMBAHASAN**

- A. Prinsip Kausalitas Muhammad Baqir Shadr.....48
- B. Mengapa Sesuatu Membutuhkan Sebab.....54
- C. Materi Dalam Perspektif Fisika.....58
- D. Kausalitas dan Relevansinya dengan Fisika .....61

**BAB V PENUTUP**

- A. Kesimpulan.....69
- B. Kritik dan Saran.....70

**DAFTAR PUSTAKA .....71****CURRICULUM VITAE ..... 74**

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Secara sederhana kausalitas berarti sebab akibat. Kausalitas merupakan hubungan antara dua perkara dimana yang satu merupakan sebab bagi lainnya, yang satu disebut sebagai sebab dan yang lain disebut sebagai akibat. Apabila sebab tidak ada maka akibatpun tidak akan ada. Kebutuhan sebab pada akibat merupakan suatu kebutuhan (eksistensi). Dengan demikian sebab adalah sesuatu yang diperlukan oleh akibat bagi eksistensinya.<sup>1</sup>

Prinsip kausalitas sudah eksis sejak zaman Yunani kuno oleh aristoteles yang memaparkan bahwa sebab menjadi empat macam, yaitu sebab materi (material cause), sebab bentuk (formal cause), sebab efisien (efficient cause), dan terakhir adalah sebab tujuan (final cause). Sedangkan di kalangan muslim, kausalitas telah dibahas oleh Al-Ghazali. Al-Ghazali tidak sepenuhnya menerima prinsip kausalitas ini. Dia mengkritik masalah hukum kausalitas tentang alam (fisika). Menurutnya hukum kausalitas bukan merupakan hukum alam yang pasti. Gerakan alam semesta ini terlaksana adalah karena kehendak Allah SWT. Hukum sebab akibat yang berlaku di alam ini bukanlah karena kekuatan alamiah dari benda-benda tertentu dalam alam ini, tetapi hal itu

---

<sup>1</sup> Murtadha Muthahari, *Pengantar Filsafat Islam Filsafat Teoritis dan Filsafat Praktis*, terj. M. Ilyas, (Yogyakarta: RausyaFikr Institute, 2017) hlm 97

merupakan sunatullah.<sup>2</sup> Menurutnya kepastian prinsip kausalitas akan membawa pada penolakan mukjizat yang berarti penolakan terhadap prinsip agama. Keraguan Al-Ghazali tersebut kemudian dikritik oleh kalangan muslim, Ibn Rusyd, yang memandang bahwa hukum kausalitas bersifat pasti dan konsisten. Dengan sifatnya yang konsisten ilmu pengetahuan dapat berkembang dan memprediksi teori-teori yang ada serta bereksperimen teori tersebut di masa yang akan datang. Keteraturan alam serta sifat-sifat khusus pada benda-benda menunjukkan adanya suatu hukum yang bersifat pasti.

Berbeda dengan Alghazali, Ibnu Rusyd menganggap bahwa hukum yang pasti tersebut akan membawa hikmah serta adanya Pencipta yang Maha Sempurna.<sup>3</sup> Prinsip kausalitas, dalam dunia sains dianggap sebagai prinsip yang dapat menjelaskan secara ilmiah dan pasti tentang fenomena serta gejala alam semesta. Oleh karena itu, fisika disebut sebagai ilmu deterministic artinya segala sesuatu dalam alam semesta ini diatur oleh hukum sebab akibat.<sup>4</sup> Sifat kausalitas yang tetap dan konsisten mengindikasikan ciri-ciri kuantitatif artinya konstanta-konstanta alam tidak berbeda dalam hubungannya dengan ruang dan waktu. Ilmu sains menghitung serta menetapkan besaran-besaran fisika serta konstanta-konstanta pada alam melalui eksperimen. Dengan demikian terdapat

---

<sup>2</sup> Darwis A. Soelaiman, *Filsafat Ilmu Pengetahuan Perspektif Barat dan Islam*, (Aceh: Bandar Publishing, 2019) hlm 48

<sup>3</sup> Amsal Bakhtiar, *Problematika Metafisika dan Fisika dalam Filsafat Islam: Perbandingan Antara Al-Ghazali dan Ibnu Rusyd*, (Jakarta: IAIN Syarif Hidayatullah, 1999 ), hlm 78

<sup>4</sup> Hamdan Syaichuddin, *Prinsip Kausalitas Sebagai Landasan Ilmiah*, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 1994), skripsi, hlm 38



aturan-aturan yang berlaku dalam ilmu sains yaitu pengamatan berulang, hubungan antara teori dengan pengamatan dan kemampuan meramalkan fenomena alam.<sup>5</sup>

Pengamatan berulang bertujuan untuk membuktikan sebuah teori dengan melakukan eksperimen berulang kali oleh berbagai ilmuwan sehingga dapat ditemukan teori yang sah. Keterkaitan antara teori dengan pengamatan berarti fenomena-fenomena alam tidak berdiri sendiri. Fenomena-fenomena alam saling terkait dalam sebuah pola sebab akibat yang dipahami dengan penalaran dan dapat memberikan posisi tertentu pada setiap fenomena alam menjadi suatu rangkaian keterkaitan. Kemampuan alam untuk meramalkan fenomena-fenomena alam secara tidak langsung menuntut ilmu alam dapat dilakukan sebagai konsekuensi dan logis dari penalaran yang digunakan. Sebagai contoh penemuan yang menghasilkan gelombang radio sebagai awal mula terciptanya alat komunikasi. Aturan-aturan tersebut menunjukkan bahwa fenomena-fenomena alam dan ilmu sains menggunakan prinsip kausalitas.<sup>6</sup>

Prinsip kausalitas digunakan sebagai salah satu landasan dalam perkembangan ilmu fisika klasik. Sebagaimana pada konsep hukum alam yang sama (*uniformity of nature*) menjelaskan bahwa alam semesta bergerak mengikuti mekanisme yang tidak berubah untuk selamanya.<sup>7</sup> Ilmu sains

---

<sup>5</sup> Ibid, Hlm 42

<sup>6</sup> Ibid., hlm. 42-44

<sup>7</sup> Darwis A. Soelaiman, Op. Cit., hlm 46

memiliki pola hukum yang bersifat umum dan universal, yaitu sebab dan akibat yang tetap, artinya dapat diprediksikan atau diramalkan hal yang akan terjadi kedepannya dan akan berlaku tepat seperti yang ditentukan hukum-hukum alam (*determined*).<sup>8</sup>

Isaac Newton yang merupakan ilmuwan fisika klasik menganggap bahwa semua fenomena fisika direduksi kepada gerak partikel-partikel material yang disebabkan oleh daya tarik timbal balik, yaitu oleh gaya gravitasi. Bagi Newton, alam semesta adalah sebuah mesin raksasa, yang seperti mesin pada umumnya diciptakan dengan hukum-hukumnya yang pasti. Bagi Newton, sejak awal mula Tuhan menciptakan partikel material, daya tarik di antaranya, dan hukum dasar gerak. Dengan cara ini seluruh alam semesta ditata dalam gerak, dan terus bergerak seperti itu, bagaikan sebuah mesin, dituntun oleh hukum-hukumnya yang tetap. Dengan demikian pandangan mekanistik tentang alam semesta menjadi sebuah determinisme yang kaku, dengan hukum sebab akibatnya. Artinya seluruh alam semesta dapat diprediksikan dan dijelaskan dalam suatu rangkaian hukum sebab akibat yang pasti. Sehingga tidak ada kebetulan dan dadakan dalam alam semesta. Semuanya telah diprediksikan dengan pasti berdasarkan hukum alam yang deterministik.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Ibid., hlm 49

<sup>9</sup> A. Sonny Keraf, *Filsafat Lingkungan Hidup Alam Sebagai Sebuah System Kehidupan Bersama Fritjof Capra*, (Yogyakarta: PT Kanisius, 2014) hlm 63

Teori-teori yang dikemukakan Newton adalah teori serta hukum-hukum tentang gerak dan cara kerja gravitasi. Hukum Newton tentang gerak menjelaskan sebuah benda akan berpengaruh apabila diberikan sebuah gaya, benda tersebut akan bertambah kecepatannya dengan laju yang sesuai dengan kekuatan gaya itu. Hukum gravitasi Newton menjelaskan bahwa benda di alam semesta menarik setiap benda dengan sebuah gaya ‘tarik’ yang disebut dengan gaya gravitasi yang besarnya bergantung pada massa masing-masing benda. Teorinya tentang gravitasi tersebut kemudian diterapkan pada pergerakan planet-planet. Newton menjelaskan tentang dasar-dasar tata surya dengan menyederhakan model susunan, bahkan cenderung mengabaikan beberapa hal (benda) lainnya.<sup>10</sup>

Newton menegaskan bahwa bentuk gerakan itu merupakan konsekuensi matematis dari sifat umum gravitasi dan hukum-hukumgeraknya. Dengan demikian, secara tidak langsung teori-teori menunjukkan adanya keselarasan, dan ketidak-terbelahan antara hukum fisika alam langit dan alam bumi.<sup>11</sup> Sebagai contoh pada hukum Newton ketiga yang dirumuskan dengan gaya aksi sama dengan gaya reaksi. Artinya bahwa jika sebuah benda A memberi gaya sebesar  $F$  terhadap benda B, maka benda B akan memberi gaya sebesar  $-F$  terhadap benda A. Gaya  $F$  dikenal dengan Faksi dan gaya  $-F$  disebut

---

<sup>10</sup> Nur Ana, *Persamaan Fisika Modern dengan Metafisika Dunia Timur (Studi Atas Pemikiran Fritjof Capra)*, Skirpsi, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2011) hlm 24-25

<sup>11</sup> Imam Iqbal, *Kosmologi, Sains, dan Teknologi: Pergeseran Paradigmatik dan Implikasinya Terhadap Studi Agama*, Kalam: Jurnal Studi Agama dan Pemikiran Islam, Vol. 8 No. 1, 2014 hlm. 31

sebagai Faksi, dimana Faksi dan Faksi memiliki besar yang sama namun berbeda arah. Hukum ini menunjukkan adanya prinsip sebab akibat yang bekerja, yaitu Faksi sebagai sebab dan Faksi sebagai akibat.

Seiring berjalannya waktu, pandangan Newton di era fisika klasik tentang alam semesta yang bersifat deterministic tidak dapat menjelaskan alam mikroskopis. Alam mikroskopis menjelaskan tentang hal-hal yang tidak dapat dilihat secara kasat mata, seperti electron, proton, neutron, atom, dan lain sebagainya. Namun Albert Einstein yang merupakan tokoh termasyhur pada fisika modern menganggap bahwa segala sesuatu yang terjadi di alam semesta ini bersifat deterministic.

Hingga fisika kuantum muncul dengan berbagai teorinya dan yang paling mengejutkan pada masa itu adalah teori dari fisikawan Werner Heisenberg tentang hukum ketidakpastian. Heisenberg menyatakan bahwa tidak mungkin menentukan kecepatan dan posisi sebuah partikel pada saat yang bersamaan. Gelombang tidak mungkin hanya berada pada satu titik dalam ruang karena sifat gelombang yang tersebar. Gelombang murni (berpanjang gelombang tunggal) merambat tanpa henti membawa momentum, tetapi tidak memiliki posisi dan tidak mirip dengan partikel. Sebaliknya, partikel memiliki posisi yang pasti tapi tidak memiliki sifat gelombang.<sup>12</sup> Pernyataan Heisenberg

---

<sup>12</sup> John Gribbin, *Fisika Modern*, terj. Dimas H. (Jakarta: Erlangga, 2005), hlm 102

tersebut menjadikan hukum-hukum yang berlaku pada alam semesta tidak sepenuhnya bersifat indeterministik.

Terkenalnya hukum ketidakpastian Heisenberg tersebut, memicu Einstein untuk melakukan eksperimen pikiran karena Einstein tidak sepenuhnya menerima hukum ketidakpastian Heisenberg tersebut. Bersama dengan Podolsky dan Rosen, terbentuklah eksperimen pikiran dikenal dengan paradox EPR. Paradox EPR tersebut menunjukkan bahwa teori mekanika kuantum membawa kita pada situasi yang kelihatannya tidak mungkin. Apa yang dilakukan pada suatu partikel akan mempengaruhi partikel lainnya walaupun partikel tersebut berada sangat jauh sehingga signal cahaya tidak dapat melewati partikel itu untuk mengetahui efeknya. Demikian juga halnya dengan suatu peristiwa dapat bergerak lebih cepat dari kecepatan cahaya sehingga suatu akibat terlebih dahulu terjadi sebelum sebab. Dengan paradox ini Einstein mengatakan bahwa mekanika kuantum adalah teori yang “tidak lengkap”.<sup>13</sup>

Berdasarkan perdebatan-perdebatan para ilmuwan di atas tentang sifat dan hukum-hukum yang berlaku di alam semesta, menunjukkan bahwa masalah terkait hukum kausalitas ini menjadi pembahasan menarik hingga saat ini.

Dengan demikian, peneliti akan mengkaji hukum kausalitas dan fisika dialam

---

<sup>13</sup> Asan Damanik, *Pendidikan Sebagai Pembentukan Watak Bangsa Sebuah Refleksi Konseptual-Kritis Dari Sudut Pandang Fisika*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2009) hlm 44-45



fisis ini berdasarkan pandangan tokoh pemikir muslim, yaitu Muhammad Baqir Shadr. Muhammad Baqir Shadr memberikan pemikirannya mengenai kausalitas dan pandangannya terkait fisika mikroskopis serta teori-teori saintifik dalam kausalitas. Shadr menganggap bahwa setiap fenomena di alam semesta ini bersifat nisacaya dan pasti, setiap akibat pasti memiliki sebab. Namun berbeda pandangannya dengan fisika modern. Dengan demikian skripsi ini akan mendeskripsikan pandangan Shadr tentang kausalitas yang tidak berlaku pada fisika modern terutama pada hukum ketidakpastian Heisenberg.

Penulis menggunakan pandangan Muhammad Baqir Shadr karena dalam buku falsafatuna tersebut Shadr memberikan banyak pemikirannya mengenai pengetahuan, hakikat alam semesta, dan lain sebagainya. Shadr yang merupakan pemikir Islam kontemporer dan peduli terhadap situasi kontemporer dunia khususnya, Islam. Sebagai pemikir muslim, dia tidak hanya fokus pada masalah filsafat saja, tetapi juga memiliki pemikiran tentang ilmu pengetahuan lainnya di kehidupan manusia juga fenomena alam semesta. Perlu diketahui Muhammad Baqir Shadr menekankan pentingnya logika, perlunya kausalitas untuk memerangi kekuatan-kekuatan sekulerisme dan agnotisisme. Dalam buku ini juga dibahas bahwa ilmu pengetahuan dan agama, akal dan wahyu, materi dan nonmateri bukanlah sesuatu yang terpisah dimana hal ini berkaitan dengan dasar sains.

## **B. Identifikasi Masalah**



1. Deskripsi mengenai prinsip kausalitas dan kaitannya dengan fisika tidak banyak dibahas.
2. Kausalitas yang memudar pada fisika modern
3. Masih kurangnya tokoh kontemporer Muslim yang membahas tentang hubungan kausalitas dan fisika

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat luasnya kajian tentang kausalitas, maka penelitian ini akan fokus membahas kausalitas hanya berdasarkan pendapat Baqir Shadr, dalam bukunya yang berjudul *Falsafatuna: Materi Filsafat dan Tuhan dalam Filsafat Barat dan Rasionalisme Islam*, yang merupakan terjemahan dari *Our Philosophy*. Pemaparan mengenai kausalitas tersebut akan peneliti hubungkan dengan pembelajaran fisika.

### **D. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas, maka penulis mencatat beberapa pertanyaan untuk diselesaikan dalam skripsi ini:

1. Bagaimana prinsip kausalitas menurut pandangan Muhammad Baqir Shadr?
2. Bagaimana relevansi antara kausalitas menurut pandangan Muhammad Baqir Shadr dan fisika?

### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mendeskripsikan prinsip kausalitas menurut pandangan Muhammad Baqir Shadr.
2. Mendeskripsikan relevansi antara kausalitas menurut pandangan Muhammad Baqir Shadr dan fisika.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah

#### **a) Teoritis**

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memperluas pengetahuan kita tentang kausalitas menurut pandangan Muhammad Baqir Shadr dan relevansinya terhadap pembelajaran fisika.
2. Menambah referensi kepustakaan, khususnya tentang kausalitas menurut pandangan Muhammad Baqir Shadr dan fisika.

#### **b) Praktis**

1. Bagi penulis, diharapkan dapat menambah informasi, wawasan dan memperkaya pengetahuan tentang kausalitas menurut pandangan Muhammad Baqir Shadr.
2. Bagi segenap civitas akademika UIN Sunan Kalijaga, khususnya mahasiswa Pendidikan Fisika, bisa menjadi bahan rujukan atau referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut sehingga bisa

memberikan sumbangan yang cukup besar bagi agama, nusa dan bangsa.

3. Bagi guru bahasa Fisika khususnya dan pembaca umumnya, diharapkan mampu menambah pengetahuan serta sebagai bekal dalam menambah pemahaman tentang salah satu prinsip filsafat, yaitu kausalitas, yang dihubungkan dengan pembelajaran Fisika.

#### **G. Kajian Penelitian yang Relevan**

Berhubungan dengan judul penelitian yaitu *Kausalitas Menurut Muhammad Baqir Shadr dan Relevansinya terhadap Fisika*, peneliti menjadikan referensi di bawah ini untuk mengembangkan penelitian ini.

Skripsi karya Ali Muhtarom pada tahun 2016 yang berjudul "*Epistemologi Muhammad Baqir As-Sadr*".<sup>14</sup> Walaupun tesis tersebut dengan penelitian ini sama-sama membahas tentang tokoh Baqir Shadr, namun mereka memiliki perbedaan. Jika penelitian tersebut membahas tentang bagaimana pandangan Baqir terhadap epistemologi, maka penelitian ini membahas dari segi prinsip kausalitas.

Tesis tahun 2019 karya Lailia Muyassaroh yang berjudul "*Epistemologi Tafsir Sy'i: Studi Atas Hermeneutika Al-Qur'an Muhammad Baqir Al-Sadr*".<sup>15</sup>

Penelitian tersebut bertujuan untuk melihat bagaimana metode hermeneutika

---

<sup>14</sup> Ali Muhtarom, "*Epistemologi Muhammad Baqir As-Sadr*", Skripsi Filsafat Agama, (Yogyakarta: Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, 2016), t.d.

<sup>15</sup> Lailia Muyassaroh, "*Epistemologi Tafsir Sy'i: Studi Atas Hermeneutika Al-Qur'an Muhammad Baqir Al-Sadr*", Tesis, (Yogyakarta: Program Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga, 2019), t.d.

dan prinsip-prinsip dasar penafsiran yang ditawarkan oleh Muhammad Baqir al-Sadr secara epistemologis. Berbeda dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendalami pandangan Baqir al-Sadr dari segi kausalitas. Meskipun memiliki perbedaan, penelitian ini dan tesis tersebut sama-sama membahas tokoh, yaitu Muhammad Baqir Shadr.

Artikel jurnal karya Fuad Mahbub Siraj pada tahun 2010 berjudul "*Prinsip Kausalitas Muhammad Baqir Al-Shadr*".<sup>16</sup> Jurnal tersebut memiliki persamaan dengan penelitian ini, yaitu sama-sama membahas tentang prinsip kausalitas Muhammad Baqir Shadr. Akan tetapi, jurnal ini tidak fokus pada pembahasan dari segi fisika berbeda dengan penelitian ini yang akan fokus membahas kausalitas dari segi fisika.

Artikel jurnal yang berjudul "*Upaya Membangun Epistemologi Islam (Studi Pada Pembelajaran Buku 'Our Philosophy' di RausyanFikr Yogyakarta)*"<sup>17</sup> oleh Rustan Efendy pada tahun 2013. Artikel tersebut memiliki persamaan dengan penelitian ini yakni sama-sama membahas tentang Baqir Shadr. Namun, jika artikel tersebut membahas bagaimana membangun epistemologi Islam melalui buku "Filosofi", yang merupakan sumber primer pada skripsi ini, maka penelitian ini akan berfokus pada teori kausalitas.

---

<sup>16</sup> Fuad Mahbub Siraj, *prinsip Kausalitas Muhammad Baqir Al-Shadr*, Jurnal Universitas Paramadina, Vol. 7 No. 4, 2010

<sup>17</sup> Efendy, Rustan. "Upaya Membangun Epistemologi Islam (Studi Pada Pembelajaran Buku "Our Philosophy" di RausyanFikr Yogyakarta)." *Kuriositas: Media Komunikasi Sosial dan Keagamaan*. Edisi VI, Vol. 1, 2013.

Dengan demikian, Penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya memiliki persamaan yaitu berupa pandangan tokoh, Muhammad Baqir Al-Shadr. Namun, penelitian ini akan lebih rinci membahasnya dari segi kausalitasnya, dan dihubungkan dengan pembelajaran fisika.

## H. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kepustakaan (*research library*) yang bersifat deskriptif. Objek kajian pada penelitian ini adalah mengacu pada karya-karya Muhammad Baqir Shadr.<sup>18</sup>

Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi yang terbagi menjadi dua sumber yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah karya Muhammad baqir shadr yaitu Falsafatuna. Sedangkan untuk sumber data sekunder yang merupakan bahan pendukung penelitian diperoleh melalui artikel, jurnal, skripsi, serta karya-karya lain Muhammad baqir shadr yang berkaitan dengan penelitian ini<sup>19</sup>.

Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan beberapa metode penelitian dengan tahapan-tahapannya yaitu sebagai berikut:

---

250 <sup>18</sup>Kaelan, *Meode Penelitian Kualitatifof bidang Filsafat*, (Yogyakarta: Paradigma, 2005), hlm.

<sup>19</sup>S. Nasution, *Metode Research Penelitian Ilmiah*, (Jakarta: bumi aksra, 2004 ), hlm. 106

a. Induktif

Metode induktif adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan ilmu pengetahuan ilmiah dengan bertitik tolak dari pengamatan atas hal-hal atau masalah yang bersifat khusus kemudian menarik kesimpulan yang bersifat umum.<sup>20</sup>

b. Deskriptif

Penelitian deskriptif mengkaji dan menggambarkan tentang struktur suatu pemikiran kausalitas yang berkaitan dengan fisika serta mendeskripsikan secara sistematis dan factual tentang konsep kausalitas dengan fisika.<sup>21</sup>

c. Interpretasi

Dengan metode ini peneliti mencoba menyelami karya-karya Muhammad Baqir Shadr yang berkaitan dengan kausalitas dan diharapkan peneliti dapat mengungkapkan konsep kausalitas berkaitan dengan fisika

**I. Sistematika Pembahasan**

<sup>20</sup> Sudarto, *metodologi penelitian filsafat*, (Jakarta: PT Raja Garfindo persada, 1996), hlm. 57

<sup>21</sup> Kalaen, *metode penelitian kualitatif bidang filsafat*, (Yogyakarta: paradigm, 2005), hlm 58



Sistematika pembahasan diwujudkan dalam rangka memberikan gambaran secara umum mengenai skripsi ini. Adapun penyusunannya sebagai berikut:

Bab I merupakan pendahuluan, yang meliputi latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian yang relevan, metodologi penelitian, serta sistematika pembahasan.

Bab II memaparkan biografi tokoh yaitu, Muhammad Baqir Shadr, berupa riwayat hidup, aktivitas politik, serta karya-karyanya.

Bab III menjelaskan teori dan tinjauan umum tentang fisika dan kausalitas yang meliputi sejarah fisika, perkembangan fisika klasik dan modern, serta penjelasan umum kausalitas secara umum.

Bab IV menguraikan prinsip kausalitas yang ditawarkan Muhammad Baqir Shadr tentang fisika dalam hal ini mikrofisika.

Bab V merupakan penutup yang meliputi kesimpulan dari pertanyaan dalam rumusan masalah, serta saran-saran bagi penelitian selanjutnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan di atas dapat ditarik kesimpulan tentang kausalitas menurut Muhammad Baqir Shadr dan relevansinya terhadap fisika, yaitu:

1. Muhammad Baqir Shadr merumuskan prinsip kausalitas bahwa kausalitas itu merupakan sebuah prinsip hubungan sebab akibat. Sebuah akibat pasti memiliki sebab, tidak mungkin bagi suatu akibat berdiri sendiri tanpa sebuah sebab. Sebab selalu mendahului akibat. Kausalitas adalah hukum keniscayaan, artinya bersifat pasti, deterministic. Kausalitas juga merupakan prinsip keselarasan antara sebab dan akibat. Hubungan sebab akibat tersebut berjalan sesuai hukum alam, tidak ada yang kebetulan dan tidak tumpang tindih.
2. Relevansi kausalitas terhadap fisika sesuai dengan teori fisika klasik mekanika Newton yang bersifat deterministic. Namun dalam aplikasinya pada fisika modern hukum kausalitas tidak berlaku, menurut ilmuwan fisika modern. Kausalitas tidak dapat diterapkan pada dunia mikrofisika. Akan tetapi, Shadr, menjelaskan bahwa bukan kesalahan prinsip kausalitas yang tidak dapat diterapkan pada fisika

modern, melainkan ketidakmampuan ilmuwan fisika dalam melakukan eksperimen. Selain itu, Baqir shadr juga mengatakan bahwa hal tersebut terjadi karena kurangnya kemampuan instrument dalam percobaan dengan metode sains sekalipun subjek permasalahan dan instrumentnya sama. Selain itu, efek yang dihasilkan dalam subjek terkait dengan kehalusan dan kekecilan subjek. Hal ini dikarenakan ilmuwan yang berhadapan langsung dengan fenomena tersebut yang tidak dapat diukurnya tanpa menghantarkan di dalamnya suatu ketidakteraturan yang tidak bisa diukur.

## **B. Kritik dan Saran**

1. Peneliti menyadari dalam penulisan ini masih banyak sekali kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Peneliti mengharapkan kajian tentang relevansi kausalitas terhadap fisika semakin banyak. Karena prinsip kausalitas sendiri masih menjadi perdebatan yang actual hingga saat ini di dunia sains sekalipun.
2. Peneliti berharap buku *Falsafatuna*, dapat diterjemahkan dengan bahasa yang lebih sederhana agar dapat dibaca dengan mudah dan dipahami oleh semua kalangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ana, Nur. 2011. *Persamaan Fisika Modern dengan Metafisika Dunia Timur (Studi Atas Pemikiran Fritjof Capra)*, Skripsi. IAIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Bakhtiar, Amsal. 1999. *Problematika Metafisika dan Fisika dalam Filsafat Islam: Perbandingan Antara Al-Ghazali dan Ibnu Rusyd*. Laporan Hasil Penelitian. IAIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Beiser, Arthur. 1987. *Konsep Fisika Modern*. (Terjemahan The How Liong). Jakarta: Erlangga.
- Damanik, Asan. 2009. *Pendidikan Sebagai Pembentukan Watak Bangsa Sebuah Refleksi Konseptual-Kritis Dari Sudut Pandang Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Efendy, Rustan. 2013. "Upaya Membangun Epistemologi Islam (Studi Pada Pembelajaran Buku "Our Philosophy" di RausyanFikr Yogyakarta)." *Kuriositas: Media Komunikasi Sosial dan Keagamaan*. Edisi VI, Vol. 1.
- Gribbin, John. 2005. *Fisika Modern*. (Terjemahan Dimas H.). Jakarta: Erlangga.
- Hatta, Mohammad. 1986. *Alam Pikiran Yunani*. Jakarta: Tintamas.

[https://id.wikishia.net/view/Sayid Muhammad Baqir al-Shadr](https://id.wikishia.net/view/Sayid_Muhammad_Baqir_al-Shadr), diakses pada 24

Agustus 2020

Iqbal, Imam. 2014. “Kosmologi, Sains, dan Teknologi: Pergeseran Paradigmatik dan Implikasinya Terhadap Studi Agama”. *Kalam: Jurnal Studi Agama dan*

*Pemikiran Islam*, Vol. 8.

Keraf, A. Sonny. 2014. *Filsafat Lingkungan Hidup Alam Sebagai Sebuah System Kehidupan Bersama Fritjof Capra*. Yogyakarta: PT Kanisius

Kaelan. 2005. *Metode Penelitian Kualitatif bidang Filsafat*. Yogyakarta: Paradigma.

McEvovoy, J.P, dan Oscar Zarate. 2000. *Mengenal Teori Kuantum For Beginners* (Terjemahan Ahmad Baiquni). Bandung: Mizan

Muhtarom, Ali. 2016. *Epistemologi Muhammad Baqir As-Sadr*. Skripsi. Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.

Muthahari, Murtadha. 2017. *Pengantar Filsafat Islam Filsafat Teoritis dan Filsafat Praktis*. (Terjemahan M. Ilyas). Yogyakarta: RausyaFikr Institute.

Muyassaroh, Lailia. 2019. *Epistemologi Tafsir Sy'i: Studi Atas Hermeneutika Al-Qur'an Muhammad Baqir Al-Sadr*. Tesis. Program Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga: Yogyakarta.

Nasution, S. 2004. *Metode Research Penelitian Ilmiah*. Jakarta: Bumi Aksara

Nonci, M. Hajor. 2017. “Hukum Kausalitas Suatu Analsa Pro Dan Kontra”. *Al-Fikr Jurnal Pemikiran Islam Vol. 21*.

Purwanto, Joko. “Hukum Newton Tentang Gerak Dalam Ruang Fase Tak Komutatif”. *J. Kurnia Vol. X*.

Shadr, 2013. *Muhammad Baqir Falsafatuna*. (Terjemahan Arif Maulawi). Yogyakarta: RausyanFkr Institute.

Safwan, A. M. 2017. *Wisata Epistemologi*. Yogyakarta: RausyanFikr Institute.

Rekaman.

Siraj, Fuad Mahbub. 2010. “Prinsip Kausalitas Muhammad Baqir Al-Shadr”. *Jurnal Universitas Paramadina*, Vol. 7.

Soelaiman ,Darwis A. 2019 *Filsafat Ilmu Pengetahuan Perspektif Barat dan Islam*. Aceh: Bandar Publishing.

Sudarbi, Muhammad Hilal. 2015. *Sejarah Perkembangan Fisika*. Kupang.

Sudarto, 1996. *Metodologi Penelitian Filsafat*. Jakarta: PT Raja Garfindo persada.

Syaichuddin, Hamdan. 1994. *Prinsip Kausalitas Sebagai Landasan Ilmiah*. skripsi. IAIN Sunan Ampel, Surabaya.

Wiyatno, Yusman. 2003. *Fisika Modern*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Yusuf, Himyari. 2015. “Asal Usul Kosmos Menurut Paul Davies (Menelusuro Ayat-ayat Allah pada Hampanan Alam)”. *Jurnal: Al-Dzikra Vol.9*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA