

**Konsep kesetimbangan Sistem Dalam Prespektif
Mekanika Nuwton dan Al-Qur'an**



Skripsi

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Guna Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam**

Disusun oleh :

**Mohtar Hidayat
9845 4038**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA JURUSAN TADRIS MIPA
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2005

Drs. H. Sumedi, M.Ag

Dosen Fakultas Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS

Hal : Skripsi

Sdr. Mohtar Hidayat

Kepada Yth.

Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalaamu'alaikum Warahmatullohi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, dan memberikan bimbingan seperlunya terhadap skripsi saudara :

Nama : Mohtar Hidayat

NIM : 9845 4038

Jurusan : Tadris Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **Keseimbangan Sistem dalam Prespektif Mekanika Newton dan Al-Qur'an**

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut dapat diajukan ke sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk dipertanggungjawabkan.

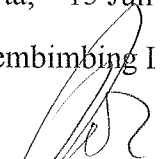
Harapan kami semoga dalam waktu dekat yang bersangkutan dapat dipanggil dalam sidang munaqasyah tersebut.

Atas perhatian dan diperkenankannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Yogyakarta, 15 Juli 2005

Pembimbing I


Drs. H. Sumedi, M.Ag
NIP. 150 289 421

Agus Mulyanto, S.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS

Hal : Skripsi

Sdr. Mohtar hidayat

Kepada Yth.

Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, dan memberikan bimbingan seperlunya terhadap skripsi saudara :

Nama : Mohtar Hidayat

NIM : 9845 4038

Jurusan : Tadris Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **Kesetimbangan Sistem dalam Prespektif Mekanika Newton dan Al-Qur'an**

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut dapat diajukan ke sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk dipertanggungjawabkan.

Harapan kami semoga dalam waktu dekat yang bersangkutan dapat dipanggil dalam sidang munaqasyah tersebut.

Atas perhatian dan diperkenankannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 15 Juli 2005

Pembimbing II



Agus Mulyanto, S.Si

NIP. 150 293 687

H. Tulus Mustofa, Lc, M.A.
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi

Sdr. Mohtar hidayat

Kepada Yth
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta

Assalaamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokaatuh

Setelah membaca, meneliti, dan mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku konsultan terhadap skripsi saudara :

Nama : Mohtar Hidayat

NIM : 9845 4038

Jurusan : Tadris Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **Keseimbangan Sistem dalam Prespektif Mekanika Newton dan Al-Qur'an**

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk dipertanggungjawabkan.

Selanjutnya kami mengharapkan agar skripsi ini disahkan oleh dewan Sidang Munaqasyah.

Wassalaamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokaatuh

Yogyakarta, 28 September 2005

Konsultan

H. Tulus Mustofa, Lc, M.A
NIP. 150 275 382



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Laksda Adisucipto, Telp : (0274) 513056, Fax. (0274) 519734
Yogyakarta 55281

PENGESAHAN

Nomor : IN/I/DT/PP.01.1/630/05

Skripsi dengan Judul : **Kesetimbangan Sistem dalam Prespektif Mekanika
Newton dan Al-Qur'an**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Mohtar hidayat

NIM : 9845 4038

Telah dimunaqasyahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 16 Agustus 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQASYAH

Ketua Sidang

Drs. H. Sedyo Santosa, S.S, Mpd
NIP. 150 24 9 226

Sekretaris Sidang

Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si
NIP. 150 299 967

Pembimbing Skripsi

Pembimbing I

Drs. H. Sumedi, M.Ag
NIP. 150 289 421

Pembimbing II

Agus Mulyanto, S.Si
NIP. 150 293 687

Penguji Skripsi

Penguji I

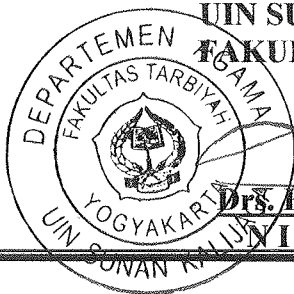
H. Tulus Mustofa, Lc, MA
NIP. 150 275 382

Penguji II

Drs. Murtono, M.Si
NIP. 150 299 966

Yogyakarta, 16 Oktober 2005

UIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN



Drs. H. Rahmat, M. Pd
NIP. 150 037 930



Motto

وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ

Dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca (keadilan)

(Q.S Ar Rahman : 7)*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

* Al Qur'an dan terjemahnya (Jakarta: Departemen Agama RI, 1971), hlm. 884.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk :

Almamaterku tercinta
Jurusan Tadris MIPA Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan
Kalijaga Yogyakarta yang telah memberiku pesona
cakrawala intelektualitas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
إِنَّ الْحَمْدَ لِلَّهِ ، نَحْمَدُهُ وَنَسْتَعِينُهُ وَنَسْتَغْفِرُهُ وَنَعُوذُ بِاللَّهِ مِنْ شُرُورِ أَنْفُسِنَا وَمِنْ سَيِّئَاتِ أَعْمَلِنَا ، مَنْ يَهْدِهِ اللَّهُ فَلَا مُضِلَّ لَهُ وَمَنْ يَضِلَّ فَلَا هَادِيَ لَهُ . أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَحْدَهُ لَا شَرِيكَ لَهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ وَرَسُولُهُ

Puji dan syukur atas Asma Allah Subhaanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kekuatan dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir dari seluruh rangkaian proses studi di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Shalawat serta salam selalu tercurahkan atas pembimbing ummat islam Nabi Muhammad SAW yang telah berjuang menyampaikan *Risalah Allah SWT* sehingga cahaya kebenaran sejati mampu merasuk ke dalam jiwa-jiwa yang mau menggunakan akalunya untuk merenungi segala ciptaan Allah SWT.

Banyak pihak yang telah berjasa pada penulisan skripsi ini, namun begitu sudah sepantasnyalah penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. H. Rahmat Suyud, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Hj. Meizer Said Nahdi, M.Si, selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta merangkap juga sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Drs. Sedyo Santoso, S.S, M.Pd, selaku Sekretaris Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Drs. H. Sumedi, M.Ag, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan koreksi untuk perbaikan skripsi ini.

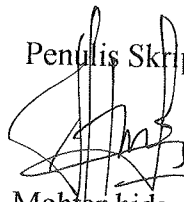
5. Bapak Agus Mulyanto, S.Si, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan perhatiannya serta koreksi untuk perbaikan skripsi ini.
6. Bapak H. Tulus Mustofa, Lc, MA, selaku Pembantu Dekan III dan juga sebagai pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan koreksi untuk perbaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah yang telah memberikan bimbingan intelektual selama penulis menyelesaikan serangkaian proses perkuliahan.
8. Saudara Fauzan, S.Si yang telah membantu dan memberi semangat dalam pengerjaan skripsi ini .
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik moral, mental dan spiritual yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Hanya kepada Allah SWT penulis sampaikan segala kebaikan yang telah ditanamkan dalam jiwa setiap hamba yang Ia kehendaki karena hanya Allah SWT saja yang berhak untuk menilai dan membalas segala amal manusia.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih sangat banyak kekurangan dan mungkin kerancuan yang membingungkan pembaca, maka dari itu penulis selalu membuka diri dan sangat mengharapkan berbagai macam kritikan sebagai masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, 6 Juni 2005

Penulis Skripsi



Mohtar Hidayat
NIM. 9845 4038

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA DINAS PEMBIMBING	ii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
ABSTRAKSI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Metodologi Penelitian	5
F. Landasan teori	6
G. Tinjauan pustaka	12
BAB II KONSEP KESETIMBANGAN NEWTON	13
A. Perjalanan Karya Isaac Newton	13
B. Hukum Mekanika Newton	17
C. Sejarah konsep Keseimbangan Alam Newton	22

BAB III KONSEP KESETIMBANGAN AL-QUR'AN	28
A. Al-Qur'an sebagai Dasar Ilmu Pengetahuan	28
B. Keseimbangan Sistem Alam Dalam Al-Qur'an	37
BAB IV TIPOLOGI HUBUNGAN KONSEP KESETIMBANGAN	
MEKANIKA NEWTON DAN AL-QUR'AN	46
A. Konflik	48
B. Independensi	61
A. Dialog	65
B. Integrasi	68
BAB V PENUTUP	74
A. Kesimpulan	74
B. Implikasi	74
C. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN – LAMPIRAN	81
CURICULUM VITAE	83

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**Konsep kesetimbangan Sistem
Dalam Prespektif Mekanika Nuwton dan Al-Qur'an
Di susun oleh : Mohtar hidayat**

ABSTRAKSI

Kesetimbangan adalah suatu akibat dari bekerjanya karena berubahnya dimensi atau bentuk benda terhadap mana gaya itu bekerja, gaya tersebut juga mempengaruhi gerak benda itu. Gerak suatu benda yang dianggap terdiri dari gerak benda itu sebagai keseluruhan, yaitu gerak translasinya, serta gerak rotasi. Pada umumnya suatu gaya saja yang bekerja pada sebuah benda mengakibatkan perubahan baik pada gerak translasinya maupun pada gerak rotasinya. Tetapi apabila yang bekerja itu beberapa gaya sekaligus, mungkin akibatnya saling meniadakan sehingga tidak menghasilkan perubahan pada gerak translasinya maupun pada gerak rotasinya, bila demikian halnya, maka dapat dikatakan benda itu dalam kesetimbangan.

Newton berpandangan bahwa Tuhan telah menciptakan pada partikel-partikel materi, diantaranya energi-energi dan hukum-hukum fundamental tentang gerak, seluruh alam semesta ditata dalam gerak yang terus berjalan seperti sebuah mesin yang diatur oleh hukum-hukum yang tidak bisa diubah-ubah yang mana bisa dikatakan sebagai sunnatullah atau hukum alam.

Tuhan menciptakan segala sesuatu dengan ukuran dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca (kesetimbangan/Keadilan), yang merujuk pada hukum alam yaitu sunnatullah.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengadilan terhadap Galileo terjadi pada 1633. Galileo mendukung teori Copernicus bahwa bumi dan planet-planet berputar dalam orbit mengelilingi matahari (*heliosentris*), dan menolak teori Ptolemaeus bahwa matahari dan planet-planet berputar mengelilingi bumi (*geosentris*).

Salah satu sebab digelarnya pengadilan atas Galileo adalah otoritas ilmiah Aristoteles yang mendukung astronomi Ptolemaeus yang telah diterima secara luas di Eropa sejak abad ke-12. Sebab yang lain adalah otoritas kitab suci yang meyakini bumi sebagai pusat alam semesta. Di atas semua itu, sebab yang terpenting adalah tantangan langsung Galileo terhadap otoritas gereja¹.

Sepanjang abad pertengahan di Eropa tak seorangpun meragukan bahwa bumi adalah pusat alam raya, sementara “benda-benda angkasa” berputar mengelilinginya di orbit mereka, gambaran ini disebut dunia geosentris². Namun seiring dengan perkembangan dan kemajuan pengetahuan terjadi suatu revolusi teknis dan terobosan teknis yang membuka jalan untuk menuju berbagai macam penemuan. Akibat dari revolusi ini semakin banyak orang yang menggunakan akal untuk menyelidiki alam semesta dan segala fenomenanya, sehingga semakin lama bergeserlah kepercayaan-kepercayaan terhadap doktrin-doktrin agama kepada kepercayaan kemampuan akal, dan ini

¹ Ian G Barbour, *Juru Bicara Tuhan Antara Sains dan Agama*, (Bandung: Mizan, 2002), hlm. 47

² Jostein Gaarder, *Dunia Sophie* (Bandung: Pustaka Mizan, 2004), hlm. 195

terus berkembang di Eropa sampai memunculkan ilmuwan-ilmuwan yang kontras dengan gereja. Kepercayaan yang berlebihan pada pentingnya akal telah mengakar sepanjang abad pertengahan, bahwa setiap penyelidikan terhadap fenomena alam harus didasarkan pada pengamatan, pengalaman, dan percobaan, yang disebut metode empiris. Pengetahuan adalah kekuasaan, kata filosof Inggris Francis Bacon³.

Segala sesuatu diatur oleh hukum alam yang sama dan setiap perubahan alam dapat diperhitungkan dengan ketepatan matematis. Newton menganggap bahwa hukum alam sebagai bukti adanya Tuhan Yang Maha Besar dan Maha Kuasa⁴. Newton mengaplikasikan teorinya pada gerakan planet-planet dan mampu menerangkan gambaran-gambaran dasar dari sistem tata surya. Newton mengasumsikan bahwa Tuhan selalu ada dalam alam semesta untuk membetulkan ketidakaturan-ketidakaturan yang terjadi di alam semesta⁵.

Ilmu pengetahuan alam pada umumnya diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang susunan benda-benda serta perubahannya, sedang ilmu alam (fisika) menyelidiki fenomenanya terutama yang diamati dari benda-benda tak bernyawa. Ilmuwan muslim seperti Ibnu Sina, Al Maksumi, Al Nazzam dan Al Baqillani telah memberikan pandangannya tentang masalah yang sangat penting tersebut. Mengungkapkan keahlian yang dijadikan dasar pembahasan dan analisa konsep dasar fisika saat itu. Namun sumber yang mendorong penelitian tentang ilmu ini, seperti ilmu lainnya adalah studi Al-

³ *Ibid*, hlm.224

⁴ *Ibid*, hlm.233

⁵ Fritjof Capra, *The Tao of Physics* (Yogyakarta:Jalasutra, 2001), hlm.57

Qur'an. Al-Qur'an telah menguraikan secara luas tentang alam samawi melalui berbagai cara yang menunjukkan keagungan dan kebesaran Tuhan. Penggambaran Al-Qur'an tentang alam fisik besar sekali pengaruhnya kepada kaum muslimin pada masa permulaan Islam yang mempelopori perumusan tentang prinsip filsafat Islam.⁶

Alam sepenuhnya milik Allah karena Allah-lah yang menciptakan, Al-Qur'an surat Az Zumar ayat 38, mengatakan :

وَلَمَّا سَأَلْتَهُمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ لَيَقُولُنَّ اللَّهُ قُلْ أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ أَرَادَنِيَ اللَّهُ بِضُرٍّ هَلْ هُنَّ كَاشِفَاتُ ضُرِّهِ أَوْ أَرَادَنِي بِرَحْمَةٍ هَلْ هُنَّ مُمْسِكَاتُ رَحْمَتِهِ قُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ عَلَيْهِ يَتَوَكَّلُ الْمُتَوَكِّلُونَ (٣٨)

Dan sesungguhnya jika kamu tanyakan kepada mereka: "siapakah yang menciptakan langit dan bumi?" tentu mereka akan menjawab "Allah" Katakanlah: "Maka terangkanlah kepadaku tentang apa yang kamu seru selain Allah, jika Allah hendak mendatangkan kemudharatan kepadaku, apakah berhala-berhalamu itu dapat menghilangkan kemudharatan itu, atau jika Allah hendak memberi rahmat kepadaku, apakah mereka dapat menahan rahmatNya?. Katakanlah: "Cukuplah Allah bagiku". Kepada-Nyalah bertawakkal orang-orang yang berserah diri.

Al-Qur'an memerintahkan manusia untuk mempelajari dan memahaminya agar dapat menemukan isi kandungan ayat-ayatnya yang tersurat dan tersirat, sehingga dapat mengantar mereka menuju dunia terang benderang.

⁶ Afzalur Rahman, *Al Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan* (Jakarta: Bina aksara, 1980), hlm.34

B. Rumusan Masalah

Masalah-masalah yang terkait dengan konsep kesetimbangan sistem dalam perspektif mekanika Newton dan Al-Qur'an yang akan dibahas dalam kajian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana konsep kesetimbangan menurut mekanika Newton
2. Bagaimana Al-Qur'an memerintah manusia untuk mempelajari dan memahami alam, sehingga mereka dapat menemukan melalui petunjuk-petunjukNya yang tersurat dan tersirat khususnya teori mekanika Newton.
3. Bagaimana tipologi hubungan konsep kesetimbangan antara Mekanika Newton dengan Al-Qur'an

C. Batasan Masalah

Pembahasan mengenai konsep kesetimbangan sistem dalam perspektif Mekanika Newton dan Al-Qur'an merupakan bahasan yang di dalamnya terkandung hubungan parallel antara ajaran agama terhadap teori mekanika Newton dalam hal kesetimbangan sistem dari perintah Tuhan dengan misteri ciptaan-Nya.

Kebesaran Tuhan dengan ciptaan-Nya sesungguhnya sebagai modal dasar untuk manusia mempelajarinya sebagai misteri ciptaan-Nya, sehingga manusia menambah keimanannya terhadap Tuhan dengan wujud nyatanya atas kebesaran-Nya.

Pembahasan dalam penulisan ini dibatasi pada masalah kesetimbangan suatu sistem alam menurut mekanika Newton dan menurut pandangan Al Qur'an.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa tujuan yang memberi kontribusi terhadap pandangan filsafat islam terutama kalangan agama dan keselarasannya dengan ilmu fisika, di antaranya adalah untuk :

1. Mencari jawaban terhadap terhadap konsep kesetimbangan sistem menurut mekanika Newton
2. Mengungkap konsep kesetimbangan sistem dalam Al Qur'an
3. Mengungkap tipologi hubungan antara kesetimbangan sistem dalam prespektif mekanika Newton dan Al Qur'an.

E. Metodologi Penelitian

Metode Penelitian adalah langkah yang disusun berdasarkan ilmu pengetahuan yang benar untuk mendapatkan penelitian yang sah. Beberapa metodologi penelitian adalah : *Deduktif, Induktif, Library Research*.⁷

Penulis menggunakan metode *Library Research* dengan memanfaatkan fasilitas kepustakaan berupa buku-buku , artikel, ensiklopedi, kamus serta sumber-sumber tertulis lain⁸ dalam penelitian ini.

Hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini adalah :

1. Metode Pengumpulan Data

Tahapan-tahapan yang digunakan untuk pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

⁷ Anton Bakker dan Ahmad Charris Zubair, *Metode-Metode Filsafat* (Jakarta: Ghalia Indonesia), 1984, hlm.137.

⁸ Winarno Surahmat, *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar Metode Teknik* (Bandung: Tunas Pustaka, 1994), hlm.251.

a. Inventarisasi Data

Pengumpulan karya-karya ilmiah atau kepustakaan yang berhubungan dengan topik yang dibahas.

b. Klasifikasi data

Daftar kepustakaan yang relevan dikelompokkan sesuai dengan pembahasan yang diformulasikan menurut sistematika penulisan skripsi.

2. Teknik Analisa Data

Penggunaan teknik analisa datanya bersifat deskriptif analitik.⁹ dengan menguraikan secara sistematika materi pembahasan dari berbagai sumber kepustakaan kemudian dianalisa untuk memperoleh hasil yang dapat dipertanggungjawabkan.

F. Landasan Teori

Fisika dalam pandangan Aris Toteles, merupakan ilmu pengetahuan tentang alam yang oleh bangsa yunani disebut "*Phisis*" (atau *Physis*). Istilah tersebut diterjemahkan menjadi "alam" (*nature*). Namun tidak berarti sepenuhnya sama seperti yang kita artikan terhadap kata alam. Kita masih memakai istilah "*ilmu pengetahuan alam*" dan "*sejarah alam*".

Ilmu mekanika adalah ilmu alam yang dibuat pertama kali, dijelaskan oleh Sir Isaac Newton (1643-1727) yang diumumkan dalam karyanya *Philosophie Naturalis Principia Mathematica*" (*the mathematical*

⁹ *Ibid*, hlm. 140.

principles of natural science)¹⁰ pada tahun 1686. tetapi ini bukan berarti, ilmu mekanika itu dimulai oleh Newton, banyak yang mendahului dalam bidang ini, seperti Galileo Galilei (1564–1642) penyelidikan tentang gerak dengan percepatan yang merupakan dasar bagi hukum Newton.

Keseimbangan adalah suatu akibat dari bekerjanya gaya karena berubahnya dimensi atau bentuk benda dimana gaya itu bekerja. Gaya tersebut juga mempengaruhi gerak benda itu. Gerak suatu benda yang dianggap terdiri dari gerak benda itu sebagai keseluruhan, yaitu gerak translasi gerak rotasi. Pada umumnya suatu gaya yang bekerja pada sebuah benda mengakibatkan perubahan baik pada gerak translasinya maupun pada gerak rotasinya. Tetapi apabila yang bekerja itu beberapa gaya sekaligus, mungkin akibatnya saling meniadakan sehingga tidak menghasilkan perubahan pada gerak translasi maupun pada gerak rotasi, bila demikian halnya maka dikatakan benda itu dalam keseimbangan. Ini berarti bahwa *pertama* benda itu sebagai suatu keseluruhan tetap diam atau bergerak menurut garis lurus dengan kecepatan konstan, *kedua* benda itu tidak berotasi sama sekali atau berotasi dengan kecepatan konstan.

Sistem dalam kamus Inggris diartikan sebagai susunan yang teratur¹¹. Jadi, sistem merupakan sesuatu yang didalamnya terdapat berbagai macam komponen yang tersusun secara teratur dan saling berinteraksi melakukan suatu proses yang saling mempengaruhi yang dibatasi oleh lingkungan.

¹⁰ Francisca weston scais dan Marla W Zaemansky, *Fisika Untuk Universitas* (Jakarta: Bina Cipta, 1942), , hlm.56.

¹¹ John M Echols dan Hassan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: P.T Gramedia, 1976), hlm.575.

Semua peristiwa fisika dalam mekanika Newton direduksi, yaitu perilaku sistem sepenuhnya ditentukan oleh perilaku bagian-bagian terkecilnya menjadi gerak dalam titik-titik materi dalam ruang oleh karena atraksi mereka yang saling berbalasan¹². Elemen-elemen dunia Newton bergerak dalam ruang dan waktu yang absolut adalah partikel-partikel materi yang dalam persamaan matematika diperlukan sebagai pokok-pokok massa dan dianggap sebagai objek-objek kecil, padat, dan tak dapat dibagi-bagi diluar sesuatu apapun pada setiap materi yang tercipta.

Persamaan-persamaan Newton tentang gerak merupakan dasar mekanika klasik yang dianggap telah menetapkan hukum-hukum yang berdasarkan pada sesuatu dimana pokok-pokok materi bergerak dan kemudian dipikirkan untuk menghitung semua perubahan yang diobservasi dalam dunia fisika. Newton berpandangan bahwa Tuhan telah mencipta pada mulanya partikel-partikel materi, diantaranya energi-energi dan hukum-hukum fundamental tentang gerak, seluruh alam semesta ditata dalam gerak dan terus berlangsung seperti sebuah mesin yang diatur oleh hukum-hukum yang tidak bisa diubah-ubah¹³.

Hal diatas memberikan pandangan mekanistik Newton tentang alam semesta yang sangat dekat dengan *deterministik*, yaitu masa depan suatu sistem pada prinsipnya dapat diprediksi dari pengetahuan yang akurat tentang kondisi sistem itu dari sekarang. *Mesin kosmis* raksasa dianggap sebagai keberadaan yang sepenuhnya kebetulan dan pasti (*causal and determinate*)

¹² Ian G Barbaur, *Juru Bicara Tuhan*, (Bandung,: Pustaka Mizan, 2002), hlm.146.

¹³ *Loc.cit*, hlm. 56

karena semua kejadian memiliki seperangkat sebab yang pasti dan melahirkan efek yang pasti pula dan masa depan dari setiap sistem dapat diprediksikan dengan ketentuan absolut bila keadaannya pada setiap waktu teridentifikasi setiap detik¹⁴.

Plato mengatakan bahwa dunia sesungguhnya adalah iden yang berisikan bentuk-bentuk ideal sebagai prototipe dunia empirik. Argumen tersebut ditolak Aristoteles yang mengatakan bahwa dunia empirik adalah kenyataan sesungguhnya dimana bentuk-bentuk ideal (*esensi*) tidak terlepas darinya. Namun Aristoteles sepakat dengan Plato bahwa pengetahuan manusia tidak boleh berhenti pada penampakan yang sifatnya aksidensial (warna, bau, rasa) tetapi harus terus melaju pada sesuatu yang lebih lebih substansial (yang mendasari penampakan). Tampak jelas bahwa, walaupun Aristoteles dan Plato memiliki penjelasan yang berbeda tentang dunia sesungguhnya, mereka sepakat bahwa dunia sesungguhnya adalah tujuan aktivitas intelektual manusia¹⁵.

Hukum Newton yang didasarkan pada pengamatan terhadap alam keseharian mampu memprediksi sesuatu, segala sesuatu yang berkaitan dengan hal-hal riil sehingga dapat menggambarkan kejadian yang mudah dipahami dan digambarkan¹⁶, ini berarti bahwa fisika klasik (Newtonian) hendak menunjukkan bahwa kausalitas (hukum sebab akibat) ada dalam kehidupan sehari-hari, menampakkan keberlakuan untuk setiap sistem. Alam

¹⁴ Fritjof Capra, *The Tao of Physics* (Yogyakarta: Jalasutra, 2001), hlm.56

¹⁵ *Ibid*, hlm. 25

¹⁶ Gary Zukaf, *The Dancing Wu Li Master* (Yogyakarta: Kreasi Wacana, 2003), hlm.24

semesta dianggap sebagai keberadaan yang sepenuhnya kebetulan dan pasti¹⁷. Hal ini dipercayai oleh para fisikawan awal abad XVIII, bahwa alam semesta merupakan sistem mekanis raksasa yang berjalan berdasarkan hukum-hukum Newton tentang gerak.

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ (٥)

“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan (secara eksak).” (Surat Ar-Rahmaan : 5).

لَخَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ أَكْبَرُ مِنْ خَلْقِ النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ (٥٧)

“Sesungguhnya penciptaan langit dan bumi lebih besar dari pada penciptaan manusia , akan tetapi kebanyakan manusia tidak mengetahui” (Surat Al Mukmin : 57)

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوُّتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ

(٣) ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ (٤)

Dia yang menciptakan tujuh langit berlapis-lapis; tak akan kau lihat ketidakseimbangan dalam ciptaan (Allah) Yang Maha Pemurah. Balikkanlah pandanganmu sekali lagi, tampilkan olehmu ada yang cacat? Lalu ulanglah pandanganmu sekali lagi; pandanganmu akan berbalik kepadamu, letih dan membingungkan. (Surat Al-Mulk : 3-4)

وَمَا يَتَّبِعُ أَكْثَرُهُمْ إِلَّا ظَنًّا إِنَّ الظَّنَّ لَا يَغْنِي مِنَ الْحَقِّ شَيْئًا إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ بِمَا يَفْعَلُونَ (٣٦)

“Dan kebanyakan mereka itu tidak mengikuti kecuali persangkaan saja, sesungguhnya persangkaan itu sedikitpun tidak berguna untuk mencapai kebenaran ...”.(Surat Yunus ayat:36)

¹⁷ Michel Tabolt, *Mistisisme Dan Fisika Baru* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002), hlm. 30

Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa ada realitas-realitas lain yang berbeda dan tidak tergantung dari pikiran kita. jika citra mental kita akan obyek-obyek tertentu tidak berkorespondensi dengan realitas dunia eksternal, citra mental kita itu tidak lebih dari khayalan, yang tidak bisa membimbing kita kepada realitas sebenarnya.

Lebih dari itu, jika tidak ada dunia eksternal, maka Al-Quran tidak akan dengan tegas menganjurkan pengkajian alam:

قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ... (٢٠)

“berjalanlah di muka bumi, maka perhatikanlah bagaimana Allah membuat penciptaan pertama...”. (QS Al-Ankabut : 20)

قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ... (١٠١)

Katakanlah: *“Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi....”*. (QS Yunus : 101)

أَوَلَمْ يَنْظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِنْ شَيْءٍ... (١٨٥)

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan dimensi spiritual langit dan bumi dan segala sesuatu yang diciptakan Allah?”. (QS Al-A'raaf : 185)

Keyakinan pada realitas dunia eksternal merupakan basis seluruh penelitian dalam ilmu empiris, dan tanpa itu suatu riset ilmiah hanya menjadi sekedar latihan mental. Sebagaimana Einstein yang menyatakan dalam makalahnya dalam menguatkan karya Maxwell : *“Keyakinan pada dunia eksternal yang tidak tergantung pada subyek yang mempersepsi adalah basis seluruh ilmu-ilmu alam.”*

G. Tinjauan Pustaka

Banyak kajian tentang ilmu pengetahuan Islam dilakukan, baik yang secara khusus membahas iptek atau ilmu pengetahuan yang telah dihubungkan dengan Islam. Namun karya yang membahas secara khusus tentang konsep kesetimbangan sistem dalam perspektif mekanika Newton dan Al-Qur'an. Belum pernah dibahas.

Amin Munfangat dalam skripsinya yang berjudul peranan ilmu fisika (gerak planet dan satelit) dalam penanaman nilai-nilai keimanan. Berisi tentang, hubungan Al-Quran dengan alam, sunnatullah. Yaitu, tentang gerak planet yang diaplikasikan tentang keimanan karena kebesaran Allah. Tetapi tidak membahas tentang kesetimbangan hukum sunnatullah.¹⁸

Dan juga dalam skripsi Fauzan Khaharuddin dengan judul nilai-nilai tasawuf dalam perkembangan fisika modern yang membahas tentang perwujudan Allah melalui alam semesta dalam perkembangan fisika modern dalam sudut pandang tasawuf.¹⁹

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹⁸ Amin Munfangat, *Peranan Ilmu Fisika (Gerak Planet dan Satelit) dalam Penanaman Nilai-nilai Keimanan* (Yogyakarta: Skripsi fakultas tarbiyah IAIN Sunan kalijaga, 2003)

¹⁹ Fauzan Khaharuddin, *Nilai-Nilai Tasawuf dalam Perkembangan Fisika Modern* (Yogyakarta: Skripsi fakultas tarbiyah IAIN Sunan kalijaga, 2003)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dalam pembahasan penulisan ini mengenai Konsep Keseimbangan Sistem Newton terdapat kepararelان dengan hukum Islam yang bersumber dari Al-Qur'an, antara lain :

1. Terbukti nilai kebenaran agama Islam dengan dasar Al-Qur'an yang di tafsirkan dari ayat-ayat kauniah yang menjadi dasar ilmu pengetahuan untuk membuktikan adanya keseimbangan alam dari hukum alam (sunnatullah) dan diaplikasikan dari hukum-hukum Newton tentang mekanika dan gerak yang melalui pengamatan, penelitian serta observasi yang benar, sehingga terbukti kebenarannya dengan perhitungan teoritis, yang akan menjadi dasar dari segala ilmu pengetahuan yang berkaitan.
2. Keseimbangan alam karena hukum Allah membuktikan adanya sang Pencipta yang Mahakuasa yang menciptakan segala sesuatu dengan keteraturan dan mengetahui segala sesuatu yang sedang, dan akan terjadi.
3. Diisyaratkan bahwa ada hikmah yang teramat penting dari peristiwa yang agung itu, yaitu pernyataan tentang tanda kebesaran Allah, bagi umat yang mau beriman.

B. Implikasi

Berdasarkan uraian-uraian diatas tentang konsep keseimbangan sistem alam dalam prespektif Newton dan Al-Qur'an dari sudut pandang ilmu

pengetahuan dan agama terdapat keparalelan dalam membuktikan kebenaran sang Pencipta tentang penciptaan alam dengan segala keteraturan dan kesetimbangan yang dapat dirasionalkan dari hukum yang mistis menjadi nyata melalui teori ilmu pengetahuan dari karya ilmuwan Inggris yaitu Isaac Newton.

Keparalelan-keparalelan ini mengisyaratkan adanya integrasionalitas antar ilmu pengetahuan yang dikembangkan manusia untuk menggali potensi alam semesta dengan berbagai macam metode dengan agama Islam yang bersumber dari Al-Qur'an dan Al-Hadits, sehingga tercapai satu titik temu dimana keduanya akan sampai pada satu permasalahan yang mengarah pada sesuatu yang tunggal dan mutlak yang tak akan pernah sirna.

Integrasi ini tidak hanya membuat ilmu-ilmu agama sebagai filter bagi ilmu pengetahuan agar berkembang tidak melenceng dari hukum-hukum agama, sehingga dalam perkembangannya ilmu pengetahuan tidak membuat kerusakan dimuka bumi, namun lebih jauh dari itu bahwa ilmu pengetahuan terutama fisika dapat dijadikan sebagai suatu tafsir bagi kitab suci Al-Qur'an untuk mengetahui hakekat tertinggi dalam kehidupan, yaitu keberadaan mutlak Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Dunia dipandang sebagai suatu keseluruhan yang terpadu yang di dalamnya terdapat kesalingtergantungan fundamental semua fenomena dan fisika.

Dalam bab-bab diatas kami mencoba menerangkan bagaimana mengungkap takbir Sang Pencipta dalam kebesarannya, dalam hal ini penulis lebih banyak membahas tentang kesetimbangan alam sebagai wujud Kuasa

dan Mahaagung tuhan yang telah menata alam ini dengan hukum-Nya. Tanpa ada kekurangan sedikitpun

C. Saran

Terjadinya keparalelan antara ilmu pengetahuan khususnya teori Newton dan Al-Qur'an dari sudut pandang kesetimbangan alam belum sepenuhnya mengungkap kebesaran-kebesaran Allah melalui ciptaannya, maka penulis memberikan kepada saran sebagai berikut :

1. Sebelum kita terlalu jauh untuk mengetahui segala sesuatu kita harus mengetahui dasarnya terlebih dahulu. Seperti halnya kenapa Allah menciptakan?, baru kita bertanya bagaimana Allah menciptakannya?. Karena itulah aplikasi keimanan kita, dengan kepercayaan yang menjadi dasar kita menjalankan hukumnya.
2. Dalam meninjau suatu ayat Al-Qur'an dan Al-Hadits yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan alam. Jangan hanya karena dalil sebagai keberadaannya, melainkan harus bisa menerjemahkan dan mengetahui isi kandungan didalamnya sebagai eksistensinya.
3. Perlu kiranya ada penelitian lanjutan untuk mengkaji lebih dalam dan sempurna mengenai konsep kesetimbangan sistem dalam prespektif mekanika Newton dan Al-Qur'an untuk lebih menyempurnakan dan memantapkannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Baiquni, *Al-Qur'an dan Ilmu Pengetahuan*, Yogyakarta: PT Dana Bhakti Prima Yasa, 1997
-, *Al-Qur'an dan ilmu pengetahuan kealaman*, Jakarta: PT Dana Bhakti Prima Yasa, 1996
- Amin Munfangat, *Peranan Ilmu Fisika (Gerak Planet dan Satelit) dalam Penanaman Nilai-nilai Keimanan*, Yogyakarta: Skripsi fakultas tarbiyah IAIN Sunan kalijaga, 2003
- Amsal bakhtiar, *Filsafat Agama*, Jakarta: Logos Wacana Ilmu, 2001
- Arthur, *The Meinstream of Physics*, Messachusetts, USA : Addison-Wesley Publishing Company, Inc, 1968
- Bakker, Anton dan Ahmad Charris Zubair, *Metode-Metode Filsafat*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1984
- Bambang Mardika Eka Jati, *Fisika Dasar I*, Yogyakarta: Direktorat PPPM Jenderal Pend Tinggi, 2003
- Bueche, Frederick J., *Fisika*, Jakarta : Erlangga, 1993
- Budi Widianarko, *Melusuri Jejak Capra*, Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 2004
- Barbaur, Ian G, *Juru Bicara Tuhan Antara Sains dan Agama*, Bandung: Mizan, 2002
- Capra, Fritjof, *The tao Of Physick*, Yogyakarta: Jalasutra, 2001
- Echols, John M dan Hassan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, Jakarta: P.T Gramedia, 1976

- Fauzan Khaharuddin, *Nilai-nilai Tasawuf dalam Perkembangan Fisika Modern*, Yogyakarta: Skripsi fakultas tarbiyah IAIN Sunan kalijaga, 2003
- Feisal, Jusuf A, *Mukjizat Al-Qur'an dan assunah tentang Iptek*, Jakarta: Gema Insani Press, 1997
- Fhulsyani, Mehdi, *Filsafat Sains menurut Al-Qur'an*, Bandung: Mizan, 1988
- Feris, Firdaus, *Alam Semesta*, Yogyakarta: Press Insania Citra, 2004
- Guiderdoni, Bruno, *Membaca Alam Membaca Ayat*, Bandung : Mizan, 2004
- Hawking, Stephen, *Riwayat Sang Kala*, Jakarta: Grafiti, 1988
- Ika Rochdjatun S, *Mukjizat Al-Qur'an dan Assunah tentang Iptek*, Jakarta: Gema Insani Press, 1997
- Gaarder, Jostein, *Dunia Sophie*, Bandung: Pustaka Mizan, 2004
- Gie, The Liang, *Pengantar Filsafat Ilmu*, Yogyakarta: Liberty, 1999
- Golshani, Mehdi, *Melacak Jejak Tuhan Dalam Sains*, Bandung: Mizan. 2004
- Musa Asy'arie, *Manusi pembentuk Kebudayaan Dalam Al-Qur'an*, Yogyakarta: Lembaga studi Filsafat Islam, 1992
- Nurcholish Madjid, *Islam Doktrin Dan Peradaban*, Jakarta: Yayasan Wakaf Paramadina, 1992
- Rizal Mustansyir M.Hum, *Filsafat Ilmu*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2001
- Rahman, Afzalur, *Al Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan*, Jakarta: Bina aksara, 1980
- Sahirul Alim, *Menguak Keterpaduan Sains dan Agama*, Yogyakarta: Titian Illahi Press, 1996

-, A Baiquni. M Lutfi, *Islam Untuk Disiplin Ilmu Pengetahuan Alam Dan Teknologi*, Jakarta : Depatemen RI, 1995
- Sandi Setiawan, *Theory Of Everything*, Yogyakarta: Adi offset, 1991
- Shah, A B, *Metodologi Ilmu Pengetahuan*, Jakarta: yayasan Obor Indonesia, 1986
- Scais, Francisa weston dan Marla W. Zaemansky, *Fisika Untuk Universitas*, Jakarta: Bina Cipta, 1942
- Tabolt, Michel, *Mistisisme Dan Fisika Baru*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002
- Tuner, Howard R, *sains Islam yang Mengagumkan*, Bandung: Yayasan Nuansa Cendekaia, 1997
- Trueblood, David, *Filsafat Agama*, Jakarta: PT Bulan Bintang, 1990
- Winarno Surahmat, *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar Metode Teknik*, Bandung: Tunas Pustaka, 1994
- Wospakrik, Hans J, *Teori Kerelatifan Umum Einstien*, Bandung: ITB Bandung, 1986
- Zukaf, Gari, *The Dancing Wu Li Master*, Yogyakarta: Kreasi Wacana, 2003



DEPARTEMEN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jln. Marsda Adisucipto, Telp.: 513056

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Mohtar Hidayat
NIM : 9845 4038
Jurusan : Tadris MIPA
Program Studi : Fisika
Tahun Akademik : 2004/2005

Telah mengikuti Seminar Proposal Riset tanggal : 7 Mei 2005

Judul Sripsi :

Konsep Ketimbangan Sistem Dalam Prespektif Mekanika Newton dan Al-Qur'an

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbingnya berdasarkan hasil-hasil seminar untuk penyempurnaan proposalnya.

Yogyakarta, 17 Mei 2005

Moderator

Drs. Murtono M. Si
NIP. 150 299 966