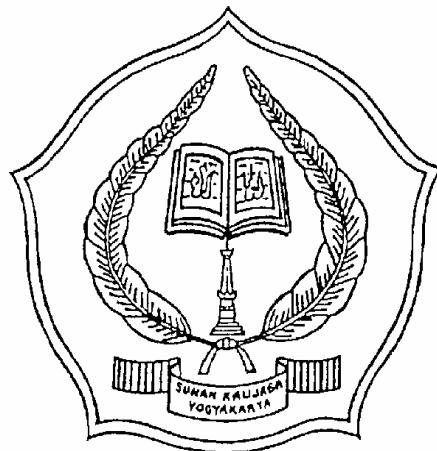


GAYA GRAVITASI DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN



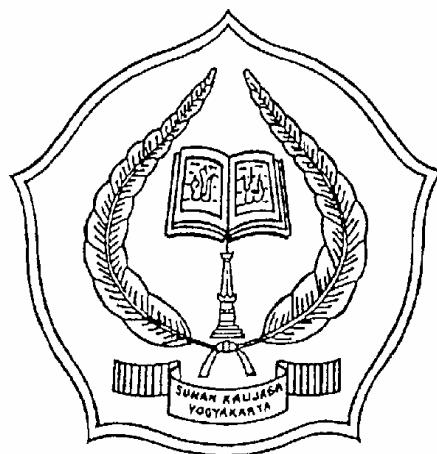
**Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Sains Islam (S.Pd.Si)**

Oleh:

**RUSYDIN
01460810**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2008**

GAYA GRAVITASI DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN



**Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Sains Islam (S.Pd.Si)**

Oleh:

**RUSYDIN
01460810**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2008**

PERSETUJUAN
SKRIPSI
GAYA GRAVITASI DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN

YANG DIPERSIAPKAN OLEH

RUSYDIN
01460810

TELAH DISETUJUI OLEH
DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
DAN DINYATAKAN TELAH MEMENUHI
SYARAT UNTUK DIUJIKAN

PEMBIMBING I


R. YOSI APRIAN SARI, M.Si
NIP.132 319 830

PEMBIMBING II


MUQOWIM, M.Ag
NIP.150 285 981

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/582/2008

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Gaya Gravitasi Dalam Perspektif Al-Qur'an

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Rusydin

NIM : 01460810

Telah dimunaqasyahkan pada : 17 Maret 2008

Nilai Munaqasyah : A / B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

R. Yosi Apriyansari, M.Si
NIP. 132319880

Penguji I

Agus Mulyanto , M.Kom
NIP. 150293687

Penguji II

Drs. Dwi Sabdo Prasetyo , M.Si

Yogyakarta, 4 April 2008

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan

Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 150219153

SURAT PERNYATAAN

Bismillahirrahmanirrahim.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

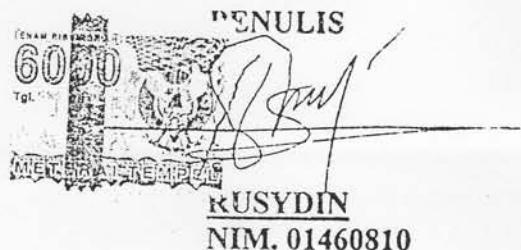
Nama : Rusydin
NIM : 01460810
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : SAINTEK
PTN : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul:

Gaya Gravitasi dalam Prespektif al-Qur'an.

adalah hasil pekerjaan saya sendiri, sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang ditulis oleh orang lain atau perguruan tinggi lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata cara etika penulisan karya tulis ilmiah yang lazim. Apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 18 Januari 2008



MOTTO

- ❖ Allah adalah Tuhanku
- ❖ Muhammad adalah Nabi dan Rasulku
- ❖ Qur'an Hadis adalah landasanku
- ❖ Alam semesta adalah sumber inspirasiku
- ❖ Ibadah dan amal adalah esensi kemanusiaanku
- ❖ Insan akademis, pencipta, pengabdi yang bernafaskan Islam dan bertanggung jawab atas terwujudnya masyarakat adil dan makmur yang di ridhoi oleh Allah SWT adalah tujuanku
- ❖ Jarak (s) adalah kecepatan (v) dikali waktu (t) adalah semangatku
- ❖ Yakin usaha sampai adalah semboyanku

Kupersembahkan karya ini untuk :

- ❖ Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta atas didikannya selama ini
- ❖ Teristimewa untuk kedua orang tuaku Abdul Ghani Muhammad dan Siti Nurma Ghani beserta keluarga besar MaGhani, terima kasih karena telah mengajari aku akan arti cinta dan kemanusiaan yang sebenarnya.
- ❖ Kepada bunda HMI yang telah mengajari aku bagaimana seharusnya menjadi manusia yang di ridhoi oleh Allah SWT

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشِيَهَا ﴿٤﴾ وَالسَّمَاءِ وَمَا بَنَاهَا ﴿٥﴾ وَالْأَرْضِ وَمَا طَحَنَهَا
فَاللَّهُمَّ هَا فُجُورَهَا وَتَقْوَنَهَا ﴿٦﴾ قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّنَهَا
وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّنَهَا ﴿٧﴾
فَاللَّهُمَّ هَا فُجُورَهَا وَتَقْوَنَهَا ﴿٨﴾ قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّنَهَا
وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّنَهَا ﴿٩﴾

Assalamu'alaikum w.w.

Al-hamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar kesarjanaan S-1 pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, melalui penulisan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Meizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Murtono, M.Si, selaku Ketua Jurusan Fisika sekaligus pembimbing akademik penulis terima kasih atas pengarahananya.

3. Bapak R.Yosi Apriansari, S.Si, M.S.i dan Muqowim, M.Ag, selaku Dosen Pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar dan penuh perhatian.
4. Bapak Agus Mulyanto, S.Si, M.Kom, Bapak Dwi Sabdo, M.Si dan Bapak Thaqibul Fikri, S.Si, M.Si yang telah memberikan bantuan, semangat dan banyak meminjamkan buku kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini kepadanya kami ucapkan terima kasih.
5. Papa-Mei tercinta Abdul Ghani Muhammad dan Siti Nurma Ghani, Kak Sri Juniyati MaGhani sekeluarga, kak Kurniati MaGhani sekeluarga, kak Asriati MaGhani dan bang Asri MaGhani adinda Furqan MaGhani dan Big Bos keluarga besar MaGhani Miftahurrahman MaGhani, terima kasih atas cinta, semangat dan do'anya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Dan kepada Hapsari Andriyani, SE, M.M dan Siti Halimah, S.H.I, dua perempuan yang mengajari aku akan arti cinta dan kemanusiaan yang sebenarnya.
7. Rekan-rekan aktivis Himpunan Mahasiswa Islam dan Front Perjuangan Mahasiswa Indonesia Timur, IMM, KAMMI, FMN, GMNI, KMY, KEPMA BIMA, Asrama Mahasiswa Sultan Shalahudin dan Asrama BUMI GORA, komunitas: Lengge Press, Genta Press, Phylo caffe, Fidel Castro community, Hasan Hanafi community dan Hatta community serta FSKI terima kasih atas masukan dan bantuannya selama ini. Serta keluarga besar

HMI Kom.Fak. Tarbiyah dan Kom.Fak SAINTEK-SOSHUM yang tidak sempat saya sebut satu persatu, terima kasih atas semangatnya.

8. Spesial untuk alm. Prof. Lafran Pane dan alm. Prof. Nurkholis Madjid, alm. Tan Malaka serta alm. Kahar Muzakar atas semangat pembaharuan dan revolusinya kami akan selalu mengenang dan meneruskan perjuanganmu.

Disadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun penulis harapkan, dengan segala kekurangan, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

***Billahit taufik Walhidayah
Wassalamu'alaikum.Wr.Wb***

Yogyakarta, 18 Januari
2007

Rusydin
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Tujuan Penelitian	9
E. Manfaat Penelitian	9
BAB II : LANDASAN TEORI DAN TELAAH PUSTAKA	10
A. Pendahuluan	10

B. Gaya Gravitasi Newton.....	12
1. Konsep Gaya Gravitasi Newton	14
2. Hukum Keppler Tentang Gerak	27
3. Gerak Planet dan Satelit	32
4. Akibat Pergerakan Planet bagi Kehidupan Manusia	33
5.Pengelompokan Planet yang Mengitari Matahari yang telah Teridentifikasi	37
C. Gaya Gravitasi Einstein.....	39
1. Teori Relativitas Khusus	40
2. Teori Relativitas Umum	53
D. Gaya Gravitasi Perspektif al-Qur'an	64
1. Asal Mula Penciptaan	64
2. Fungsi Penciptaan Gaya Gravitasi	71
3. Ekspansi Kosmologi dan Hilangnya Gaya Gravitasi	79
4. Akibat Hilangnya Gaya Gravitasi	81
5. Relativitas Waktu dalam al-Qur'an	85
E. Telaah Pustaka	88
 BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	92
A. Jenis Penelitian	92
B. Metode Pengumpulan Data	92
C. Metode Pengolahan Data	93
 BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN GAYA GRAVITASI MENURUT	94

NEWTON DAN EINSTEIN DENGAN GAYA GRAVITASI MENURUT AL-QUR'AN	
A. Perspektif Fisikawan antara Newton dan Einstein	94
1. Kejanggalan dalam Teori Gravitasi Newton dan Einstein	95
2. Konsep Ruang dan Waktu yang Revolusioner	99
3. Eksperimen yang Dilakukan untuk Membuktikan Gaya Gravitasi	101
B. Perspektif al-Qur'an	107
1. Pendekatan-Pendekatan dalam Pengkajian Sains Islam	107
2. Konsep Islam dalam Mengkaji Sains Modern	112
3. Metode Pendekatan dalam Penafsiran al-Qur'an	114
4. Fisika dalam al-Qur'an	117
5. Kandungan al-Qur'an yang telah Dibuktikan dengan Sains Modern	119
6. Gaya Gravitasi	135
C. Analisa Perbandingan Gaya Gravitasi Perspektif al-Qur'an dengan Gaya Gravitasi Perspektif Fisikawan	144
 BAB VI PENUTUP	156
A. Kesimpulan	156
B. Saran	159
Daftar Pustaka	160
Lampiran-Lampiran	
Lampiran I : Daftar Ayat al-Qur'an yang Digunakan dan Korelasinya	I
Lampiran II : Curriculum Vitae	X

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
1	Garis hubung pusat m_1 dan m_2	20
2	Visualisasi atau penggambaran dari medan gravitasi di sekitar benda titik bermassa M . Tiap anak panah menunjukkan besar dan arah medan tepat di ekornya	21
3	Garis-garis medan (a) di sekitar sebuah medan M . dan (b) di sekitar sebuah massa $2M$.	22
4	Garis gravitasi antara dua benda	25
5	Titik perihelium dan Titik aphelium	28
6	Hukum kedua Keppler	28
7	Gerak semu matahari	35
8	Lembar karet yang bergetar mengiaskan terjadinya gelombang gravitasi	57
9	Efek pembelokan cahaya matahari pada jarak Δ radius matahari bila di hitung dari pusatnya	62
10	Simulasi Teori Big Bang	122

DAFTAR TABEL

No Gambar	Judul Tabel	Halaman
1	Percepatan gravitasi di berbagai tempat di permukaan bumi	25
2	Jarak rata-rata planet dengan matahari	33
3	Data tentang planet	37
4	Pergeseran radius matahari-perihelion Merkurius	64
5	Perbandingan harga terbaik kecepatan cahaya	153
6	Relativitas waktu dalam al-Qur'an	155

ABSTRAK

GAYA GRAVITASI DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN

**RUSYDIN
01460810**

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti sejauh mana korelasi antara gaya gravitasi yang diusung oleh para fisikawan (Newton dan Einstein) dengan ayat-ayat al-Qur'an. Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat *library research* dengan menggunakan metode *deskriptif-analitis* yaitu suatu metode yang menuturkan dan menafsirkan data yang berkenaan dengan fakta, keadaan, variabel, dan fenomena yang terjadi saat penelitian berlangsung dan menyajikan apa adanya. Bentuk yang dihubungi berupa hubungan antara variabel (*korelatif*) maupun pertentangan antara keduanya (*komparatif*)

Gaya gravitasi merupakan salah satu hasil pengamatan manusia yang berperan penting dalam kehidupan. Konsep gravitasi ini (dan juga hukum-hukum fisika lainnya) selalu berkembang sejalan dengan kemajuan peradaban manusia sampai pada akhirnya Newton dan Einstein merumuskan konsep gravitasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *pertama* gaya gravitasi yang diusung oleh para fisikawan, baik hukum gravitasi umum Newton maupun teori relativitas khusus dan umum dari Einstein mempunyai banyak kesamaan dan tidak bertentangan dengan ayat-ayat al-Qur'an. *Kedua* dalam al-Qur'an terdapat ayat-ayat yang berkaitan dengan gaya gravitasi dan efeknya dari gaya gravitasi seperti fungsi gaya gravitasi, ekspansi kosmologi dan hilangnya gaya gravitasi, akibat hilangnya gaya gravitasi, dan juga relativitas waktu serta konstanta kecepatan cahaya.

Kata kunci: *Gaya Gravitasi, Teori Relativitas dan al-Qur'an*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Islam datang dengan bersendikan pada metode ilmiah yang valid, dan langsung kepada inti permasalahan, gaya penyampaiannya sangat pasti dan jernih. Ayat-ayat yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan hanya membutuhkan sedikit penjelasan tidak ada ambiguitas.¹ Ini dibuktikan dengan surah yang pertama kali turun Al-Iqra ayat 1-5:

﴿أَقْرَأَ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴾١﴿خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلِقٍ﴾٢﴿أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ﴾٣
﴿الَّذِي عَلِمَ بِالْقَلْمَنِ﴾٤﴿عَلِمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ﴾٥

Artinya : "Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhan-mulah yang maha pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya".²

Al-Qur'an, sebagai landasan operasional terbaik umat Islam khususnya dan manusia pada umumnya, membawa data deduksi dan berbagai macam persoalan yang patut untuk direnungkan, karena al-Qur'an adalah mu'jizat yang terbesar bagi Nabi Muhammad S.A.W yang amat dicintai oleh umat muslimin yang di dalamnya terkandung berbagai macam ilmu pengetahuan baik yang nampak maupun yang tidak nampak. Dan al-Qur'an merupakan

¹ Ahmad Mahmud Sulaiman, *Tuhan dan Sains*, terj. Satrio Wahono, (Jakarta: Serambi Ilmu semesta, 2001), hlm. 29.

2 DEPAG RI, al-Qur'an dan Terjemahannya, (Bandung: CV. Penerbit Diponegoro, 1989)

hudal lin naas (petunjuk bagi seluruh umat manusia) tanpa memandang bangsa, suku atau golongan.³

Al-Qur'an telah menambahkan dimensi baru terhadap studi mengenai fenomena jagad raya dan membantu pikiran manusia melakukan terobosan terhadap batas penghalang dari alam materi. Al-Qur'an menunjukkan bahwa materi bukanlah sesuatu yang bebas nilai karena di dalam al-Qur'an terdapat tanda-tanda yang membimbing manusia kepada Allah serta kegaiban dan keagungan-Nya. Alam semesta yang amat luas adalah ciptaan Allah dan al-Qur'an mengajak manusia untuk menyelidikinya mengungkap keajaiban dan kegaibannya. Jadi al-Qur'an membawa manusia kepada Allah melalui ciptaan-Nya dan realitas konkret yang ada di bumi dan langit.⁴

Walaupun orang sering mempertentangkan antara ilmu pengetahuan dengan doktrin agama, termasuk agama Islam tetapi dengan perkembangan ilmu pengetahuan mutakhir dan kecanggihan alat eksperimen menyebabkan manusia semakin maju dalam memahami alam semesta ini, dari penemuan matahari menjadi pusat tata surya hingga *black holes* (lubang hitam) yang merupakan benda massif yang sangat padat di luar angkasa. Hal ini tidak terkecuali untuk gaya gravitasi yang merupakan salah satu hasil pengamatan manusia yang berperanan penting dalam kehidupan ini. Gaya gravitasi inilah yang menjadikan matahari sebagai pusat tata surya, dan gravitasi inilah maka lubang hitam dapat menarik benda yang berada di sekitarnya, membuat kita

³ Wisnu Arya Wardhana, *Al-Quran dan Energi Nuklir*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), hlm. 50.

⁴ Afzalur Rahman, *al-Quran Sumber Ilmu Pengetahuan*, terj. H.M. Arifin, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1992), hlm. 1.

bisa berdiri di atas tanah, membuat air sungai mengalir ke laut dan air hujan turun ke bumi, sehingga dapat dipergunakan oleh manusia dalam kehidupan ini. Gaya gravitasi itu sendiri dari waktu ke waktu mengalami perkembangan dan perbaikan.

Pada tahun 340 S.M Aristoteles dalam bukunya *On The Heavens*, mampu mengemukakan dua alasan untuk meyakinkan bahwa bumi merupakan pusat tata surya. Pertama, ia menyadari bahwa gerhana bulan disebabkan oleh bumi yang berada di antara bulan dan matahari. Bayangan bumi yang ada pada bulan yang selalu terlihat berbentuk lingkaran menunjukkan bahwa bumi berbentuk bundar seperti bola. Jika bumi berbentuk piringan datar, bayangan akan selalu memanjang dan cenderung berbentuk elips, kecuali gerhana selalu terjadi pada suatu waktu ketika matahari berada di atas pusat dari piringan (bumi). Kedua, orang Yunani tahu lewat perjalanan mereka bahwa bintang kutub terlihat lebih rendah jika dilihat dari utara. Dari perbedaan posisi bintang kutub yang dapat dilihat dengan jelas di Mesir dan Yunani. Aristoteles memberikan pernyataan bahwa jarak antara bintang dan bumi kira-kira empat ratus ribu *stadia* (sekitar dua ratus yard; 1 yard = 0,9144 m).⁵ Kemudian pada awal abad pertama model ini dijabarkan oleh Ptolemy dalam sebuah model kosmologis yang lengkap dengan bumi berada di tengah dan dikelilingi oleh planet-planet yang ada di sekitarnya, teori ini disebut dengan *teori Aristotelian-Ptolemy*.

⁵ Stephen Hawking, *The Theory of Everything*, terj. Ikhlasul Ardi Nugroho, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), hlm. 4.

Pada tahun 1514 Copernicus mengajukan model yang lebih sederhana, yaitu bahwa matahari berada di tengah, sedangkan bumi dan planet-planet lainnya bergerak mengelilingi matahari. Selanjutnya dua astronom dari Jerman dan Italia, Keppler dan Galilei, mengawali publikasi konsepnya sekaligus awal dari kematian teori Aristotelian-Ptolemy. Galileo mengatakan bahwa planet Jupiter dikelilingi oleh berbagai satelit atau bulan yang berorbit mengelilinginya. Hal ini berarti bahwa segala sesuatu tidak semuanya mengarah ke bumi. Selanjutnya Keppler dengan menganalisa data dari Brahe dan mempublikasikan karyanya yang terangkum dalam tiga ketetapan Keppler, bahwa bumi dan planet-planet lainnya mengitari bumi dalam orbit yang berbentuk elips.⁶

Sampai pada saat tersebut, para ilmuwan belum mengetahui gaya apa yang menyebabkan benda-benda langit bergerak sedemikian rupa dalam masing-masing orbitnya. Pada tahun 1687 Newton mempublikasikan karyanya, *Principia Mathematica Naturalis Causae*, yang berisi tentang gravitasi universal; bahwa setiap benda di alam semesta berinteraksi dengan benda lain karena adanya gaya gravitasi, sehingga menyebabkan bulan bergerak dengan lingkaran yang berbentuk elips mengelilingi bumi.⁷ Kemudian oleh Einstein dalam teori relativitas umum dan khususnya juga membahas mengenai gravitasi. Teori gravitasi Einstein sendiri mampu meramalkan beberapa fenomena di jagad raya dengan ketelitian tinggi. Teori ini adalah teori yang menyempurnakan teori gravitasi Newton. Beberapa

⁶ Ibid. hlm. 7.

⁷ Ibid. hlm. 12.

fenomena di jagad raya yang terbuktikan ramalannya dengan ketelitian tinggi adalah:

1. Pembelokan cahaya bintang
2. Presisi orbit planet
3. Pergeseran merah gravitasi
4. Gema tunda waktu radar.⁸

Relativitas umum juga menyajikan beberapa ramalan menarik seperti adanya lubang hitam (*black holes*), gelombang gravitasi (*gravitational waves*), singularitas ruang-waktu dan sebagainya.

Al-Qur'an yang diturunkan sekitar 14 abad yang lalu mengandung uraian secara garis besar tentang gaya gravitasi ini, yang harus "dibaca". Tetapi sayang tidak semua umat Islam mampu membaca dan menelaah secara kritis isi dan kandungan al-Qur'an, dan hanya orang Islam yang peduli untuk kemajuan dan kejayaan agama Islam-lah yang akan mengkaji, menelaah dan melakukan studi kritis terhadap al-Qur'an.

Di samping itu, penelitian mengenai kandungan al-Qur'an kadang kala masih dianggap sesuatu yang tabu, dan bahkan ada sebagian orang mengatakan: kenapa agama yang sudah begitu mapan mau diteliti. Tidak hanya orang Islam yang menyatakan seperti itu orang barat-pun berpendapat bahwa mereka menolak adanya kemungkinan untuk meneliti agama, sebab antara ilmu dan nilai tidak bisa disinkronkan.

⁸ Rinto Anugraha NQZ, *Pengantar Teori Relativitas*, (Yogyakarta: Jurusan Fisika FMIPA UGM, 2003), hlm. 147.

Namun menurut M. Atho Mudzhar, meneliti agama adalah boleh dilakukan karena di dunia ini tidak ada yang sakral dan tujuan dari studi al-Qur'an bukan untuk mempertanyakan kebenaran al-Qur'an tetapi meneliti misalnya cara membacanya, kenapa harus dibaca seperti itu, apa yang melatar belakangi turunnya ayat, dan apa maksud dari ayat tersebut.⁹

Untuk memajukan Islam tentu membutuhkan sebuah keberanian dan keuletan karena di balik firman-Nya itu Allah menyimpan ilmu untuk kebahagiaan makhluk di alam alam semesta, tetapi tidak semua orang Islam bisa melakukannya. Sebagaimana firman Allah ayat 190 surah Ali Imran

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخِرَتِ الْلَّيْلِ وَالنَّهَارِ
لَذِكْرٌ لِّلْأُولَئِكَ الْمُبْرَكِينَ 140

Artinya :"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta silih bergantinya malam dan siang, terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal".¹⁰

Dan dilanjutkan dengan ayat 191 surah Ali Imran

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيمًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ
السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَنْطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ
141 النَّارِ

Artinya :"Yaitu orang-orang yang mengingat Allah ketika berdiri sambil duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata) ya Tuhan kami tiadalah engkau menciptakan ini dengan sia-sia maha suci engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka".¹¹

⁹ Dr H.M. Atho Mudzhar, *Pendekatan Studi Islam: Dalam Teori dan Praktek*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002), hlm. 11-19.

¹⁰ DEPAG RI, *al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: CV. Penerbit Diponegoro, 1989)

¹¹ DEPAG RI, *al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: CV. Penerbit Diponegoro, 1989)

Ulil albab dalam surah Ali Imran ayat 190 di atas adalah orang-orang Islam yang berpikir dengan akal yang bersemayam di dalam hatinya atau di dalam dadanya. Potensi al-Qur'an (ruhul Islam) yang ada di dalam hatinya akan memadukan pikir dengan dzikir sehingga ilmu yang diperolehnya tidak akan dikotomis. Artinya ilmu yang dihasilkan dari paduan iman dan akal akan menjadikan sebagai ilmu yang terpadu dan utuh, dengan kata lain ada keterkaitan dimensi ruhaniah dan jasmaniah dalam satu keutuhan totalitas berpikir ilmiah dimana yang menjadi basis titik tolak berpikirnya adalah beribadah kepada Allah.¹² Dan sangat menekankan penelitian ilmiah dan mendesak manusia untuk menemukan rahasia penciptaannya (Q.S. al-Ghasyyiah ayat 17-20 dan Q.S. al-Qamar ayat 17).

Dalam abad modern ini banyak sekali data-data ilmiah yang membantu kita untuk bisa memahami ayat-ayat al-Qur'an, namun banyak terjemahan maupun tafsiran yang tidak mempunyai latar belakang ilmiah atau tidak ilmiah sehingga ilmuwan di barat tidak menerima terjemahan dan tafsiran itu.¹³ Dan sudah saatnya kita mengembangkan dan menafsirkan al-Qur'an sesuai dengan kebutuhan jaman karena al-Qur'an adalah *rahmatan lil alamin* dan *hudal linnas*.

Berkaitan dengan gaya gravitasi ini dalam al-Qur'an surah al-Jaatsiyah ayat 13, dalam surah Yasiin ayat 38, 39, 40, serta surah al-Baqarah ayat 74, Allah memberi pandangan tentang gaya gravitasi, yaitu matahari, bulan, dan planet-

¹² Ir. R.H.A. Sahirul Alim, *Menguak Keterkaitan Sains, Teknologi dan Islam*, (Yogyakarta: Titian Ilahi Press, 1996), hlm. 31.

¹³. Maurice Bucaille, *Pengetahuan Modern dalam al-Qur'an*, Penyunting, A. Khuzin Afandi, (Surabaya: al-Ikhlas, 1995), hlm. 28.

planet yang lainnya beredar sesuai dengan garis edarnya (manzilahnya) sebagai akibat adanya gaya gravitasi yang mengendalikannya.

Selain menjelaskan fungsi gaya gravitasi al-Qur'an juga membahas tentang efek dari hilangnya gaya gravitasi seperti dalam surah al-Haqqah ayat 13-16, al-Dukhan ayat 10-11, al-Qiyamah ayat 8-9, al-Naba' ayat 20, dan juga al-Takwir ayat 1-3, yang menyatakan bahwa bumi dan langit (planet lain) suatu saat akan di benturkan sehingga air laut meluap, bumi terbelah, langit membawa kabut tebal, bulan tidak bercahaya dan gunung-gunung di hancurkan ini semua terjadi karena gaya gravitasi planet telah hilang sehingga tidak bisa menarik materi yang di kandungnya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Konsep dan efek gaya gravitasi menurut fisikawan.
2. Konsep dan efek gaya gravitasi dalam al-Qur'an.
3. Hubungan antara konsep gaya gravitasi menurut fisikawan dengan menurut al-Qur'an.

C. Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini, perlu ada batasan-batasan permasalahan, agar pokok-pokok permasalahannya dapat terfokus yaitu:

1. Teori gaya gravitasi menurut Newton dan Einstein dan efeknya terhadap alam semesta.
2. Gaya gravitasi dan efeknya dalam perspektif al-Qur'an.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui konsep dan efek gaya gravitasi terhadap alam semesta, yang dipaparkan oleh Newton dan Einstein.
2. Mengetahui konsep dan efek gaya gravitasi terhadap alam semesta, yang dipaparkan dalam al-Qur'an.
3. Mengetahui hubungan antara konsep gaya gravitasi menurut Newton dan Einstein dengan menurut al-Qur'an.

E. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa manfaat yang kiranya bisa diambil dan menjadi bahan perenungan:

1. Untuk menambah khasanah pengetahuan tentang gaya gravitasi yang dipaparkan oleh Newton dan Einstein.
2. Untuk menambah keyakinan kita kepada Allah dan menambah keyakinan terhadap kandungan al-Qur'an dan terus melakukan penelitian dan kajian yang intensif terhadap al-Qur'an.
3. Untuk menambah kepercayaan diri kita sebagai umat Islam bahwasanya al-Qur'an sebagai kitab suci umat Islam tidak hanya membicarakan surga dan neraka tetapi juga berbicara tentang IPTEK maupun teori-teori fisika klasik dan modern.

BAB V

PENUTUP

A Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsep gaya gravitasi Newton adalah sebuah konsep yang hanya berlaku pada sebuah wilayah yang mempunyai materi dan kecepatan yang relatif rendah sedangkan konsep gaya gravitasi Einstein adalah sebuah konsep yang berlaku pada sebuah wilayah yang mempunyai materi dan kecepatan yang sangat tinggi (mendekati kecepatan cahaya).
2. Dalam al-Qur'an konsep gaya gravitasi hanya dijelaskan secara umum yang di dalamnya terkandung asal mula penciptaan gaya gravitasi, fungsi penciptaan gaya gravitasi, proses hilangnya gravitasi, akibat hilangnya gravitasi, relativitas waktu teori relativitas Einstein, dan konstanta kecepatan cahaya dalam teori relativitas Einstein. Mengenai gaya gravitasi dan efek gaya gravitasi di atas dapat dilihat sebagai berikut:
 - a. Penciptaan gaya gravitasi: Gaya gravitasi diciptakan pada akhir periode pertama yaitu pada era *Era 'the Grand Unified Theory'* (GUT), berlangsung dalam waktu $0 - 10^{-34}$ sekon atau 0 sampai $3,17 \times 10^{-42}$ tahun. Dengan kerapatan alam semesta sebesar 5×10^{99} gr/cm³ dan suhunya 10^{32} °K.

- b. Fungsi penciptaan gaya gravitasi yang telah digambarkan dalam al-Qur'an adalah sebagai berikut :
- 1). Gaya gravitasi sangat besar perannya dalam kehidupan ini karena dia lah yang menentukan masa depan jagat raya ini karena jika gaya gravitasi telah mengecil (misalnya gaya gravitasi bumi) maka itulah awal terjadinya hari kiamat (Q.S. al-Zalzalah ayat 1-2).
 - 2). Gravitasi juga berfungsi untuk menjaga keseimbangan alam semesta supaya tetap pada orbitnya, misalnya matahari, bumi, bulan, dan planet-planet yang lainnya (Q.S. Yasin ayat 38, 39, 40, surah al-Anbiya ayat 33, al-Rad ayat 2, 3).
 - 3). Untuk mengalirkan air di sungai dan memancarkan mata air ke permukaan bumi (al Baqarah ayat 74).
 - 4). Untuk membuat kapal dapat berlayar di lautan, dan pesawat bisa terbang, air laut tidak meluap walaupun bumi terus berputar mengelilingi porosnya (Q.S. al-Jatsiyah ayat 12 – 13).
 - 5). Dan salah satu fungsi dari gravitasi adalah untuk menurunkan air hujan dari langit (Q.S. Ibrahim ayat 32 – 33).
- c. Proses hilangnya gaya gravitasi yaitu sebagai akibat dari alam semesta yang terus mengembang (Q.S. Ad-dzariyat ayat 47), menyebabkan gaya gravitasi planet melemah, sehingga massa dan energi yang ada dalam planet juga mengalami sebuah penyusutan massa yang drastis. Dari pengurangan massa ini akan menyebabkan gaya gravitasi akan semakin kecil.

- d. Akibat hilangnya gaya gravitasi: implikasi dari kosmologi yang mengembang, maka makin lama gaya gravitasi akan melemah. Ketika gaya gravitasi suatu benda langit melemah maka akan hancur berantakan, pecahan-pecahan dari planet itu akan menjuru ke segala arah dan saling bertabrakan satu sama lain (Q.S. al-Haqqah ayat 13, surah al Dukhan ayat 10-11, al-Qiyamah ayat 8-9, al Ma'arij ayat 8-10, surah al Naba' ayat 20, surah al Infithar ayat 3, surah al-Takwir ayat 1-3)
6. Dapat ditarik benang merah bahwa banyak kesamaan yang ada pada penjelasan Newton dan Einstein dengan Al-Qur'an tentang gravitasi. Al Qur'an sebagai salah satu mukjizat sangat mendukung penalaran dan argumentasi yang logis dan memuaskan, terutama tentang keberadaan hukum-hukum alam materi dan apa yang ada dibalik sikap ilmiah yang rasional sangat menarik untuk dicermati. Al Quran meninjau aspek alam semesta yang bersifat kebendaan dan alamiah dan dari kegaiban serta nilai-nilainya. Gravitasi salah satu hukum alam ciptaannya, yang harus kita pikirkan dan syukuri. Dan teori gravitasi yang di ungkap oleh ilmuwan Newton dan Einstein memiliki hubungan yang sangat serasi walaupun sebagian kecil tidak di jelaskan dalam al-Qur'an., tetapi secara garis besar sama. Kita tidak pernah akan ragu lagi bahwa segala apa yang ada di Bumi ini adalah hasil ciptaan sang kuasa (*Rabb*), bukan karena ada dengan sendirinya atau karena hasil dari karya manusia. Al-Qur'an memberikan dorongan kepada manusia untuk bekerja keras dalam menyelidiki hukum-hukum alam dan mengambil manfaatnya.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil kajian yang penulis lakukan dalam skripsi ini diharapkan ada yang bisa meneruskannya untuk mengkaji lebih dalam lagi, karena penulis tidak bisa menulis secara sedetail mungkin akan masalah gravitasi ini. Ini disebabkan karena keterbatasan penulis dan semakin majunya teknologi, sehingga informasi-informasi yang didapat lebih akurat dan valid.
2. Metode analisis penelitian ini masih sederhana dan belum mendapatkan hasil yang maksimal hendaknya dikembangkan lagi dengan menggunakan metode yang lain dengan topik yang sama tetapi pada pokok permasalahan yang berbeda, artinya bukan secara umum tetapi khusus satu tempat, seperti gravitasi di Bumi atau di Bulan, gaya gravitasi Newton, gaya Gravitasi Einstein.
3. Kepada jajaran terkait di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk membentuk sebuah Pusat Studi Islam-IPTEK (PSI-IT). Lembaga ini akan membantu (sebagai media) proses integrasi sains dan Islam di kampus ini sehingga pada akhirnya output yang dihasilkan (khususnya Fakultas Sains dan Teknologi) adalah generasi Islam yang menguasai sains dan memahami Islam secara *kaffah* sekaligus, amin..!

Demikianlah kesimpulan dan saran yang dapat kami kemukakan, semoga dapat bermanfaat bagi upaya peningkatan studi integrasi sains dan Islam selanjutnya kami harap saran&kritik yang membangun untuk perbaikan karya ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulshamad, Muhammad Kamil. *Mu'zizat Ilmiah Dalam Al- Qur'an*, (Jakarta: Akbar, 1997)

Afit, Abdullah. *Islam dalam Kajian Sain*, (Surabaya: Al-Ikhlas, 1994)

Alim, R.H.A. Sahirul. *Menguak Keterkaitan Sains, Teknologi dan Islam*, (Yogyakarta: Titian Ilahi Press, 1996)

Anugraha NQZ, Rinto. *Pengantar Teori Relativitas*, (yogyakarta: jurusan fisika FMIPA UGM, 2003)

Ardiansyah, *Teori Big Bang dalam Perspektif al-Qur'an*, (Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika FKIP UAD, 2005), tidak di terbitkan

Azman, Nur. *Fisika Modern*, (Surabaya: Sinar Wijaya, 1989)

Baiquni, Ahmad. *Al-Qur'an dan Ilmu Pengetahuan Kealaman*, (Yogyakarta: Dana Bhakti Primayasa, 1997)

Baidan, Nashruddin. *Metodelogi Penafsiran al-Qur'an*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1998)

Beiser, Arthur. *Konsep Fisika Modern*, Terj. The Houw Liong phD, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 1983)

Bucaille, Maurrice. *Pengetahuan Modern dalam al-Qur'an*, penyunting, a. khozin afandi, (Surabaya: al-ikhlas, 1995)

Blakely, Richard J. *Potential Theory In Gravity And Magnetic Applications*, (New York: Cambridge University Press, 1995)

Breithaupt, Jim. *EINSTEIN*, (Surabaya: Penerbit Erlangga, 2000)

DEPAG RI. *al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: CV. Penerbit Diponegoro, 1989)

Hadi, Sutrisno. *Metodologi Reseach jilid I*, (Yogyakarta: Andi Offset, 1999)

Haeri, Syekh Fadhlalla. *Membaca Alam Memahami Zaman*, Terj. Zainul AM, (Jakarta: PT. Serambi Ilmu Semesta, 2004)

Halliday & Resnick, *Fisika jilid I edisi ketiga*. Terj. pantur silaban dan Erwin sucipto. (Jakarta: Penerbit Erlangga, 1984)

Hawking, Stephen. *The Theory of Everything*, terj. ikhlasul Ardi Nugroho, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004).

Kanginan. Marthen. *Fisika 2000 Jilid 1B Untuk SMU Kelas I Catur Wulan 2*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2000)

.....*Fisiska SMU Kelas 2 Catur Wulan 2*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 1996)

.....*Fisika SMU Kelas 2 Catur Wulan 3*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 1996)

....., *Fisika 2000 Jilid 1B Untuk SMU Kelas I Catur Wulan 2*, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2000.

Katsier, Ibnu, *Kitab Tafsir Ibnu Katsier Jilid I*. Cet. I, penerjemah: H. Salim Bahreisy dan H. Said Bahreisy, Surabaya : Bina Ilmu, 1987.

....., *Kitab Tafsir Ibnu Katsier Jilid II*. Cet. I. penerjemah: H. Salim Bahreisy dan H. Said Bahreisy, Surabaya : Bina Ilmu, 1988.

....., *Kitab Tafsir Ibnu Katsier Jilid III*. Cet. II. Terj. H. Salim Bahreisy dan H. Said Bahreisy, Surabaya : Bina Ilmu, 1987.

....., *Kitab Tafsir Ibnu Katsier Jilid IV*. Cet. I. penerjemah: H. Salim Bahreisy dan H. Said Bahreisy, Surabaya : Bina Ilmu, 1988.

....., *Kitab Tafsir Ibnu Katsier Jilid V*. Cet. I. penerjemah: H. Salim Bahreisy dan H. Said Bahreisy, Surabaya : Bina Ilmu, 1988.

....., *Kitab Tafsir Ibnu Katsier Jilid VI*. Cet. I. penerjemah: H. Salim Bahreisy dan H. Said Bahreisy, Surabaya : Bina Ilmu, 1990.

....., *Kitab Tafsir Ibnu Katsier Jilid VII*. Cet. I. penerjemah: H. Salim Bahreisy dan H. Said Bahreisy, Surabaya : Bina Ilmu, 1990.

....., *Kitab Tafsir Ibnu Katsier Jilid VIII*. Cet. II. penerjemah: H. Salim Bahreisy dan H. Said Bahreisy, Surabaya : Bina Ilmu, 1993.

Kattsoff, Louis. O. *Pengantar Filsafat*, terj. Soejono Soemargono, (Yogyakarta: Tiara Wacana Yogyakarta, 1987)

Krane, Kenneth, *Modern Physics*, terj. Hans J. Wospakrik, (Jakarta: UI Press, 1992)

M. Subana, dan Sudrajat, *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*, (Bandung: Pustaka Setia, 2001)

Mahmud Sulaiman, Ahmad. *Tuhan dan Sains*, terj. Satrio Wahono, (Jakarta: Serambi Ilmu Semesta, 2001)

Mardalis, *Metode Penelitian, Suatu Pendekatan Proposal*, (Jakarta: Bina Aksara, 1996)

McDonald, F. *Albert Einstein*, terj. Alek Tri Kantjono, (Jakarta: Gramedia, 1995)

Mudzhar, H.M. Atho. *Pendekatan Studi Islam: Dalam Teori dan Praktek*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002)

Mulyanto, Agus. *Fenomena Sains dalam al-Qur'an*, (Yogyakarta: Laporan Penelitian Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga, 2001)

Muttaqin, Ujen Zainal. *Peranan Konsep Relativitas Khusus Einstein dan Fisika Atom dalam Mengungkap Bukti-Bukti Eksistensi Tuhan*, (Yogyakarta: Skripsi S1, Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan TADRIS MIPA, Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga, 2006)

Naim, Mochtar. *Kompendium Himpunan Ayat-Ayat al-Qur'an yang Berkaitan dengan Físika&Geografi*, (Jakarta: Hazañah, 2001)

Padusa, M. Amin Genda. *Sejarah Fisika*, (Yogyakarta: Diktat Kuliah FMIPA UNY, 1988)

Parvez, Manzoor, S. *Peradaban Masa Depan Islam*, (Yogyakarta: LPM-UII, 1986)

Rahman, Afzalur. *al-Quran Sumber Ilmu Pengetahuan*, terj. H.M. Arifin, (jakarta: PT rineka cipta, 1992)

Russel, Bertrand. *Sejarah Filsafat Barat*, terj. Sigit Jatmiko, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002)

Suryadipura, R. Paryana. *Manusia dan Atomnya dalam Keadaan Sehat dan Sakit*, (Jakarta: Bina Aksara, 1994)

Tipler, Paul A. *Physics for Scientist and Engineers*, terj. lea prasetio dan rahmad W.adi, (Jakarta: penerbit Erlangga, 1998)

Wardhana, Wisnu Arya. *al-Quran dan Energi Nuklir*, (yogyakarta: pustaka pelajar, 2004).

.....*Melacak Einstein dalam al-Qur-an*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005)

Wospakrik, Hans J. *Teori Kerelativan Umum Einstein*, (Bandung: Penerbit ITB, 1978)

Email dan website:

www.Angkasa.online.com

www.forum swara muslim.com

www.fisika.net

www.google.com/islam dan iptek

www.harunyahya.com

www.info@harunyahya.com

www.pesanharunyahya.com

www.Republika online.com

www.theindonesianinstitute.org

LAMPIRAN I

DAFTAR AYAT AL-QUR'AN DAN KAITANNYA¹

No	al- Qur'an	Ayat	Artinya	Kaitannya	Hlm Skripsi	Keterangan
1.	Surah al Baqarah	74	Kemudian setelah itu hatimu menjadi keras seperti batu, bahkan lebih keras lagi. Padahal diantara batu-batu itu sungguh ada yang mengalir sungai-sungai dari padanya dan diantaranya sungguh ada yang terbelah lalu keluarlah mata air dari padanya dan diantaranya sungguh ada yang meluncur jatuh, karena takut kepada Allah. Dan Allah sekali-sekali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan	Fungsi penciptaan alam semesta	71, 139	
2.	Surah al Imran	190	Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta silih bergantinya malam dan siang, terdapat tanda-tanda kekuasaan bagi ulil albab	Perintah untuk melakukan penelitian ilmiah terhadap fenomena yang terjadi di alam semesta ini	6, 68	
		191	: "Yakni mereka yang mengingat (berzikir kepada) Allah ketika berdiri sambil duduk dan sembari berbaring serta memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata) ya tuhan kami tidaklah engkau menciptakan ini semua dengan sia-sia maha suci engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka		6,132	
3.	Surah al A'raf	54	Sesungguhnya Tuhan kamu ialah Allah yang telah menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, lalu Dia bersemayam di atas 'Arsy Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat, dan (diciptakan-Nya pula) matahari, bulan dan bintang-bintang (masing-masing) tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, menciptakan dan memerintah hanyalah hak Allah. Maha Suci Allah, Tuhan semesta alam.	Alam semesta di ciptakan dalam enam periode	64, 119	

¹ Semua kutipan ayat imi di ambil dari: DEPAG RI, *al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: CV.Penerbit Diponegoro, 1989).

4.	Surah Yunus	3	Sesungguhnya Tuhan kamu ialah Allah Yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy untuk mengatur segala urusan. Tiada seorangpun yang akan memberi syafa'at kecuali sesudah ada izin-Nya. (Dzat) yang demikian itulah Allah, Tuhan kamu, maka sembahlah Dia. Maka apakah kamu tidak mengambil pelajaran?	Alam semesta di ciptakan dalam enam periode	65	
		6	Sesungguhnya pada pertukaran malam dan siang itu dan pada apa yang diciptakan Allah di langit dan di bumi, benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan-Nya) bagi orang-orang yang bertakwa.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	75	
		101	Katakanlah: "Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman."	Keharusan manusia untuk mengenal alam semesta	117, 145	
	Surah Hud	7	Dan Dia-lah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, dan adalah singgasana-Nya (sebelum itu) di atas air, agar Dia menguji siapakah di antara kamu yang lebih baik amalnya, dan jika kamu berkata (kepada penduduk Mekah): "Sesungguhnya kamu akan dibangkitkan sesudah mati", niscaya orang-orang yang kafir itu akan berkata: "Ini tidak lain hanyalah sihir yang nyata."	Alam semesta di ciptakan dalam enam periode	65	
5	Surah al Rad	2	Allah-lah Yang meninggikan langit tanpa tiang (sebagaimana) yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arasy, dan menundukkan matahari dan bulan. Masing-masing beredar hingga waktu yang ditentukan. Allah mengatur urusan (makhluk-Nya), menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya), supaya kamu meyakini pertemuan (mu) dengan Tuhanmu.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	75, 138	

5.	Surah al Rad	3	Dan Dia-lah Tuhan yang membentangkan bumi dan menjadikan gunung-gunung dan sungai-sungai padanya. Dan menjadikan padanya semua buah-buahan berpasang-pasangan, Allah menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	75, 138	
6.	Surah Ibrahim	32	Allah-lah yang telah menciptakan langit dan bumi dan menurunkan air hujan dari langit, kemudian Dia mengeluarkan dengan air hujan itu berbagai buah-buahan menjadi rezki untukmu; dan Dia telah menundukkan bahtera bagimu supaya bahtera itu, berlayar di lautan dengan kehendak-Nya, dan Dia telah menundukkan (pula) bagimu sungai-sungai.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	78, 140	
		33	Dan Dia telah menundukkan (pula) bagimu matahari dan bulan yang terus menerus beredar (dalam orbitnya); dan telah menundukkan bagimu malam dan siang.			
7.	Surah an-Nahal	12	Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Dan bintang-bintang itu ditundukkan (untukmu) dengan perintah-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memahami (nya),	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	78	
8.	Surah al-Anbiya	31	Dan telah Kami jadikan di bumi ini gunung-gunung yang kokoh supaya bumi itu (tidak) goncang bersama mereka dan telah Kami jadikan (pula) di bumi itu jalan-jalan yang luas, agar mereka mendapat petunjuk.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	70, 74	
		33	Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	77, 138	

9.	Surah al-Hajj	47	Dan mereka meminta kepadamu agar azab itu disegerakan, padahal Allah sekali-kali tidak akan menyalahi janji-Nya. Sesungguhnya sehari disisi Tuhanmu adalah seperti seribu tahun menurut perhitunganmu.	Relativitas waktu	86
		65	Apakah kamu tiada melihat bahwasanya Allah menundukkan bagimu apa yang ada di bumi dan bahtera yang berlayar di lautan dengan perintah-Nya. Dan Dia menahan (benda-benda) langit jatuh ke bumi, melainkan dengan izin-Nya? Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada Manusia	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	76
10.	Surah al Mu'minun	112	Allah bertanya: "Berapa tahunkah lamanya kamu tinggal di bumi?"	Relativitas waktu	86
		113	Mereka menjawab: "Kami tinggal (di bumi) sehari atau setengah hari, maka tanyakanlah kepada orang-orang yang menghitung."		
		114	Allah berfirman: "Kamu tidak tinggal (di bumi) melainkan sebentar saja, kalau kamu sesungguhnya mengetahui		
11.	Surah al-Furqan	59	Yang menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya dalam enam masa, kemudian dia bersemayam di atas 'Arsy (Dialah) Yang Maha Pemurah, maka tanyakanlah (tentang Allah) kepada yang lebih mengetahui (Muhammad) tentang Dia.	Alam semesta di ciptakan dalam enam periode	65
12.	Surah al-Qashash	71	Katakanlah: "Terangkanlah kepadaku, jika Allah menjadikan untukmu malam itu terus menerus sampai hari kiamat, siapakah Tuhan selain Allah yang akan mendatangkan sinar terang kepadamu? Maka apakah kamu tidak mendengar	Berkurannya kecepatan rotasi planet	81

12	Surah al-Qashash	72	Katakanlah: "Terangkanlah kepadaku, jika Allah menjadikan untukmu siang itu terus menerus sampai hari kiamat, siapakah Tuhan selain Allah yang akan mendatangkan malam kepadamu yang kamu beristirahat padanya? Maka apakah kamu tidak memperhatikan?"	Berkurannya kecepatan rotasi planet	80	
13.	Surah Luqman	10	Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	70	
		20	Tidakkah kamu perhatikan sesungguhnya Allah telah menundukkan untuk (kepentingan)mu apa yang di langit dan apa yang di bumi dan menyempurnakan untukmu nikmat-Nya lahir dan batin. Dan di antara manusia ada yang membantah tentang (keesaan) Allah tanpa ilmu pengetahuan atau petunjuk dan tanpa Kitab yang memberi penerangan.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	78, 136	
14.	Surah as-Sajdah	4	Allah lah yang menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Tidak ada bagi kamu selain dari padaNya seorang penolongpun dan tidak (pula) seorang pemberi syafa'at Maka apakah kamu tidak memperhatikan?	Alam semesta di ciptakan dalam enam periode	66	
		5	Dia mengatur urusan dari langit ke bumi, kemudian (urusan) itu naik kepadaNya dalam satu hari yang kadarnya adalah seribu tahun menurut perhitunganmu	Relativitas waktu dan konstanta kecepatan cahaya	86, 151	

15.	Surah Yasiin	38	dan matahari berjalan ditempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui.		Fungsi penciptaan gaya gravitasi	72, 137	
16.		39	Dan telah Kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah dia sampai ke manzilah yang terakhir) kembaliyah dia sebagai bentuk tandan yang tua				
		40	Tidaklah mungkin bagi matahari mendapatkan bulan dan malampun tidak dapat mendahului siang. Dan masing-masing beredar pada garis edarnya				
16	Surah Fushilat	9	Katakanlah: "Sesungguhnya patutkah kamu kafir kepada Yang menciptakan bumi dalam dua masa dan kamu adakan sekutu-sekutu bagiNya? (Yang bersifat) demikian itu adalah Rabb semesta alam."		Bumi diciptakan dalam dua periode	68, 120	
		10	Dan dia menciptakan di bumi itu gunung-gunung yang kokoh di atasnya. Dia memberkahinya dan Dia menentukan padanya kadar makanan-makanan (penghuni)nya dalam empat masa. (Penjelasan itu sebagai jawaban) bagi orang-orang yang bertanya.		Rawasiyah (peneguh) tercipta dalam empat periode	68, 120	
		11	Kemudian Dia menuju kepada penciptaan langit dan langit itu masih merupakan asap, lalu Dia berkata kepadanya dan kepada bumi: "Datanglah kamu keduanya menurut perintah-Ku dengan suka hati atau terpaksa." Keduanya menjawab: "Kami datang dengan suka hati."		Langit dan bumi tercipta secara bersama-sama	68, 120	
		12	Maka Dia menjadikannya tujuh langit dalam dua masa. Dia mewahyukan pada tiap-tiap langit urusannya. Dan Kami hiasi langit yang dekat dengan bintang-bintang yang cemerlang dan Kami memeliharanya dengan sebaik-baiknya. Demikianlah ketentuan Yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui.		Langit tercipta dalam dua periode	68, 120	
17.	Surah al Dukhan	10	Maka tunggulah hari ketika langit membawa kabut yang nyata		Efek hilangnya gaya gravitasi	82	
		11	yang meliputi manusia. Inilah azab yang pedih.				

18.	Surah al-Jaatsiyah	12	Allah-lah yang menundukkan lautan untukmu supaya kapal-kapal dapat berlayar padanya dengan seizin-Nya dan supaya kamu dapat mencari karunia -Nya dan mudah-mudahan kamu bersyukur.	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	72, 140
		13	Dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir.		
19.	Surah Qaf	38	Dan sesungguhnya telah Kami ciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya dalam enam masa, dan Kami sedikitpun tidak ditimpa keletihan.	Alam semesta di ciptakan dalam enam periode	66
20.	Surah Adzariyat	47	Dan langit itu Kami bangun dengan kekuasaan (Kami) dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa	Hilangnya gaya gravitasi akibat dari ekspansi kosmologi	141
		48	Dan bumi itu Kami hamparkan, maka sebaik-baik yang menghamparkan (adalah Kami).	Ekspansi kosmologi dan permulaan hilangnya gaya gravitasi	79
21.	Surah al-Qomar	50	Dan perintah Kami hanyalah satu perkataan seperti kejapan mata.	Kecepatan cahaya	87
22.	Surah al Rahman	5	Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan	Fungsi penciptaan gaya gravitasi	76
		6	Dan tumbuh-tumbuhan dan pohon-pohonan kedua-duanya tunduk kepada Nya		
		7	Dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca (keadilan).		
23.	Surah al Hadid	4	Dialah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa: Kemudian Dia bersemayam di atas 'arsy Dia mengetahui apa yang masuk ke dalam bumi dan apa yang keluar daripadanya dan apa yang turun dari langit dan apa yang naik kepada-Nya. Dan Dia bersama kamu di mana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.	Alam semesta di ciptakan dalam enam periode	66

24.	Surah al Haqqah	13	Maka apabila sangkakala ditiup sekali tiup	Puncak dari ekspansi kosmologi dan efek hilangnya gaya gravitasi	80, 81, 142	
		14	dan diangkatlah bumi dan gunung-gunung, lalu dibenturkan keduanya sekali bentur.			
		15	Maka pada hari itu terjadilah hari kiamat,			
		16	dan terbelahlah langit, karena pada hari itu langit menjadi lemah			
25.	Surah al Ma'rij	4	Malaikat-malaikat dan Jibril naik (menghadap) kepada Tuhan dalam sehari yang kadarnya limapuluh ribu tahun	Relativitas waktu	86	
		8	Pada hari ketika langit menjadi seperti luluan perak,	Efek hilangnya gaya gravitasi	83	
		9	dan gunung-gunung menjadi seperti bulu (yang berterbangan),			
26.	Surah al-Qiyamah	8	dan apabila bulan telah hilang cahayanya	Efek hilangnya gaya gravitasi	82	
		9	dan matahari dan bulan dikumpulkan			
27.	Surah al Naba'	20	dan dijalankanlah gunung-gunung maka menjadi fatamorganalah ia.	Efek hilangnya gaya gravitasi	83	
28.	Surah at-Takwir	1	Apabila matahari digulung,	Efek hilangnya gaya gravitasi	84, 134	
		2	dan apabila bintang-bintang berjatuhan,	Efek hilangnya gaya gravitasi		
		3	dan apabila gunung-gunung dihancurkan	Efek hilangnya gaya gravitasi		
29.	Surah al Infithaar	3	dan apabila lautan dijadikan meluap	Efek hilangnya gaya gravitasi	83	
30.	Surah al-Insiqaq	1-4	Apabila langit terbelah, dan patuh kepada Tuhannya, dan sudah semestinya langit itu patuh, dan apabila bumi diratakan dan di lemparkan apa yang ada di dalamnya dan menjadi kosong	efek hilangnya gaya gravitasi	133, 134	
31.	Surah al-Ghaasyayah	19	Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan?	Ekspansi kosmologi dan permulaan hilangnya gaya gravitasi	74	
		20	Dan bumi bagaimana ia dihamparkan?			

32.	Surah al-Alaq	1	Bacalah dengan (menyebut) nama tuhanmu Yang menciptakan	Sebagai landasan untuk selalu melakukan penelitian ilmiah dan terus mencari rahasia di balik ayat-ayat Tuhan	1
		2	Dia menciptakan manusia dari segumpal darah		
		3	Bacalah, dan Tuhanmu yang paling pemurah		
		4	Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam		
		5	Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya		
33.	Surah al-Zalzalah	1	Apabila bumi digoncangkan dengan guncangan (yang dahsyat),	Efek hilangnya gaya gravitasi	84, 133
		2	dan bumi telah mengeluarkan beban-beban berat (yang dikandung)nya	Efek hilangnya gaya gravitasi	133, 137



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : -
Lampiran : -

Kepada yang Terhormat
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
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 : Rusydin
NIM : 01460810
Judul Skripsi : GAYA GRAVITASI DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika dengan gelar Sarjana Pendidikan Sains Islam (S.Pd.Si)

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera di munaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Yogyakarta, 18 Januari 2007

PEMBIMBING I

R. Yosi Apriansari, S.Si, M.Si

NIP.132 319 830



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : -
Lampiran : -

Kepada yang Terhormat
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
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 : Rusydin
NIM : 01460810

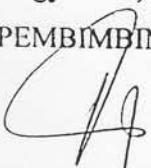
Judul Skripsi : GAYA GRAVITASI DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika dengan gelar Sarjana Pendidikan Sains Islam (S.Pd.Si)

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera di munaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Yogyakarta, 18 Januari 2007

PEMBIMBING II


Muqowim M.Ag

NIP.150 285 981

**BERITA ACARA MUNAQASYAH****Penyelenggaraan Munaqasyah Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa****A. Waktu tempat dan status munaqasyah :**

1. Hari dan tanggal : Senin , 17 Maret 2008
2. Pukul : 10.30 – 12.00
3. Tempat : Ruang Munaqosah Lt 3
4. Status : P.FIS 1

B. Susunan Tim Munaqasyah :

NO	JABATAN	NAMA	TANDA TANGAN
1.	Ketua Sidang	R.Yosi Apriansari , M.Si	1.
2.	Penguji I	Agus Mulyanto , M.Kom	2.
3.	Penguji II	Drs Dwi Sabdo Prasetyo , M.Si	3.

C. Identitas mahasiswa yang diuji :

1. Nama : Rusydin
2. NIM : 01460810
3. Jurusan : Pendidikan Fisika
4. Semester : XIV
5. Program : S.1
6. Tanda Tangan :

D. Judul Skripsi/Tugas Akhir : Gaya Gravitasi Dalam Perspektif Al-Qur'an**E. Pembimbing : I. R.Yosi Apriansari , M.Si****II. Muqowim , M.Ag****F. Keputusan Sidang :**

1. Lulus/Tidak Lulus dengan perbaikan
2. Konsultasi perbaikan a.....
b.....

Nilai :**85 (A/B)**

Yogyakarta, 17 Maret 2008

Ketua Sidang

R.Yosi Apriansari , M.Si
NIP. 132319830

Lampiran V

CURICULUM VITAE



DATA PRIBADI

Nama : Rusydin Maghani
TTL : Bima 03 maret 1980
Bangsa : Warga Negara Indonesia
Agama : Islam
Alamat asal : Jln cabang Kampila No. 18 RT 01/02 Monggo Madapangga – Bima (84161)
Email: **r_maghani@plasa.com** dan **r_maghani@yahoo.com**
Motto hidup : **Aku Yakin Usaha Sampai!!!**

PENDIDIKAN FORMAL

- 1) SDN Monggo Kec.Bolo kab. Bima NTB lulus tahun 1994
- 2) SMPN 2 Bolo Kab. Bima NTB lulus tahun 1997
- 3) SMAN I Bolo Kab. Bima NTB lulus tahun 2000
- 4) Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, S1 Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan. Pendidikan Fisika, lulus 2008

TRAINING-TRAINING

- 1) *Basic Training* di HMI Kom.Fak. Tarbiyah UIN Yogyakarta, tahun 2001
- 2) *Intermediate Training* TK. Nasional di HMI Cab. Tasikmalaya, tahun 2003
- 3) *Senior Course se-JATENG-DIY* di HMI Cab Yogyakarta, tahun 2003
- 4) *Training Manajemen Organisasi I*, se Jawa-Bali di HMI Cab Yogyakarta, tahun 2003
- 5) *Intermediate Leadership Training*, Tk Nasional di HMI Cab Yogyakarta, tahun 2004
- 6) *Investigative Reporting Training*, se Jawa-Bali di HMI Cab Yogyakarta, tahun 2004
- 7) *Training Analisis Wacana* Tk. Nasional di HMI Cab Depok Jakarta, tahun 2004
- 8) *Training of Trainer II*, Tk Nasional di Bandung, tahun 2005.

PENGALAMAN ORGANISASI

- 1) Ketua HMI Kom.Fak. Tarbiyah UIN Yogyakarta tahun 2003-2004
- 2) Sekretaris HMI Cabang Yogyakarta tahun 2004-2005
- 3) Ketua HMI Cabang Yogyakarta tahun 2005-2006
- 4) Ketua PSDM BAKORDA LPL HMI BADKO JATENG-DIY 2004-2005
- 5) Ketua KAMAFISIKA UIN Yogyakarta tahun 2003-2004
- 6) Pengurus DPP Front Perjuangan Pergerakan Mahasiswa Indonesia Timur, tahun 2005-2006
- 7) Anggota Forum Studi Kosmologi Islam Yogyakarta, tahun 2003-2006
- 8) Anggota Team Mahasiswa Yogyakarta untuk Pemekaran Propinsi Pulu Sumbawa, tahun 2004-2006
- 9) Anggota team perumus AD/ART KEPMA Bima Yogyakarta, tahun 2007
- 10) Anggota Dewan Pembina dan Konsultasi Forum Peduli Anak Madapangga-Bima-NTB, Tahun 2006-Sekarang
- 11) Direktur Lembaga Pendidikan Rakyat Sang Bima (LEMPAR SANG BIMA), Pulau Sumbawa-NTB, 2006-Sampai Sekarang

KARYA ILMIAH

- 1) *Gerakan Feminisme di Indonesia; hambatan dan tantangannya*, disampaikan pada *Intermediate Training* Tingkat Nasional HMI Cabang Tasikmalaya tahun 2003.
- 2) *Teori Big Bang Dalam Perspektif al-Qur'an*, disampaikan pada diskusi Forum Studi Kosmologi Islam (FSKI) Yogyakarta tahun 2004 lagi dalam proses penerbitan Genta Press Jogja.
- 3) *Fisika Dalam Pesona al-Qur'an, Suatu Pengantar*, Rancangan Buku siap untuk di terbitkan, 2005.
- 4) *Hari Kiamat dalam sudut pandang Fisika*, Rancangan Buku siap untuk di terbitkan, 2005.
- 5) *Masyarakat Sipil Menggugat*, disampaikan pada diskusi terbatas yang diselenggarakan oleh DPP Front Perjuangan Mahasiswa Indonesia Timur, Jakarta tahun 2005.
- 6) *Gaya Gravitasi Dalam Perspektif al-Qur'an*, skripsi S1 dan rancangan Buku siap untuk di terbitkan, tahun 2006.
- 7) *Isra'mi'raj dalam sudut pandang Fisika*, Rancangan Buku siap untuk di terbitkan, 2006.
- 8) *Hermeneutika SAINTEK al-Qur'an, menuju Islam yang mapan secara Teknologi*, Rancangan Buku siap untuk di terbitkan, 2007
- 9) Untuk karya dan ide penulis dapat di akses pada blog friensdster r_maghani@plasa.com