

**KONTRIBUSI AL-FARABI  
TERHADAP PERKEMBANGAN LOGIKA MATEMATIKA**



**SKRIPSI**

DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS TARBIYAH  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT  
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU  
ILMU PENDIDIKAN MATEMATIKA

OLEH :

LUOMAN HAKIM

NIM : 98433766

DIBAWAH BIMBINGAN :

Dr. TALIB HASHIM HASAN, M.Sc, M.Ag

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

**2005**

Dr. Talib Hashim Hasan, M. Sc, M. Ag.  
Dosen Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

**NOTA DINAS**

Hal : Skripsi Saudara Luqman Hakim

Kepada Yth.  
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga  
di Yogyakarta

*Assalamu'alikum Wr.Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberi arahan, dan mengadakan perubahan seperlunya terhadap skripsi saudara :

Nama : Luqman Hakim  
NIM : 98433766  
Prodi : Tadris Pendidikan Matematika  
Jurusan : Tadris MIPA  
Judul Skripsi : Kontribusi Al-Farabi Terhadap Perkembangan Logika Matematika

kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk dipertanggungjawabkan.

Demikian mohon diterima dan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 5 April 2005

Pembimbing,



Dr. Talib Hashim Hasan, M. Sc, M. Ag.  
NIP. 111111

Dr. M. Abdul Karim, M. A, M. A.  
Dosen Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

**NOTA DINAS**

Hal : Skripsi Saudara Luqman Hakim

Kepada Yth.  
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga  
di Yogyakarta

*Assalamu'alikum Wr.Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberi arahan, dan mengadakan perubahan seperlunya terhadap skripsi saudara :

Nama : Luqman Hakim  
NIM : 98433766  
Prodi : Tadris Pendidikan Matematika  
Jurusan : Tadris MIPA  
Judul Skripsi : Kontribusi Al-Farabi Terhadap Perkembangan Logika Matematika

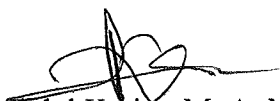
kami selaku konsultan menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah dapat disahkan oleh dewan munaqosyah Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam ilmu Pendidikan Matematika.

Demikian mohon diterima dan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 5 Mei 2005

Konsultan,

  
Dr. M. Abdul Karim, M. A, M. A.  
NIP. 150290391



DEPARTEMEN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBİYAH

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

**PENGESAHAN**

No: IN/DT/PP.01.1/576/05

Skripsi dengan judul: **KONTRIBUSI AL-FARABI TERHADAP PERKEMBANGAN LOGIKA MATEMATIKA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**LUOMAN HAKIM**

NIM. 98433766

Telah dimunaqosyahkan pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 23 April 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga  
**SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH**

Ketua Sidang

Drs. H. Sedya Santosa, S. S, M. Pd.

NIP. 150249226

Sekretaris Sidang

Drs. Murtono, M. Si.

NIP. 150299966

Pembimbing skripsi

Dr. Talib Hashim Hasan, M. Sc, M. Ag.

NIP. 111111

Penguji I

Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si.

NIP. 150299967

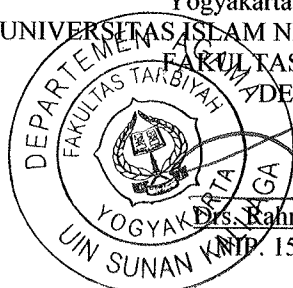
Penguji II

Dr. M. Abdul Karim, M. A, M. A.

NIP. 150290391

Yogyakarta, 14 Mei 2005

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBİYAH  
DEKAN



Drs. Rahmat, M. Pd.

NIP. 150037930

## MOTTO

قُلْ لَوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ  
أَنْ تَنفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا  
(الكهف: ١٠٩)

Katakanlah: "Kalau sekiranya lautan menjadi tinta untuk (menulis)  
kalimat-kalimat Tuhanku, sungguh habislah lautan itu sebelum habis (ditulis)  
kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun Kami datangkan tambahan  
sebanyak itu (pula). {QS. 18 (al-Kahfi): 109}

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

*Skripsi ini  
dipersembahkan untuk  
Almamater penulis Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ. أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ. وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا رَسُولُ اللَّهِ.  
اللَّهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ عَلَى مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ

Puji syukur ke hadirat Allah, atas segala hidayah, inayah serta karunia-Nya kepada penulis, sehingga setelah melalui pembelajaran dan penelaahan akhirnya penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam selalu tercurah ke hadirat Nabi Muhammad, atas segala petunjuk dan tuntunannya dalam mengembangkan syari'at Islam.

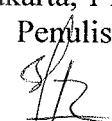
Selanjutnya penulis menyampaikan terimakasih kepada beberapa pihak atas bantuan dan kerjasama selama penyusunan penelitian ini. Dan tentu menjadi harapan penulis, skripsi ini menjadi manfaat untuk civitas akademi, ilmu pengetahuan Islam, dan khususnya untuk diri sendiri. Di antaranya ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ketua Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. ibu Nur'aini Kusumastuti, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. bapak Talib Hashim Hasan, selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. bapak Muhammad Abdul Karim, selaku Konsultan skripsi

6. seluruh dosen, staf, dan karyawan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. bapak, ibu, dan istri penulis tercinta.
8. sahabat-sahabat PMII, BEMJ Tadris 2001, dan semua yang telah membantu penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebut satu-persatu.

Demikian sepele kata dari penulis, kiranya menjadi harapan penulis atas kepedulian semua pihak untuk menyampaikan kritik, dan saran terhadap skripsi ini.

Yogyakarta, 1 Maret 2005  
Penulis,

  
Luqman Hakim  
NIM. 98433766



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	ii
NOTA DINAS KONSULTAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
ABSTRAKSI .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Kegunaan Penelitian .....	7
F. Tinjauan Pustaka .....	7
G. Landasan Teori .....	8
H. Metodologi Penelitian .....	9
I. Sistematika Penulisan .....	11
BAB II MASA HIDUP DAN KARYA AL-FARABI.....	12
A. Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dunia Islam Abad Klasik .....	12

B. Biografi al-Farabi .....	15
C. Pemikir-pemikir Islam di Berbagai Bidang Keilmuan	
Sebelum al-Farabi .....	16
D. Pemikir Islam dalam Bidang Logika Sebelum dan Semasa	
al-Farabi .....	18
E. Karya-karya al-Farabi di Berbagai Bidang Keilmuan .....	19
BAB III HUBUNGAN LOGIKA AL-FARABI DAN LOGIKA ARISTOTELES..	24
A. Pengertian dan Batasan Penelitian .....	24
B. Logika Aristoteles .....	25
C. Logika Al-Farabi .....	47
D. Logika Aristoteles Sebagai Dasar Logika Al-Farabi .....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	59
A. Bentuk-bentuk Umum Logika al-Farabi .....	59
B. Hubungan Antara Logika al-Farabi dan Pembuktian	
Logika Matematika .....	61
BAB V PENUTUP .....	68
A. Kesimpulan .....	68
B. Saran .....	69

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

## ABSTRAKSI

Oleh

**Luqman Hakim**

**NIM. 98433766**

Penelitian ini mengungkapkan kontribusi seorang ilmuwan muslim abad Klasik yang hidup pada masa keemasan Islam terhadap logika modern. Ilmuwan tersebut adalah Abu Nashr Al-Farabi, yang lahir di Wasij, desa dekat Farab, Turki pada Tahun 870 M. Nama asli al-Farabi adalah Muhammad Ibn Muhammad Ibn Tarkhan Ibn Uzlagh Abu Nasr al-Farabi, al-Farabi meninggal dunia pada tahun 950 M. Pada abad tersebut ilmu pengetahuan Islam mengalami puncak masa keemasan Islam.

Salah satu kontribusi al-Farabi dalam bidang logika adalah terjemahan dan penambahan terhadap logika karya Aristoteles yaitu *Organon* yang sampai sekarang masih digunakan, yang menjadi dasar logika modern. Al-Farabi mempelajari logika dari seorang ahli logika yang bernama Abu Bisr Matta Ibn Yunus. Pada lapangan ilmu pengetahuan al-Farabi memperoleh gelar sebagai Guru Kedua setelah Aristoteles, karena karangan al-Farabi yang berjudul *Ihsa' al-Ulum* (Klasifikasi Ilmu).

Al-Farabi dalam logika yang dikemukakannya dititikberatkan pada al-Qiyas (*silogisme*) yang menjadi inti dari logika al-Farabi. Silogisme sebagai dalil utama dari teori pengetahuannya selain induksi dan bukti retorik. Silogisme adalah argumen pembuktian tidak langsung yang tersusun dari dua proposisi yang disebut premis (*muqaddimah*), dirujuk sedemikian rupa sehingga proposisi ketiga yang disebut konklusi (*natijah*) niscaya menyertainya.

Secara umum bentuk silogisme al-Farabi dapat ditulis sebagai berikut:

premis mayor (*muqaddimah kubra*)

premis minor (*muqaddimah sughra*)

konklusi (*natijah*)

Pengembangan dari kaidah-kaidah silogisme al-Farabi meliputi : modus *ponen*, modus *tollens*, dan *silogisma*. Pembuktian tadi tersusun dari dua premis dan satu konklusi, secara umum kaidah silogisme al-Farabi dibandingkan dengan bentuk pembuktian deduktif diperoleh sebagai berikut :

	Silogisme Al-Farabi	Modus Ponen	Modus Tollens	Silogisma
Premis mayor	Muqaddimah kubra	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow q$	$p \rightarrow q$
Premis minor	Muqaddimah sughra	$p$	$\sim q$	$q \rightarrow r$
Konklusi	Natijah	$q$	$\sim p$	$p \rightarrow r$



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pemilihan judul ini didasari atas pandangan tentang ilmuwan muslim Klasik yang mempunyai pengaruh terhadap perjalanan sejarah intelektual keilmuan dunia. Salah satu ilmuwan tersebut adalah Abu Nashr al-Farabi (870-950 M) yang memiliki kedudukan terhormat dan sangat tinggi sepanjang masa sebagai ciri dari intelektual muslim yang mengabdikan hidupnya untuk mempelajari berbagai macam ilmu pengetahuan. Hal tersebut merupakan pelaksanaan dari perintah Nabi Muhammad Saw untuk mencari ilmu dari kecil sampai mati.

Karya-karya al-Farabi diakui oleh ilmuwan semasa hidupnya sampai sekarang, termasuk karya-karya bidang logika yang menjadi kajian dalam penelitian ini. Penelitian ini mencoba mencari kontribusi al-Farabi dalam bidang logika matematika dan sejauh mana pemikiran logika al-Farabi dipengaruhi pemikiran logika Aristoteles.

Logika secara bahasa berasal dari kata *logos* dan *logikos*.<sup>1</sup> *Logos* adalah sesuatu yang diutarakan, suatu pertimbangan akal, kata, percakapan, dan bahasa. *Logikos* adalah mengenai sesuatu yang diutarakan, suatu pertimbangan akal, pikiran mengenai kata. Logika secara *etimologi* (percakapan tentang pengetahuan) adalah suatu pertimbangan akal atau pikiran yang diutarakan lewat kata dan dinyatakan dalam bahasa.

---

<sup>1</sup> Jan Hendrik Rapar, *Pengantar Filsafat* (Yogyakarta: Kanisius, 1996), hlm. 36.

Logika sebagai ilmu (*logica scientia*) adalah cabang filsafat yang menyusun, mengembangkan, membahas asas-asas atau aturan formal dan prosedur-prosedur normatif, serta kriteria sah bagi penalaran dan penyimpulan demi mencapai kebenaran yang dapat dipertanggungjawabkan secara rasional.<sup>2</sup>

Logika secara umum dikategorikan menjadi :

1. Logika Deduktif (*Logika Simbolik*)

Logika deduktif membicarakan sesuatu hal dari yang umum ke khusus. Logika deduktif tidak membicarakan isi, tetapi berdasar bentuknya. Logika deduktif mencakup logika simbolis atau logika modern yang membicarakan logika himpunan.<sup>3</sup>

2. Logika Induktif (*Logika Material*)

Logika induktif membicarakan logika material dari yang khusus ke umum mengungkapkan kenyataan yang ada, kebenarannya sesuai dengan isi.<sup>4</sup>

Filsafat adalah sumber segala ilmu yang ada sekarang ini. Logika merupakan alat yang digunakan untuk memahami berbagai ilmu yang dikembangkan dari filsafat.<sup>5</sup> Selain filsafat, agama merupakan sumber ilmu yang mana dipahami dengan firman Tuhan serta sabda Rasul. Filsafat merupakan hasil pemikiran manusia, sedangkan agama bersumber pada Kalam Ilahi.

---

<sup>2</sup> *Ibid.*, hlm. 52.

<sup>3</sup> Noor M.S Bakry, *Logika simbolik: Khusus Logika Himpunan* (Yogyakarta: Liberty, 1996), hlm. iii.

<sup>4</sup> *Ibid.*, hlm. iv.

<sup>5</sup> Ian Richard Netton, *Al-Farabi and His School* (London: Routledge, 1992), hlm. 74.

Logika dipelajari dan berkembang pada masa Yunani Kuno oleh Socrates (469-339 SM), Plato (428-399 SM) dan dilengkapi oleh Aristoteles (384-322 SM), sehingga Aristoteles diberi julukan Guru Pertama di bidang ilmu pengetahuan. Pada masa keemasan Islam, al-Farabi (870-950 M) menerjemahkan dan menambahkan logika Aristoteles, selain itu al-Farabi juga mengklasifikasi ilmu sehingga dijuluki Guru Kedua ilmu pengetahuan.<sup>6</sup>

Pada masa keemasan Islam, filsafat dan agama mengalami perbedaan yang tajam.<sup>7</sup> Kaum filsafat menganggap agama harus sesuai dengan akal, sebaliknya kaum agama menganggap filsafat harus tunduk dengan agama. Namun pertentangan ini dapat diredam oleh para pemikir-pemikir Klasik Islam yang berpendapat bahwa filsafat dan agama tidak bertentangan.

Masa keemasan Islam tidak terlepas dari kondisi waktu itu yang sangat mendukung untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Pada masa tersebut telah melahirkan tokoh-tokoh ilmuwan muslim sepanjang sejarah, dengan usahanya menerjemahkan karya-karya klasik Yunani Kuno ke Bahasa Arab.<sup>8</sup>

Di antara ilmuwan yang mempertemukan antara filsafat dan agama di antaranya adalah Yohana bin Patrik (lahir 815 M), Ibnu Sikkit Ya'qub al-Nahwi (803–859 M), al-Kindi (801–873 M), dan yang terakhir menyempurnakan adalah Abu Nashr al-Farabi (870 – 950 M).<sup>9</sup>

Logika al-Farabi merupakan hasil karya terjemahan dari logika Aristoteles yang telah dikembangkan dan disempurnakan. Logika Aristoteles mempunyai peranan besar yang masih dipakai sampai sekarang dalam logika matematika

---

<sup>6</sup> Manda Milla dan Triningsih (pent), *Cendekiawan Islam dari Geber sampai Tamerlane* (Yogyakarta: Kota Kembang, 2003), hlm. 74.

<sup>7</sup> A. K. Baihaqi, *Teknik Dasar Berpikir Logik* (Jakarta: Darul Ulum Press, 1996), hlm. 4.

<sup>8</sup> Harun Nasution, *Islam Ditinjau dari Beberapa Aspek* (Jakarta: UI Press, 1986), hlm.46.

<sup>9</sup> M. Ali Hasan, *Ilmu Mantiq* (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1992), hlm.11.

yaitu di dalam bukunya yang berjudul *Organon*.<sup>10</sup> Dalam buku tersebut, Aristoteles membagi logika menjadi enam bagian, yaitu:

1. *Categoriae* (istilah dan prediksi).
2. *Peri Hermencia* (proporsi).
3. *Analytica Protera* (silogisme).
4. *Analytica Hysera* (pembuktian).
5. *Topica* (metode berdebat).
6. *Peri Sophisticoon Elegehoon* (kesalahan berfikir).

Pengembangan logika Aristoteles oleh al-Farabi menyebabkan dia mendapat julukan sebagai Guru kedua dalam bidang logika setelah Aristoteles. Karya logika al-Farabi berjudul *Risalah fi al-Aql*.<sup>11</sup>

Al-Farabi dalam bukunya menambahkan dua bagian logika, yaitu puitis dan retorik, sehingga menurut al-Farabi logika dibagi menjadi delapan.<sup>12</sup> Logika merupakan masa kecil matematika sedangkan matematika adalah masa kedewasaan logika.<sup>13</sup> Pendapat Bertrand Arthur Williams Russel (1872-1971 M) tersebut menegaskan bahwa logika al-Farabi sebagai salah satu dasar logika matematika modern. Pengetahuan tentang logika pada masa Yunani Kuno dipopulerkan Aristoteles dan pada masa keemasan Islam oleh Abu Nasr al-Farabi merupakan dasar dari perkembangan logika matematika

<sup>10</sup> K Bertens, *Sejarah Filsafat Yunani* (Yogyakarta: Kanisius, 1979), hlm.130.

<sup>11</sup> Milla dan Triningsih (pent), Cendekiawan, hlm. 74.

<sup>12</sup> M. M. Sharif, *A Hirtory of Moslem Philosophy* (Delhi: Low Price Education, 1995), hlm.455.

<sup>13</sup> Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer* (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1996), hlm. 199.



sekarang, karena pada dasarnya dalil-dalil matematika merupakan pengetahuan logika.<sup>14</sup>

Logika matematika yang ada sekarang ini merupakan logika simbolik yang dikembangkan oleh G.W. Leibniz (1646-1716 M), Augustus de Morgan (1806-1871 M) yang mengembangkan logika formal, kemudian George Boole (1815-1864 M) yang mengemukakan tentang logika hukum pengajaran, dan Bertrand Arthur William Russel (1872-1971 M) yang memberikan pembahasan tentang prinsip-prinsip matematika. Whitehead dan Russel memberikan sumbangan pemikiran yang luar biasa dalam logika modern.<sup>15</sup>

## B. Rumusan Masalah

Logika merupakan alat untuk mempelajari filsafat, sehingga logika mempunyai peranan penting dalam sejarah umat manusia. Logika pada masa pra Islam bertitik tolak pada pemikiran tentang alam, sedangkan logika pada zaman keemasan Islam bertumpu pada akal manusia dan alam.

Masa keemasan Islam yang terpusat di Baghdad pada masa Abbasiyah dan di Cordova pada masa Bani Umayyah II menghasilkan salah satu pemikir logika yang sangat diakui keilmuannya sampai sekarang yaitu Abu Nasr al-Farabi.<sup>16</sup> Kontribusinya dalam menerjemahkan dan mengembangkan logika Aristoteles merupakan pemikiran yang sangat luar biasa, di mana di samping

---

<sup>14</sup> *Ibid.*, hlm. 199.

<sup>15</sup> Theresia M. H. Tirta Seputro, *Pengantar Dasar matematika: Logika dan Teori Himpunan* (Jakarta : Erlangga, 1992), hlm.7 – 8.

<sup>16</sup> Hasan, *Ilmu*, hlm. 8.

sebagai pemikir logika dan berbagai macam keilmuan al-Farabi juga merupakan seorang filosof muslim.<sup>17</sup>

Dari uraian tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. sejauh mana pemikiran logika Aristoteles mempengaruhi pemikiran logika al-Farabi?
2. bagaimana pemikiran al-Farabi, sehingga mendapat julukan Guru kedua dalam ilmu pengetahuan?
3. apakah pemikiran logika al-Farabi menjadi dasar pemikiran logika modern?

### **C. Pembatasan Masalah**

Kajian penelitian ini perlu adanya batasan yang diterapkan agar tidak melebar. Batasan masalah tersebut bertujuan untuk menghindari kajian yang tidak relevan dengan penelitian ini. Batasan masalah tersebut adalah :

1. penelitian ini mencari hubungan logika al-Farabi dan logika Aristoteles.
2. penelitian ini mencari hubungan antara logika al-Farabi terhadap logika matematika.

### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai beberapa tujuan yang diharapkan mampu memberi kontribusi terhadap wacana keilmuan bidang logika matematika diantaranya:

---

<sup>17</sup> Jamil Ahmad, *Seratus Muslim Terkemuka* (Jakarta: Pustaka Firdaus, 1993), hlm.231.

1. menemukan sumber keilmuan baru tentang logika al-Farabi dengan melihat dari sejarah yang ada.
2. mengetahui sejauh mana konsep logika al-Farabi diterapkan dalam ilmu matematika.

#### **E. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai kegunaan yang diharapkan dapat memberi wacana baru bidang logika matematika yang disumbang oleh pemikir muslim yaitu al-Farabi. Di antara kegunaan tersebut adalah :

1. secara teoritis menambah khazanah keilmuan baru tentang logika al-Farabi dengan merunut sejarah masa keemasan Islam.
2. secara praktis menambah wacana keilmuan logika dalam sejarah peradaban Islam.

#### **F. Tinjauan Pustaka**

Di antara beberapa karya ilmiah yang menulis tentang logika matematika dalam hubungannya dengan pandangan Islam adalah:

1. Kajian logika Aristoteles sebagai dasar untuk menetapkan hukum Islam dengan metode Qiyas, di antaranya penetapan hukum semua air yang memabukkan haram dengan metode Qiyas yang mengadopsi logika Aristoteles adalah “ Aplikasi Prinsip Dasar Logika Dalam Metode Qiyas “ oleh Hamdan Fuad, skripsi, Tadris Pendidikan Matematika, IAIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2003.

2. Kajian lainnya yang mengkaitkan logika matematika dalam perspektif teologis tentang pembuktian keesaan Tuhan dengan menggunakan *tautologi* Aristoteles adalah “ Pencarian Makna Tuhan Dalam Perspektif Logika Matematika “ oleh Supriyo, skripsi, Tadris Pendidikan Matematika, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2004.

Penelitian ini mencari hubungan antara logika al-Farabi yang di kembangkan pada masa keemasan Islam dan logika Aristoteles yang diadopsi oleh al-Farabi sehingga berkembang menjadi logika modern. Penelitian ini menguraikan pemikiran al-Farabi di bidang logika, kemudian dihubungkan dengan logika matematika.

## G. Landasan Teori

Al-Farabi adalah salah seorang tokoh ilmuwan muslim yang hidup pada abad Klasik. Pada abad tersebut ilmu pengetahuan Islam mengalami awal puncak masa keemasan Islam. Salah satu kontribusi al-Farabi dalam bidang logika adalah terjemahan dan penambahan terhadap logika karya Aristoteles yaitu *Organon* yang sampai sekarang masih digunakan.<sup>18</sup>

Al-Farabi dalam berbagai karya-karyanya diantaranya : bidang logika *Kitab al-Qiyas al-Shaghir, Theology of Aristotle* (terjemahan), bidang sosiologi *Arā'ul Ahl al-Madinah al-Fadlilah*, bidang ilmu pengetahuan umum *Fusus al-Hikam, Ihsa al-Ulum* (Klasifikasi Ilmu),<sup>19</sup> yang diuraikan dalam bab dua.

---

<sup>18</sup>Mundiri, *Logika* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1998), hlm.81.

<sup>19</sup>Ahmad Hanafi, *Pengantar Filsafat Islam* (Yogyakarta: Bulan Bintang, 1987), hlm.81.

Karya-karya logika al-Farabi menjadi dasar bagi tumbuhnya logika pada masa keemasan Islam. Logika al-Farabi mencoba menyatukan sufisme dan filosofi.<sup>20</sup> Kontribusi yang sangat berarti bagi ilmuwan muslim sesudahnya yaitu Ibnu Sina. Semasa hidupnya al-Farabi mendapatkan bekal ilmu filsafat dari Abu Bishr bin Matta.

Logika Aristoteles menjadi inspirasi al-Farabi untuk diterjemahkan dan menjadi landasan dalam mempelajari dan memahami keilmuan Islam yang beragam dan rumit. Sebelum al-Farabi menterjemahkan *Organon* karya Aristoteles, pada waktu itu umat Islam sedang membangun kekuatan di mana ilmu merupakan pilar utama menuju masa keemasan Islam dengan berusaha menterjemahkan karya-karya Yunani Kuno ke Bahasa Persi, kemudian dari Bahasa Persi diterjemahkan ke Bahasa Arab.<sup>21</sup>

## H. Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah langkah langkah ilmiah yang disusun berdasar ilmu pengetahuan yang benar untuk mendapatkan penelitian yang sah. Beberapa metodologi penelitian adalah: penelitian lapangan (*Field Research*) dan penelitian kepustakaan (*Library Research*).

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kepustakaan (*Library Research*), yang memanfaatkan fasilitas kepustakaan berupa buku-buku, artikel, ensiklopedi, dan kamus, serta sumber-sumber tertulis lain.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup>Milla dan Triningsih (pent), *Cendekiawan*, hlm.74.

<sup>21</sup>Ahmad Hanafi, *Pengantar Filsafat Islam* (Yogyakarta: Bulan Bintang, 1987), hlm.82.

<sup>22</sup>Anton Bakker dan Achmad Charris Zubair, *Metode-Metode Filsafat* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1984), hlm.137.

Metodologi penelitian ini terdiri dari bahan-bahan penelitian, yaitu hal-hal yang digunakan untuk penelitian ini diantaranya adalah:

### **1. Alat-Alat Penelitian**

Alat-alat penelitian adalah alat yang dipakai untuk memperlancar penelitian ini, yaitu berupa komputer, pena, pensil, dan buku.

### **2. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data adalah cara pengumpulan data berdasar langkah-langkah yang berhubungan dengan penelitian ini.

Tahapan pengumpulan data meliputi:

#### **a. Inventarisasi data**

Pengumpulan karya-karya sumber ilmiah atau kepustakaan yang berhubungan dengan topik yang membicarakan Abu Nasr al-Farabi.

#### **b. Klasifikasi data**

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

### **3. Tehnik Analisis Data**

Tehnik analisis data penelitian ini bersifat deskriptif analitik<sup>23</sup>, yaitu menguraikan secara sistematis materi pembahasan dari berbagai sumber kepustakaan, kemudian dianalisa untuk memperoleh hasil yang dapat dipertanggungjawabkan dengan menggunakan metode pengumpulan data kepustakaan mengenai topik yang membicarakan Abu Nasr al-Farabi.

---

<sup>23</sup>*Ibid.*, hlm.140.

## **I. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan adalah rencana penulisan skripsi secara sistematis yang terdiri dari lima bab yang mana perinciannya sebagai berikut:

Bab I merupakan pendahuluan yang berisi beberapa bagian yang diuraikan sebagai berikut: latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, tinjauan pustaka, landasan teori, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II adalah masa hidup dan karya al-Farabi yaitu mengenai perkembangan ilmu pengetahuan dunia Islam awal abad Klasik (700-900 M), biografi al-Farabi, pemikir-pemikir Islam di berbagai bidang sebelum al-Farabi, pemikir Islam dalam bidang logika sebelum dan semasa al-Farabi, dan karya-karya al-Farabi di berbagai bidang keilmuan.

Bab III adalah hubungan logika al-Farabi dan logika Aristoteles yang terdiri dari pengertian dan batasan penelitian, logika Aristoteles dengan segala kaidah-kaidahnya, logika al-Farabi dan uraian tentang logika Aristoteles sebagai dasar logika al-Farabi.

Bab IV membahas hasil dan penelitian yang berisi bentuk umum logika al-Farabi, dan hubungan antara logika al-Farabi dengan pembuktian deduktif dalam logika matematika.

Bab V merupakan penutup yang memuat kesimpulan penelitian secara singkat dan saran yang ditujukan kepada peneliti lain.



STATISTISKA  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Setelah dibahas beberapa hal di atas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. logika secara umum adalah alat untuk berpikir yang sah untuk membedakan yang baik dan buruk. Dimana logika ditinjau dari bentuknya meliputi logika formal dan material. Logika merupakan bagian yang harus dipelajari sebelum ilmu pengetahuan lain. Logika tradisional dikembangkan secara sistematis salah satunya oleh Aristoteles (384-322 SM) ilmuwan logika Yunani, kemudian pada awal Abad Klasik oleh Abu Nasr al-Farabi (870-950 M) ahli logika dari Turki, dan menjadi logika simbolik yang dikembangkan oleh George Boole (1815-1864 M) ahli logika Inggris.
2. logika al-Farabi merupakan pengembangan logika Aristoteles dan salah satu dasar pengembangan logika modern yang salah satu ciri dari logika tradisional adalah pernyataan-pernyataan direduksi secara umum menjadi simbol huruf dalam logika matematika. Logika al-Farabi adalah logika Arab yang diakui dan digunakan sampai masa awal abad ke enam belas. Meski al-Farabi dianggap sebagai ahli logika Muslim namun juga menguasai ilmu pengetahuan lain yang sangat berpengaruh untuk dunia ilmu pengetahuan sampai sekarang, sehingga dijuluki Guru Kedua setelah Aristoteles karena

sistematika Ilmu yang didefinisikan dalam karya *Ihsa al-'Ulum* (diterjemahkan dalam bahasa latin *De Scienties*).

3. penelitian ini memberi fakta bahwa dalam kurun waktu kurang lebih lima abad (700-1200 M), pengaruh keilmuan Islam terhadap dunia terutama dalam bidang logika sangat berguna untuk perkembangan logika matematika sekarang ini.
4. kaidah-kaidah logika simbolik adalah pengembangan dari asas, aturan, dan sistem logika tradisional dan logika adalah hasil pemikiran manusia yang berkembang terus-menerus.

## **B. Saran**

Setelah penulisan penelitian ini selesai, ada beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. kepada peneliti lain yang membahas tentang hasanah keilmuan Islam Klasik, dapat sekiranya mencoba menguak kembali di berbagai bidang keilmuan logika pada masa tersebut. Diharapkan untuk lebih mengenal tokoh-tokoh ilmuwan Muslim dan kontribusi di bidang logika khususnya dan ilmu pengetahuan pada umumnya.
2. mencari hubungan yang berarti antara keterkaitan Islam dan ilmu pengetahuan yang menjadi pijakan untuk memahami bahwa tidak ada pemisahan ilmu Islam dan ilmu sekuler. Semua ilmu berasal dari Allah baik yang melalui tanda-tanda ucapan dan tanda-tanda ciptaan Allah.

3. kepada masyarakat yang berminat mempelajari logika disarankan sungguh-sungguh sehingga mengerti, memahami namun harus dibawah bimbingan orang yang mengerti logika.
4. penelitian ini masih jauh dari sempurna diharapkan peneliti lain mampu menemukan bukti baru di bidang pemikiran logika Islam pada abad Klasik.

Demikian penelitian ini akhirnya dapat disusun dengan segala keterbatasan dan kekurangan baik dalam penulisan atau materi, kritik yang membangun dan saran senantiasa penulis harapkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk diri sendiri, peminat logika, dan menambah hasanah keilmuan Islam.



STAT ISLAN KRSIH  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Jamil. *Seratus Muslim Terkemuka*. Jakarta: Pustaka Firdaus, 1993.
- Alim, Sahirul. *Menguk Keterpaduan Sains Teknologi dan Islam*. Yogyakarta: Dinamika, 1996.
- Arsyad, M.Natsir. *Ilmuan Muslim Sepanjang Sejarah*. Bandung: Mizan, 1998.
- Bagus, Lorens. *Kamus Filsafat*. Jakarta: Pustaka Utama, 2000.
- Baihaqi, AK. *Teknik Dasar Berpikir Logik*. Jakarta: Darul Ulum Press, 1996.
- Bakar, Osman. *Hierarki Ilmu Membangun Rangka Pikir Islamisasi Ilmu*. Bandung: Mizan, 1997.
- Bakker, Anton dan Zubair, Achmad Charris. *Metode-Metode Filsafat*. Jakarta: Ghalia Indonesia, 1984.
- Bakry, Noor M.S. *Logika Simbolik: Khusus Logika Himpunan*. Yogyakarta: Liberty, 1996.
- Bartens, K. *Pengantar Filsafat*. Yogyakarta: Kanisius, 1996.
- Bartens, K. *Sejarah Filsafat Yunani*. Yogyakarta: Kanisius, 1979.
- Beerling, dkk. *Pengantar Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Tiara Wacana, 1986.
- Fakhry, Majid. *A History of Islamic Philosophy*. New York: Columbia University Press, 1970.
- Fuad, Hamdan. *Aplikasi Prinsip Dasar Logika dalam Metode Qiyas*. Skripsi. Tadris Pendidikan Matematika IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2003.
- Gema Risalah Press. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung, 1993.
- Hanafi, Ahmad. *Pengantar Filsafat Islam*. Yogyakarta: Bulan Bintang, 1987.
- Hasan, M. Ali. *Ilmu Mantiq*. Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1991.
- Hatta, Mohammad. *Alam Pikiran Yunani*. Jakarta: Tinta Mas, 1982.
- Lanur, Alex. *Logika: Selayang Pandang*. Yogyakarta: Kanisius, 1983.

- Milla, Manda dan Triningsih (pent). *Cendekiawan Islam dari Geber sampai Tamer Lane*. Yogyakarta: Kota Kembang, 2003.
- Mundiri. *Logika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 199
- Mycr, Eugenc A. *Zaman Keemasan Islam*. Yogyakarta: Fajar Pustaka Baru, 2003.
- Nasr, Sayyed Hossein. *Sains dan Peradaban dalam Islam*. Bandung: Pustaka, 1968.
- Nasution, Harun. *Islam Ditinjau dari Beberapa Aspek*. Jakarta: UI Press, 1986.
- Naufal, *Umat Islam dan Sains Modern*. Bandung: Husaini, 1987.
- Negoro, S.T dan Harahap, B. *Ensiklopedia Matematika*. Jakarta: Ghalia, 2003.
- Netton, Ian Richard. *Al-Farabi and His School*. London: Routledge, 1992.
- Poespoprodjo, W. *Logika Scientifika: Pengantar Dialektika dan Ilmu*. Bandung: Pustaka Grafika, 1999.
- Rahmat, Setiadi. *Pengantar Logika Matematika*. Bandung: Informatika, 2004.
- Rapar, J. Hendrik. *Pengantar Logika: Asas-asas Penalaran Sistematis*. Yogyakarta: Kanisius, 1998.
- Salam, Burhanuddin. *Logika Formal: Filsafat Berpikir*. Jakarta: Bina Aksara, 1988.
- Sheikh, M Saeed. *Studies in Moslem Philosophy*. Delhi: Adam Publishers and Distribution, 1994.
- Soekadijo, R. G. *Logika Dasar: Tradisional, Simbolik, dan Induktif*. Jakarta: Gramedia, 1997.
- Su'dan, H.R. *Al-Qur'an dan Panduan Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Dana Bhakti Prima Yasa, 1997.
- Sumaryono, E. *Dasar-Dasar Logika*. Yogyakarta: Kanisius, 1996.
- Sunanto, Musyrifah. *Sejarah Islam Klasik: Perkembangan Ilmu Pengetahuan Islam*. Bogor: Kencana, 2003.
- Supriyo. *Pencarian Makna Tuhan dalam Perspektif Logika Matematika*. Skripsi. Tadrir Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2004.
- Surahmad, Winarno. *Pengantar Penelitian Ilmiah: Dasar Metode Teknik*. Bandung: Tunas Pustaka, 1984.

Suriasumantri, Jujun S. *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1996.

Syarif, M. M. *A History of Moslem Philosophy*. New Delhi: Low Price Education, 1995.

Syarif, M.M (ed). *Para Filosof Muslim*. Bandung: Mizan, 1994.

The Liang Gie, *Pengantar Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Liberty, 1991.

Tirtaseputro, Theresia M.H. *Pengantar Dasar matematika: Logika dan Teori Himpunan*. Jakarta: Erlangga, 1992.

Turner, Howard R. *Sains Islam yang Mengagumkan*. Bandung: Nuansa, 2004.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA