

**ANALISIS METODE SIMPLEKS DALAM MASALAH
PEMROGRAMAN LINIER DAN PENERAPANNYA DALAM
ISLAM**



SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Agama Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Islam Program Studi Matematika**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Oleh : **PARMONO**
NIM : 99434303

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS TARBIYAH
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2004**

NOTA DINAS

Dr. Talib Hashim Hasan, B.Sc. , M.Sc
Dosen Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

Hal : Skripsi
Sdr. Parmono

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama : Parmono
NIM : 99434303
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan : Tadris
Program studi : Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Metode Simpleks dalam Masalah Pemrograman
Linier dan Penerapannya dalam Islam

maka saya selaku pembimbing memberikan persetujuan terhadap berkas skripsi ini untuk dimunaqosahkan.

Demikian nota dinas ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 3 September 2004
Pembimbing



Dr. Talib Hashim Hasan, B.Sc., M.Sc.
NIP. 111 111

Muchammad Abrori, S.Si.
Dosen Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

NOTA DINAS

Hal : Skripsi
Sdr. Parmono

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa :

Nama : Parmono
NIM : 99434303
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan : Tadris
Program studi : Pendidikan Matematika
Judul : **Analisis Metode Simpleks dalam Masalah Pemrograman Linier dan Penerapannya dalam Islam**

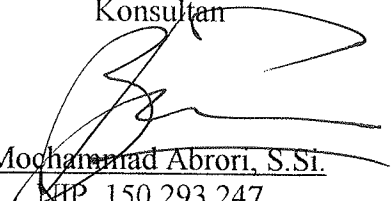
telah dapat diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam program studi Pendidikan Matematika pada Fakultas tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Demikian nota dinas ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 11 Desember 2004

Konsultan


Muchammad Abrori, S.Si.
NIP. 150 293 247



PENGESAHAN

Nomor : IN/I/DT/PP.01.1/537/04

Skripsi dengan judul :

**Analisis Metode Simpleks dalam Masalah Pemrograman Linier
dan Penerapannya dalam Islam**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Parmono

NIM : 9943 4303

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 9 Oktober 2004

dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si.

NIP. 150 219 153

Sekretaris Sidang

Drs. Murtono, M.Si.

NIP. 150 299 966

Pembimbing Skripsi

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

NIP. 111 111

Penguji I

Dra. Khurul Wardati, M.Si.

NIP. 150 299 967

Penguji II

Mochammad Abrori, S.Si.

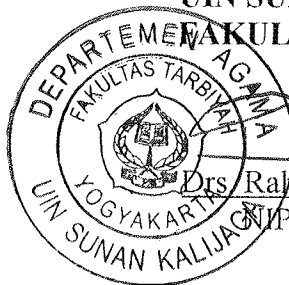
NIP. 150 293 247

Yogyakarta, 21 Desember 2004

UIN SUNAN KALIJAGA

FAKULTAS TARBIYAH

DEKAN



Drs. Rahmat Suyud, M.Pd.

NIP. 150 037 930

MOTTO

- *Ikhlas*
- *Sabar*
- *Jujur*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAAN

Kupersembahkan untuk :

Almamaterku UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



KATA PENGANTAR

اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِيْنَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلٰى اَشْرَفِ الْاَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِيْنَ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلٰى اٰلِهِ وَصَحْبِهِ
اَجْمَعِيْنَ

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. atas segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul *“Analisis Metode Simpleks dalam Masalah Pemrograman Linier dan Penerapannya dalam Islam”* ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Drs. Rahmat Suyud, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Talib Hashim Hasan, B.Sc., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang selama ini dengan penuh kesabaran telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, dan membantu dalam pemecahan masalah sejak penyusunan proposal sampai terwujudnya skripsi ini.
4. Staf dosen dan karyawan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta khususnya Jurusan Tadris.

5. Bapak dan Ibu saya yang selalu memberi petunjuk kemandirian dalam setiap langkah perjalanan hidupku.
6. Rekan-rekanku Jurusan Tadris dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah ikut memberikan bantuan dan sumbangan dalam penulisan skripsi ini.

Akhirnya “tiada gading yang tak retak” penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik membangun dari pembaca senantiasa diharapkan demi perbaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 9 Juni 2004

Penulis,



Parmono

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA DINAS	ii
NOTA DINAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Kegunaan Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan Skripsi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
A. Tinjauan Pustaka	8
B. Landasan Teori	9
1. Matriks.....	9
2. Vektor	17

3. Sistem persamaan linier.....	21
4. Masalah pemrograman linier.....	28
5. Metode simpleks.....	31
6. Islam.....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	42
A. Bahan–Bahan Penelitian.....	42
B. Teknik Pengumpulan Data.....	42
C. Teknik Analisis Data.....	43
D. Teori Metode Simpleks.....	44
1. Perumusan model masalah pemrograman linier.....	44
2. Menyusun penyelesaian fisibel basis awal.....	46
3. Memajukan penyelesaian fisibel basis.....	52
4. Penyelesaian tak terbatas (<i>unbounded solution</i>).....	69
5. Syarat penyelesaian optimal.....	72
BAB IV PENERAPAN METODE SIMPLEKS DALAM ISLAM.....	79
BAB V PENUTUP.....	89
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran-Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

ABSTRAK

Manusia dalam hidupnya banyak menghadapi berbagai macam persoalan. Salah satu diantaranya adalah masalah yang memerlukan jawaban optimal (maksimal atau minimal) sesuai dengan kendala-kendala yang ada atau dengan kata lain masalah pemrograman linier. Pada tahun 1947 George Dantzig telah berhasil mengajukan metode simpleks untuk menyelesaikan masalah pemrograman linier. Banyak buku yang mengungkap tentang metode simpleks, tetapi tidak diungkap mengenai teori yang mendasari metode simpleks secara jelas dan rinci. Tujuan pertama penulisan skripsi ini adalah mengkaji teori metode simpleks secara jelas dan rinci hingga diketahui teori yang mendasari metode simpleks dalam penyelesaian masalah pemrograman linier. Tujuan kedua adalah mengkaji penerapan metode simpleks, khususnya dalam Islam. Dalam hal ini dijelaskan prosedur penyelesaian secara rinci mulai dari pemodelan hingga didapatkan penyelesaian optimal. Namun sebelum diungkap tentang prosedur penyelesaian, ditentukan dulu dalam bidang apa metode simpleks bisa diterapkan dalam Islam.

Metode simpleks sebagai suatu cara dalam penyelesaian masalah pemrograman linier didasarkan pada teori aljabar matriks, khususnya operasi elementer baris. Operasi elementer baris yang ada dalam metode simpleks meliputi: suatu baris dikalikan dengan konstanta k dan suatu baris ditambah dengan k kali baris lain, dimana $k \neq 0$. Dalam Islam metode simpleks bisa diterapkan dalam bidang jual beli suatu barang. Dengan kendala-kendala yang ada metode simpleks digunakan untuk menentukan jumlah barang yang akan dijual guna memperoleh untung maksimal.

Studi ini juga menunjukkan keberadaan umat Islam sebagai pelaku proses penyelesaian masalah pemrograman linier dalam Islam. Ketika umat Islam menggunakan metode simpleks, dimana sebagai tujuan utamanya adalah masalah finansial maka hal ini kurang pas dalam Islam. Artinya mereka menggunakan kehendaknya sendiri sebagai seorang manusia atau dengan kata lain keberadaan mereka hanya menuruti nafsu manusiawinya untuk mendapatkan keinginan dalam hidupnya. Sedangkan dalam Islam yang berkehendak atas segala sesuatu tidak ada yang lain kecuali hanya Tuhan. Keberadaan manusia hanya "*manembah*" (bahasa Jawa) atau taat atas kehendak-Nya dalam menemukan kedamaian dan kesejahteraan bersama.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Semua manusia berada dalam keadaan merugi apabila dia tidak mengisi waktunya dengan perbuatan-perbuatan baik.

وَالْعَصْرِ . إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ . إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَّأ صَوًّا بِالْحَقِّ وَتَوَّأ صَوًّا
بِالصَّبْرِ .

“Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran.” (Q.S. Al ‘Ashr : 1-3)¹

Kata العصر adalah masa atau waktu yang di dalamnya berlangsung segala perbuatan manusia². Manusia yang dapat menggunakan masanya dengan sebaik-baiknya (optimal) dalam beriman dan mengerjakan amal saleh termasuk golongan yang tidak merugi. Muhammad ‘Abduh dalam bukunya Tafsir Juz’amma menyebutkan amal-amal saleh yaitu amalan-amalan yang telah disebutkan secara rinci dalam al-Qur’an; meliputi apa saja yang bermanfaat bagi diri seseorang, keluarganya, bangsanya dan manusia secara keseluruhan³.

¹ Mochtar Naim, *Kompendium Himpunan Ayat-Ayat Al Qur’an yang Berkaitan dengan Ekonomi*, Jakarta: CV. Hasanah, 2001, hlm.107.

² Muhammad ‘Abduh, *Tafsir Juz’amma*, Bandung: Mizan, 1998, hlm. 309.

³ *Ibid.*, hlm. 311.

Perkembangan yang pesat di bidang ilmu dan teknologi dewasa ini menuntut adanya kemampuan manusia dalam mempertimbangkan segala kemungkinan sebelum mengambil segala keputusan dan tindakan. Pertimbangan-pertimbangan naluriah atau dengan perkiraan-perkiraan kualitatif yang sederhana pada dasarnya hanya dapat dipertanggungjawabkan untuk keputusan sederhana pula. Keputusan-keputusan terutama di dunia usaha yang mengandung risiko besar tentunya perlu didukung oleh perhitungan-perhitungan yang matang, agar risiko kerugian dapat dihindari. Tentu saja pada keadaan tersebut pertimbangan-pertimbangan naluriah saja tidak cukup. Diperlukan teknik-teknik atau metode-metode kuantitatif yang lebih lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan hasil yang optimal.

Studi al-Qur'an telah mendorong penelitian mengenai "persamaan bilangan" serta problema matematika. Para ahli matematika harus tepat dan teliti dalam perhitungan terhadap problema angka berdasarkan data yang telah didapat. Dalam kerajaan Allah terdapat neraca keseimbangan dan keadilan yang sempurna; Dia memerintahkan agar hal itu dipelihara sebaik-baiknya dalam setiap kegiatan manusia, khususnya dalam hal angka dan bilangan (hitungan), yang menjadi dasar bagi pekerjaan di bidang industri dan ilmu pengetahuan⁴. Sedangkan zat yang berada di atas para ahli matematika dan

⁴ Afzalur Rahman, *Al Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 1992, hlm. 114.

ahli ilmu hitung itu adalah Allah swt, sebagai Zat Yang Maha Memperhitungkan⁵. Sebagaimana firman Allah swt surat An Nisaa' ayat 86:

إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ حَسِيبًا.

“*Sesungguhnya Allah selalu membuat perhitungan atas tiap-tiap sesuatu*”⁶

Tim-tim riset operasi di lingkungan dunia bisnis telah menandai kemajuan teknik-teknik *riset operasi*⁷ dalam menyelesaikan masalah pemrograman linier yang dihadapi. Sebagai contoh utama George Dantzig pada tahun 1947 mengajukan satu metode yang paling berhasil untuk menyelesaikan problem khususnya masalah pemrograman linier yang disebut metode simpleks⁸. Metode simpleks yang dikembangkan George Dantzig ini merupakan prosedur aljabar yang bersifat iteratif (perhitungan ulang), yang bergerak selangkah demi selangkah, dimulai dari suatu titik ekstrem (titik sudut) menuju ke titik ekstrem yang optimum⁹.

Masalah pemrograman linier yang dimaksud dapat direpresentasikan dalam kalimat matematis sebagai berikut:

⁵ *Ibid.*, hlm. 114.

⁶ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemah*, Semarang: CV. Al Waah, 1993, hlm.133.

⁷ Cruchman, Arkoff dan Arnoff pada tahun 1950-an mengemukakan pengertian riset operasi sebagai aplikasi metode-metode, teknik-teknik dan peralatan-peralatan ilmiah dalam menghadapi masalah-masalah yang timbul di dalam operasi perusahaan dengan tujuan ditemukannya pemecahan yang optimum masalah-masalah tersebut. (Pangestu Subagyo, Marwan Asri dan T. Hani Handoko, *Dasar-Dasar Operations Research*, Yogyakarta: BPFE – Yogyakarta, 1995, hlm. 4.)

⁸ P. Siagian, *Penelitian Operasional*, Jakarta: UI Press, 1987, hlm. 81.

⁹ Saad Shakir Mahmood dan Kais Ismail, *Riset Operasi*, Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta, 2000, hlm. 26.

Optimisasikan (maksimalkan atau minimalkan)

$$Z = f(x_1, \dots, x_n) \quad (1)$$

Dengan kendala-kendala

$$\left. \begin{array}{l} g_1(x_1, \dots, x_n) \\ g_2(x_1, \dots, x_n) \\ \vdots \\ g_m(x_1, \dots, x_n) \end{array} \right\} \begin{array}{l} \leq \\ \geq \\ \\ = \end{array} \left\{ \begin{array}{l} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{array} \right. \quad (2)$$

dan

$$x_1 \geq 0, \dots, x_n \geq 0.$$

Setiap kendala ke- m di atas melibatkan salah satu dari ketiga tanda aljabar \geq , \leq dan $=$. Fungsi (1) disebut fungsi obyektif dan pertidaksamaan-pertidaksamaan atau persamaan-persamaan atau kedua-duanya (pertidaksamaan-pertidaksamaan dan persamaan-persamaan) pada (2) disebut kendala-kendala¹⁰. Dalam hal ini semua variabel dalam fungsi obyektif dan kendala-kendala berpangkat satu (*linear*).

Langkah-langkah metode simpleks dalam menyelesaikan masalah pemrograman linier terdiri dari lima langkah berikut:

1. Membentuk tabel permulaan
2. Melakukan uji optimalitas. Jika tablo tersebut menghasilkan sebuah pemecahaan optimal, maka berhenti, jika tidak demikian halnya diteruskan ke langkah tiga.
3. Menentukan kolom poros
4. Menentukan baris poros

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 7.

5. Menerapkan operasi elementer baris untuk mendapatkan semua bilangan nol dalam poros, kecuali untuk sebuah bilangan “satu” di dalam baris poros tersebut. Selanjutnya kembali ke langkah dua dan seterusnya hingga didapat penyelesaian yang optimal¹¹.

Banyak buku yang mengungkap tentang metode simpleks, terutama mengenai penerapannya dalam bidang ekonomi. Misalnya dalam memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya dengan kendala-kendala tertentu, pembahasan itu difokuskan pada prosedur penyelesaian masalah-masalah pemrograman linier dengan metode simpleks, bukan mengungkap tentang teori yang mendasarinya. Berangkat dari hal inilah penulis termotivasi untuk mengungkap metode simpleks, yang telah diakui kebenarannya dalam menyelesaikan masalah pemrograman linier.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas agar lebih terpusat pada substansi persoalan, dapatlah dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Teori apa yang mendasari metode simpleks dalam penyelesaian masalah pemrograman linier ?
2. Dalam bidang apa metode simpleks bisa diterapkan dalam Islam ?

¹¹ Howard Anton dan Chris Rorres, *Penerapan Aljabar Linear*, Jakarta: Erlangga, 1988, hlm. 271.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini akan mengungkap metode simpleks secara mendalam sebagai suatu teknis dalam menyelesaikan masalah pemrograman linier. Masalah pemrograman linier yang dapat diselesaikan dengan metode simpleks ini mengandung dua variabel keputusan atau lebih. Agar pembahasan tidak terlalu meluas, penelitian ini dibatasi pada soal pemrograman linier yang memiliki dua atau tiga variabel keputusan dengan jumlah kendala dua atau tiga.

D. Tujuan Penelitian

Berdasar dari masalah yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengkaji secara jelas dan rinci mengenai metode simpleks sehingga diketahui teori yang mendasarinya.
2. Mengkaji penerapan metode simpleks dalam Islam.

E. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan perbendaharaan ilmu pengetahuan yang lebih luas tentang metode simpleks kepada mahasiswa matematika khususnya dalam mempelajari mata kuliah Program Linier.

F. Sistematika Penulisan Skripsi

Untuk memudahkan penulisan, maka sistematika penulisan yang akan dilakukan dalam penyusunan skripsi ini, sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN** meliputi Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Kegunaan Penelitian, dan Sistematika Penulisan Skripsi.
- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI** meliputi Tinjauan Umum Masalah Pemrograman Linier dan Metode Simpleks, Vektor, Matriks, Sistem Persamaan Linier, dan Islam.
- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN** meliputi Bahan-bahan Penelitian, Teknik Pengumpulan Data, Teknik Analisis Data, dan Teori Metode Simpleks.
- **BAB IV PENERAPAN METODE SIMPLEKS DALAM ISLAM**
- **BAB V PENUTUP** meliputi Kesimpulan dan Saran-saran.
- **DAFTAR PUSTAKA**

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasar pada hasil data yang didapatkan dan setelah dilakukan pengkajian secara rinci, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Penyelesaian masalah pemrograman linier dengan metode simpleks didasarkan pada teori aljabar matriks, khususnya operasi elementer baris. Operasi elementer baris yang ada dalam metode simpleks, sebagai berikut:
 - a. Suatu baris dikalikan dengan konstanta k , dimana $k \neq 0$.
 - b. Suatu baris ditambah dengan k kali baris lain.
2. Penerapan dalam Islam, metode simpleks bisa diterapkan dalam bidang jual beli suatu barang. Dengan kendala-kendala tertentu metode simpleks digunakan untuk menentukan jumlah barang yang akan dijual guna memperoleh keuntungan maksimal.

B. Saran-Saran

1. Hendaknya dalam buku-buku yang membahas tentang metode simpleks disertai dengan proses diperolehnya rumus-rumus dalam metode simpleks secara terinci.
2. Demi pemahaman dan pengetahuan pemanfaatan metode simpleks dalam menyelesaikan masalah pemrograman linier, bisa diadakan penelitian lapangan mengenai penerapan metode simpleks.

3. Teori-teori metode simpleks yang telah dipaparkan dalam Bab III bisa digunakan sebagai motifator bagi pembaca khususnya rekan-rekan yang menekuni bidang matematika untuk meneliti tentang teori-teori lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Abu Abdillah Muhammad bin Abdul Rahman Al-Bukhari, *Keagungan dan Keindahan Syariat Islam*, Bandung: C.V Pustaka Setia, 1999.
- B. Susanta, *Program Linear*, Yogyakarta: Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan IPA Universitas Gajah Mada Yogyakarta, 1987.
- D. Agus Harjito, *Matematika untuk Ekonomi dan Bisnis*, Yogyakarta: EKONISIA, 2002.
- D. Suryadi H.S dan S. Harini Machmudi, *Teori dan Soal Pendahuluan Aljabar Linier*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1985.
- Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahnya*, Semarang: CV. Al-Waah, 1993.
- Endang Saifudin Anshari, *Wawasan Islam: pokok-pokok pikiran tentang Islam dan umatnya*, Jakarta: CV. Rajawali, 1990.
- G.Hadley, *Aljabar Linear*, Jakarta: Erlangga, 1992.
- Gini Sumarti, *Analisis Kesalahan Belajar Aspek Kognitif Pada Mata Kuliah Program Linier*, Skripsi, Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2002.
- Hamdy A. Taha, *Riset Operasi suatu Pengantar*, jilid 1, edisi kelima, Jakarta: Binarupa Aksara, 1996.
- Hamzah Ya'kub, *Etos Kerja Islami*, Jakarta: C.V Pedoman Ilmu Jaya, 1992.
- H.A. Mukti Ali, *Memahami Beberapa Aspek Ajaran Islam*, Bandung: Mizan, 1996.
- H. Johannes dan Budiono Sri Handoko, *Pengantar Matematika Untuk Ekonomi*, Jakarta: LP3ES, 1994.
- Howard Anton dan Chris Rorres, *Penerapan Aljabar Linear*, Jakarta: Erlangga, 1988.
- James M. Gene dan William Weaver, *Aljabar Mariks Untuk Para Insinyur*, edisi kedua, Jakarta: Erlangga, 1987.
- Jean E. Weber, *Analisis Matematika Penerapan Bisnis dan Ekonoimi*, edisi keempat, Jakarta: Erlangga, 1994.

- Marwan Asri dan Wahyu Widayat, *Linear Programing*, edisi revisi, Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta, 1986.
- Muhammad 'Abduh, *Tafsir Juz 'amma*, Bandung: Mizan, 1998.
- Naim Mochtar, *Kompendium Himpunan Ayat-ayat Al Qur'an yang Berkaitan dengan Ekonomi*, Jakarta: CV. Hasanah, 2001.
- Pangestu Subagyo, Marwan Asri dan T. Hani Handoko, *Dasar-Dasar Operations Research*, Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta, 1995.
- P. Siagian, *Penelitian Operasional*, Jakarta: UI. Press, 1987.
- Rahman Afzalur, *AlQur'an Sumber Ilmu Pengetahuan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1992.
- Saad Shakir Mahmood dan Kais Ismail, *Riset Operasi*, Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta, 2000.
- Siswanto, *Pemrograman Linier lanjutan*, Yogyakarta: Universitas Atmajaya Yogyakarta, 1997.
- Soekartawi, *Linear Programming (Teori dan Aplikasinya Khususnya dalam Bidang Pertanian)*, Jakarta: P.T Raja Grafindo, 1995.
- Steven J. Leon, *Aljabar Linier dan Aplikasinya*, edisi kelima, Jakarta: Erlangga, 2001.
- Winarto Surahman, *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar Metode dan Teknik*, Bandung: Tarsito, 1998.
- Wono Setya Budhi, *Aljabar Linear*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1995.