

Asriana Harahap, et al.

BUNGA RAMPAI PENDIDIKAN DASAR

Editor:
H. Abdul Munip



Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	ix
Implementasi Kurikulum 2013 Terhadap Penerapan Metode <i>Outdoorstudy</i> untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi pada Pembelajaran Bahasa Indonesia <i>Asriana Harahap</i>	1
Pengulangan Materi Bahasa Indonesia pada Bacaan Buku Tematik kurikulum 2013 pada Kelas IV di SD Kedungpring <i>Iflahathul Chasanah</i>	21
Mengenal Berbagai Gaya Belajar Anak untuk Menumbuhkan Kecerdasan Majemuk dalam Pembelajaran IPA MI/SD <i>Siti Fatonah</i>	35
Pembelajaran Tematik Kelas IV Berbasis Kearifan Lokal di Kabupaten Bantul <i>Nisfi Anisah</i>	55
Pendidikan Seks bagi Anak dalam al-Qur'an <i>Abdul Munip</i>	67

**Kajian Matakuliah Matematika: Aljabar Linear
Lanjut Versi Tasawuf Modern Agus Mustofa**

Luluk Mauluah 91

KAJIAN MATAKULIAH MATEMATIKA: ALJABAR LINEAR LANJUT VERSI TASAWUF MODERN AGUS MUSTOFA

Oleh: Luluk Mauluah, M.Si, M.Pd¹

A. Pendahuluan

Mempertimbangkan kekhasan Islam Indonesia, atau Islam Nusantara istilah populernya sekarang ini, memerlukan karya nyata untuk meyakinkannya. Khususnya masyarakat akademisi di lingkungan Kementerian Agama, mempunyai tanggung jawab untuk menerjemahkan apa makna hal tersebut. Yang dibutuhkan sekarang adalah integrasi keilmuan yang tidak hanya pada tataran filosofi dan konsep tetapi juga pada tataran praktis, nilai, dan implementasi kongkret². Pada level keilmuan murni seperti matematika, hal tersebut tidak mudah untuk dilakukan, namun bukan pula menjadi hal yang mustahil. Proses yang terus menerus/ *never ending process* perlu diupayakan, antara lain melalui penelitian pengembangan, yang dapat dilakukan oleh dosen sebagai akademisi.

Aljabar Linear Lanjut yang merupakan matakuliah pada program studi matematika dan pendidikan matematika Fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, mempunyai tanggungjawab menjawab tantangan integrasi keilmuan seperti apa yang diharapkan oleh kebutuhan perkembangan keilmuan Islam terkini.

¹ Dosen PGMI FITK UIN Sunan Kalijaga Yk, pengampu Matakuliah Aljabar Linear Lanjut di F.Saintek UIN Sunan Kalijaga, Alumni S1 dan S2 MIPA Matematika UGM, S2 Dikdas UNY, email:l.mauluah@gmail.com

² Pidato Bapak Direktur PTKI, Prof. Dr. Amsal Bahtiar dalam pembukaan Seminar proposal PUIK 2016, 13-15 Juni 2016, di Tangerang

B. Aljabar Linear Lanjut

Aljabar Linear Lanjut merupakan matakuliah wajib semester 5 pada program studi Matematika dan matakuliah pilihan pada pendidikan matematika dengan matakuliah prasyarat Aljabar Linear.³ Dengan bobot 3 SKS, matakuliah ini mempunyai kesempatan yang cukup untuk dapat dieksplorasi.

Matakuliah Aljabar Linear Lanjut mempelajari: (1) Review Aljabar Linear dan Ruang Hasil Kali Dalam (Euclid), (2) Lapangan Kompleks dan Ruang Hermit, (3) Dekomposisi QR, (3) Ruang Dual, (4) Pemetaan Adjoint dan pemetaan Simetri, (5) Pemetaan Hermit, (6) Dekomposisi CHOLESKY, (7) Proyeksi Ortogonal, (8) Teorema Spektral.

Adapun buku referensi wajib untuk matakuliah Aljabar Linear Lanjut yang digunakan adalah: (1) Setiadji, Aljabar Linear II, MIPA UGM, Yogyakarta, 1987, dan (2) Wihikan Wijna dkk, Dekomposisi Matriks, 2008, Yogyakarta; versi elektronik. Sedangkan referensi yang disarankan antara lain: (1) Lang, Serge, *Linear Algebra*, Addison-Wesley Publishing Company, 1980, (2) Mustofa, Agus, *Dzikir Tauhid*, PADMA Press, Surabaya, 2006, dan (3) Mustofa, Agus, *Terpesona di Sidratul Muntaha*, PADMA Press, Surabaya, 2005

C. Kompetensi Dasar Aljabar Linear Lanjut

Sesuai dengan Satuan Acara Perkuliahan /SAP yang telah disusun dengan format 14 kali pertemuan, Aljabar Linear Lanjut memuat Kompetensi Dasar sebagai berikut:

³Kurikulum Prodi Mat/Pmat Saintek UIN Yk 2015/2016

Pertemuan	Kompetensi Dasar	Indikator
1	Mahasiswa mempunyai motivasi dan semangat untuk mempelajari aljabar linear lanjut	<ul style="list-style-type: none"> - menentukan kontrak belajar yang akan dipatuhi bersama demi kelancaran perkuliahan matakuliah ini - mengetahui kegunaan matakuliah ini - menjelaskan ruang lingkup aljabar linear lanjut - dapat membedakan aljabar linear dengan aljabar linear lanjut
2	Memahami ruang hasil kali dalam Euclid dan lap bil kompleks	<ul style="list-style-type: none"> - dapat mendefinisikan ruang Euclid - menjelaskan contoh ruang Euclid - dapat menjelaskan definisi vektor-vektor ortogonal - menjelaskan tentang ruang ortogonal dan dimensinya - dapat mendefinisikan NORM dan sudut di ruang hasil kali dalam - menjelaskan basis ortogonal - dapat menjelaskan teorema pythagoras yang digeneralisasi beserta buktinya
3	Memahami ruang Hermit	<ul style="list-style-type: none"> - dapat menjelaskan definisi ruang Hermit - dapat menyebutkan contoh-contoh ruang Hermit - mendefinisikan norm, sudut, basis ortogonal, basis ortonormal, ruang ortogonal pada ruang Hermit
4	Memahami algoritma Gram Schmidt	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkan langkah algoritma Gram-Schmidt - Menjalankan proses Gram-Schmidt pada ruang Euclid

Pertemuan	Kompetensi Dasar	Indikator
5	Memahami dekomposisi QR	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkan langkah pokok dekomposisi QR - Menyebutkan contoh-contoh dekomposisi QR
6	Memahami ruang Dual	<ul style="list-style-type: none"> - menjelaskan notasi V^* - membuktikan bahwa V^* adalah ruang vektor - menjelaskan teorema dimensi ruang vektor dihubungkan dengan ruang ortogonalnya - menjelaskan isomorfisma V dan V dual - menjelaskan teorema tentang korespondensi 1-1 antara w dan L_w - membedakan isomorfisma dan pemetaan bijektif
7	Review Materi	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami kompetensi dasar bagian I - KUIS
8	Memahami Pemetaan Adjoint	<ul style="list-style-type: none"> - dapat menjelaskan definisi pemetaan Adjoint - dapat mengkonstruksi pemetaan adjoint jika diketahui pemetaan linearnya - menyebutkan contoh pemetaan adjoint yang simetri
9	Memahami pemetaan Hermit	<ul style="list-style-type: none"> - menjelaskan definisi pemetaan Hermit - dapat mengkonstruksi pemetaan Hermit jika diketahui pemetaan linearnya - dapat menyebutkan contoh pemetaan Hermit

Pertemuan	Kompetensi Dasar	Indikator
10-11	Memahami dekomposisi Cholesky	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan input-output d Cholesky - Algoritma 6 langkah - Kondisi Sylvester, bukti teorema - Contoh kondisi Sylvester - Mempraktekkan algoritma
12	Memahami proyeksi ortogonal	<ul style="list-style-type: none"> - menjelaskan teorema syarat perlu dan cukup himpunan merupakan proyeksi ortogonal pada ruang bagian - menjelaskan teorema proyeksi ortogonal pada ruang Euclid dan ruang Hermit dan menjelaskan buktinya - dapat menjelaskan definisi proyeksi ortogonal pada ruang bagian - dapat menyebutkan contoh-contoh proyeksi ortogonal
13	Memahami Teorema Spektral	<ul style="list-style-type: none"> - dapat menjelaskan nilai karakteristik, ruang karakteristik dari ruang vektor V - menjelaskan bentuk spektral pemetaan linear
14	Memahami Teorema Spektral	<ul style="list-style-type: none"> - dapat menjelaskan teorema yang berkaitan dengan pemetaan simetri, spektral dari pemetaan linear - dapat mengkonstruksi pemetaan simetri dengan teorema spektral

D. Tasawuf Modern pada buku Terpesona di Sidratul Muntaha oleh Agus Mustofa

Agus Mustofa lahir di Malang, 16 Agustus 1963. Ayahnya Syech Djapri Karim seorang guru tarekat yang intens pada zaman Bung Karno, membuatnya akrab dengan dunia tasawuf. Tahun 1982 menempuh perkuliahan di Teknik Nuklir UGM Yogyakarta memper-

temukannya dengan dosen yang sekaligus ilmuwan-ilmuwan Islam modern seperti Prof. Baiquni dan Ir. Sahirul Alim, M.Sc.⁴

Perpaduan antara ilmu tasawuf dan sains itu telah menghasilkan pemikiran unik yang dia sebut dengan "Tasawuf Modern" yang telah menghasilkan beberapa karya antara lain:⁵*Pusaran Energi Ka'bah, Ternyata Akhirat Tidak Kekal, Terpesona di Sidratul Muntaha, Untuk apa Berpuasa, Menyelam ke Samudra Jiwa dan Ruh, Bersatu dengan Allah, Mengubah Takdir, Tahajud Siang Hari, Dhuhur Malam Hari* dan buku ke sembilan: *Dzikir Tauhid*.

Buku *Terpesona di Sidratul Muntaha* membahas tentang Isra' Mi'raj sampai Shalat, sebagai mi'rajnya orang beriman. Pembahasan menggunakan teks Alqur'an dan konteks keilmuan sains. Pembahasan dimulai dengan 6 poin kemustahilan yang berkaitan dengan sains saat itu berdasar kejadian Isra' Mi'raj yaitu:⁶

1. Perjalanan berbulan-bulan waktu itu mustahil ditempuh satu malam, tetapi jarak dua kota sekarang dapat ditempuh 1,5 jam
2. "Perjalanan Malam" dua tahap: Mekkah-Palestina dan perjalanan ke langit ke tujuh tersebut tidak menggunakan teknologi manusia, tetapi lebih cepat dari kecepatan pesawat terbang biasa
3. Kendala kaca mata sains: mengapa tubuh Rasulullah saw tidak tercerai-berai saat mengalami percepatan demikian tinggi?
4. Di manakah langit ke tujuh?
5. Ketika menjelajah langit ke tujuh, cara apa yang digunakan Rasulullah? Tubuh manusia tidak mungkin dipercepat menggunakan kecepatan cahaya, apalagi yang melebihi.
6. Bagaimana kondisinya ketika di langit ke tujuh?

Selanjutnya 6 poin pertanyaan tersebut dijawab dalam pembahasan sebagai berikut. Poin 1,2,3 dijelaskan melalui bab Isra' halaman 7-42 dan poin 4 dijelaskan pada bab Mi'raj halaman 43-130. Adapun poin 5 dijelaskan dengan bab Oleh-oleh dari Sidratul

⁴Terpesona di Sidratul Muntaha Agus Mustofa PADMA; 2005, hlm. vii

⁵Dzikir Tauhid; Agus Mustofa; PADMA; 2006; hlm. 8

⁶Terpesona....hlm. 4-5

Muntaha halaman 131-240 sedangkan poin 6 dijelaskan pada bab Shalat halaman 241-272.

Bab Isra' menguraikan perjalanan luar biasa QS 53: 5-11, QS 17:1 yang memuat 8 poin di antaranya *Subhanallaah*⁷: QS 3: 190- 191 QS 7:54, QS 23:14; QS 25:10, 61; QS 43: 85, QS 59: 23, QS 67: 1. Lalu poin 2 *Memperjalankan*:⁸ bukan kehendak Rasul sendiri, tetapi dapat dijelaskan dengan teori Annihilasi diubah menjadi badan cahaya, dengan kendaraan Buraq melalui awal penyucian hati dengan air Zam zam. Poin 3: *hambaNya*⁹, perjalanan bisa dilakukan oleh orang yang mempunyai posisi puncak tertinggi dalam beragama. Poin 4: *malam hari*¹⁰, malam hari dapat terhindar dari radiasi matahari dan lebih jernih berkomunikasi dengan Allah; QS 73:6. Poin 5: Dari masjid ke masjid. Masjid sebagai annihilator yang mengandung energi positif.¹¹ Poin 6: *diberkahi sekelilingnya*,¹² Allah menjaga perjalanan dari awal sampai akhir agar terhindar dari gangguan dan kendala. Poin 7: *diperlihatkan tanda-tandaNya*¹³, QS 7: 43, QS 2: 260, QS 38:34, 41, QS 53:1, QS 31: 27, QS 22: 74, QS 35: 28, QS 96: 5, QS 3: 190-191. Poin 8: *Allah Maha mendengar dan Melihat*,¹⁴ QS 17: 1 tersebut benar, dan Rasul telah dianugrahi sifat *sama'* dan *bashar* untuk merasakan tanda kebesaranNya.

Bab Mi'raj membahas langit pertama dan langit ke tujuh.¹⁵ Langit pertama/ *samaa' addunya* dihiasi bintang-bintang cemerlang [QS 41: 12]¹⁶ Di langit pertama ini saja, tersimpan berbagai kedahsyatan alam semesta tentang, berapa ukurannya, bagaimana letak tata surya, galaksi, superkluster dan sistem rotasi dan revolusi planet-planet-

⁷ Agus...., *Terpesona di Sidratul Muntaha*; hlm. 12

⁸, hlm. 14

⁹, hlm. 23

¹⁰, hlm. 24

¹¹ Agus Mustofa: *Pusaran Energi Ka'bah*; hlm. 116

¹² Agus., *Terpesona*; hlm. 30

¹³, hlm. 30-40

¹⁴, hlm. 42

¹⁵, hlm. 55-130

¹⁶, hlm. 55

nya. Setahun di Merkurius adalah 88 hari dan seharusnya 58,6 hari bumi. Adapun Neptunus setahunnya adalah 60.190 hari. [QS 70: 4 sehari Jibril adalah 50 ribu tahun]¹⁷ Dengan penjelasan teori dimensi geometri, langit pertama digambarkan sebagai alam berdimensi 3, seterusnya sampai langit ke 7 sebagai ruang berdimensi 9,¹⁸ sebagai gambaran paling sederhana tentang dimensi, adapun Allah bebas menambahkan berapapun yang Allah kehendaki atas tambahan dimensinya.¹⁹

Bab Oleh-oleh dari Sidratul Muntaha membahas tentang prosesi shalat dalam Isra' Mi'raj, bershalat dengan makna, berwudlu dengan makna, dan memahami shalat bukan menerjemahkan.²⁰ Bab Shalat: Mi'rajnya orang beriman menjelaskan tentang kekhusyukan shalat, bertemu Allah dan shalat orang beriman.²¹

E. Integritasi Interkoneksi Empat Ranah

Model integrasi sains Ian G. Barbour menyusun kategori relasi sains dan agama ke dalam empat bentuk:²²

1. Relasi yang bersifat *isolatif* yaitu masing-masing bagian, antara agama dan sains berjalan sendiri-sendiri tanpa saling menyapa dan tidak pula berhadap-hadapan. Dalam relasi ini agama dan sains dipelajari terpisah tanpa ada kebutuhan untuk mempertemukannya.
2. Relasi yang berbentuk konflik, yaitu agama dan sains saling berhadap-hadapan. Dalam relasi ini terjadi pertarungan yang saling mengalahkan satu sama lain. Sejarah yang dirujuk untuk menunjukkan relasi ini adalah hukuman mati terhadap Copernicus yang mencetuskan ide tentang pusat alam semesta

¹⁷ Agushlm. 73-74

¹⁸hlm. 104-109

¹⁹ ...hlm. 117.

²⁰ ..hlm. 131- 240

²¹ ... hlm. 241-271

²² Ian G. Barbour, *Issues in science and religion*. (New York: Harper Touchbooks, 1996) hlm.158-184)

yang berlawanan dengan gereja yang menguasai negara saat itu.

3. Relasi yang ketiga berupa integrasi, yaitu terjadi perkawinan antara agama dan sains, satu sama lain digunakan untuk saling menjelaskan. Hal inilah yang banyak dirintis oleh para pencetus ide islamisasi ilmu pengetahuan.
4. Bentuk relasi dialog. Berbeda dengan integrasi, dialog memandang setiap bagian pengetahuan, agama dan sains memiliki kekhasan masing-masing, namun kekhasan tersebut tidak menghalangi masing-masing untuk menyapa tanpa mengakibatkan konflik, namun tidak pula menyatu.

Sedangkan model integrasi *diadik* dari Zainal Bagirada tiga varian yaitu:²³

1. Varian pertama: model *diadik* independen dapat dilukiskan dengan dua lingkaran yang saling asing, yang menunjukkan sains dan agama adalah dua kebenaran yang setara;
2. Varian kedua: model *diadik* komplementer dapat dilukiskan dengan sebuah lingkaran simbol Tao dalam Cina, menunjukkan sains dan agama merupakan satu kesatuan tak terpisahkan;
3. Model *diadik* varian ketiga dapat dilukiskan secara diagram dengan dua buah lingkaran sama besar yang saling berpotongan.

Jika kedua lingkaran ini mencerminkan sains dan agama, akan terdapat sebuah kesamaan. Kesamaan (dalam istilah matematika) disebut dengan irisan, itulah yang merupakan bahan dialog antara sains dan agama.

Tiga pilar keilmuan yaitu: ilmu agama (*hadlrah al-nash*), ilmu kealaman dan kemasyarakatan (*hadlrah al-'ilm*) dan ilmu-ilmu etis filosofis (*hadlrah al-falsafah*) dapat disajikan dalam model relasi sebagai berikut.²⁴ a). *Single entity*: Cukup dirinya sendiri yang mampu

²³ Zainal Abidin Bagir, *Integrasi ilmu dan agama: Interpretasi dan aksi*. (Bandung: Mizan, 2005), hlm. 97

²⁴ Pokja Akademik, *Kerangka dasar keilmuan dan pengembangan kurikulum Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta*. (Yogyakarta: Pokja

mengatasi permasalahan kemanusiaan. b). *Isolated Entities*: tiga entitas masing-masing berdiri sendiri secara terpisah. c). *Interconnected Entities*: masing-masing rumpun ilmu sadar akan keterbatasan-keterbatasan yang melekat pada dirinya, oleh karena itu bersedia untuk berdialog, bekerjasama, dikoreksi, diberi masukan, dan memanfaatkan metode dan pendekatan yang dipakai oleh rumpun ilmu lain untuk melengkapi kekurangan-kekurangan yang melekat jika masing-masing berdiri sendiri secara terpisah.

Relasi *Interconnected Entities* inilah yang menjadi proyek keilmuan yang diemban oleh visi dan misi perubahan IAIN menjadi UIN Sunan Kalijaga. Model integrasi pada penelitian ini menggunakan model integrasi dialogis Barbour, dengan model diadik varian ketiga dari Bagir, dengan bentuk *interconnected entities* model UIN Sunan Kalijaga.

Model integrasi-interkoneksi ilmu dijabarkan implementasinya melalui 4 ranah yaitu:

1. Ranah Filosofi: Integrasi-interkoneksi pada ranah filosofis dalam pengajaran dimaksudkan bahwa setiap matakuliah harus diberi nilai fundamental eksistensial dalam kaitannya dengan disiplin keilmuan lainnya dan dalam hubungannya dengan nilai-nilai humanistiknya. Selain itu juga dapat berarti bahwa ada kesadaran eksistensial suatu disiplin ilmu selalu bergantung pada disiplin ilmu lainnya.²⁸
2. Ranah Materi: Integrasi dan interkoneksi pada ranah materi merupakan proses bagaimana mengintegrasikan nilai-nilai kebenaran universal umumnya dan keislaman khususnya ke dalam pengajaran matakuliah umum seperti filsafat, antropologi, sosiologi, hukum, politik, psikologi dan lain sebagainya dan sebaliknya ilmu-ilmu umum ke dalam kajian-kajian keagamaan dan keislaman. Selain itu juga termasuk mengkaitkan suatu

Akademik UIN Sunan Kalijaga, 2006): hlm. 24-25

²⁸Pokja akademik, Kerangka dasar keilmuan dan pengembangan kurikulum UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Yogyakarta: Pokja akademik, 2006) hlm. 28-29

mengatasi permasalahan kemanusiaan. b). *Isolated Entities*: tiga entitas masing-masing berdiri sendiri secara terpisah. c). *Interconnected Entities*: masing-masing rumpun ilmu sadar akan keterbatasan-keterbatasan yang melekat pada dirinya, oleh karena itu bersedia untuk berdialog, bekerjasama, dikoreksi, diberi masukan, dan memanfaatkan metode dan pendekatan yang dipakai oleh rumpun ilmu lain untuk melengkapi kekurangan-kekurangan yang melekat jika masing-masing berdiri sendiri secara terpisah.

Relasi *Interconnected Entities* inilah yang menjadi proyek keilmuan yang diemban oleh visi dan misi perubahan IAIN menjadi UIN Sunan Kalijaga. Model integrasi pada penelitian ini menggunakan model integrasi dialogis Barbour, dengan model diadik varian ketiga dari Bagir, dengan bentuk *interconnected entities* model UIN Sunan Kalijaga.

Model integrasi-interkoneksi ilmu dijabarkan implementasinya melalui 4 ranah yaitu:

1. Ranah Filosofi: Integrasi-interkoneksi pada ranah filosofis dalam pengajaran dimaksudkan bahwa setiap matakuliah harus diberi nilai fundamental eksistensial dalam kaitannya dengan disiplin keilmuan lainnya dan dalam hubungannya dengan nilai-nilai humanistiknya. Selain itu juga dapat berarti bahwa ada kesadaran eksistensial suatu disiplin ilmu selalu bergantung pada disiplin ilmu lainnya.²⁸
2. Ranah Materi: Integrasi dan interkoneksi pada ranah materi merupakan proses bagaimana mengintegrasikan nilai-nilai kebenaran universal umumnya dan keislaman khususnya ke dalam pengajaran matakuliah umum seperti filsafat, antropologi, sosiologi, hukum, politik, psikologi dan lain sebagainya dan sebaliknya ilmu-ilmu umum ke dalam kajian-kajian keagamaan dan keislaman. Selain itu juga termasuk mengkaitkan suatu

Akademik UIN Sunan Kalijaga, 2006): hlm. 24-25

²⁸Pokja akademik, Kerangka dasar keilmuan dan pengembangan kurikulum UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Yogyakarta: Pokja akademik, 2006) hlm. 28-29

disiplin ilmu yang satu dengan yang lainnya dalam keterpaduan epistemologis dan aksiologis.²⁶

3. Ranah Metodologi: Metodologi yang dimaksud di sini adalah metodologi yang digunakan dalam pengembangan ilmu yang bersangkutan. Sebagai contoh, psikologi memiliki metode yang khas seperti introspeksi, ekstrospeksi, dan retrospeksi di samping metode-metode lain yang sifatnya umum seperti kuesioner, wawancara, observasi dan lain-lain. Metodologi juga bisa diartikan dalam arti luas, yaitu makna pendekatan atau *approach*. Misal dalam psikologi sekarang dikenal pendekatan-pendekatan fenomenologis, kontemplatif, bahkan normatif.²⁷
4. Ranah Strategi: Yang dimaksud adalah ranah pelaksanaan atau praksis dari proses pembelajaran keilmuan integratif-interkoneksi. Dalam ranah ini, setidaknya kualitas keilmuan serta ketrampilan dosen menjadi kunci keberhasilan perkuliahan berbasis paradigma interkoneksi. Pembelajaran dengan model *active learning* dengan berbagai strategi dan metodenya menjadi suatu keharusan.

F. Matriks Integrasi Interkoneksi

Penelitian pengembangan ini bertujuan menyusun matriks konsep integrasi interkoneksi yang disusun oleh kompetensi-kompetensi dasar matakuliah aljabar linear lanjut, dengan implementasi 4 ranah. Sebuah matriks adalah susunan segi empat siku-siku dari bilangan-bilangan. Bilangan - bilangan dalam susunan tersebut dinamakan entri dalam matriks yang dinotasikan a_{ij} untuk elemen baris ke i dan kolom j .²⁸

Misal matriks A terdiri dari m baris dan n kolom atau biasa ditulis $A_{m \times n}$ dapat dituliskan sebagai berikut:

²⁶ Pokja akademik, Kerangk dasar.....hlm. 29

²⁷ Ibid,....hlm. 31

²⁸ Howard Anton, *Aljabar Linear Elementer*. Edisi kelima. Terj. Pantur Silaban dan Nyoman Susila (Jakarta; Erlangga, 1987), hlm. 22

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Sebuah matriks yang hanya mempunyai satu baris disebut matriks baris dan yang hanya mempunyai satu kolom saja disebut matriks kolom. Matriks yang banyaknya baris sama dengan banyaknya kolom disebut matriks persegi. Matriks yang digunakan pada penelitian ini, baris-barisnya diisi dengan kompetensi dasar mata kuliah Aljabar Linear Lanjut, dan kolom-kolomnya diisi dengan ranah integrasi-interkoneksi bersumber utama buku *Terpesona di Sidratul Muntaha* Agus Mustofa.

Matriks yang dihasilkan adalah sebagai berikut: matriks berukuran 14x4, dengan menurun 14 kompetensi dasar, mendatar 4 ranah: Filosofi, Materi, Metodologi dan strategi.

Matriks integrasi interkoneksi aljabar linear lanjut dengan nilai-nilai Islam

No	Kompetensi Dasar	Filosofi (1)	Materi (2)	Metodologi (3)	Strategi (4)
01	Mahasiswa mempunyai motivasi dan semangat untuk mempelajari aljabar linear lanjut	Hakekat pencari ilmu, adalah bagian dari tugas kekhalfahan; Ilmu Allah tak habis dilukis dg air di alam semesta dan pohon sbg penanya	-Linier: keburukan dapat dihapus dengan kebaikan -Kasih sayang Allah melipatgandakan pahala kebaikan sampai tak terhingga banyaknya		
02	Memahami ruang hasil kali dalam Euclid dan lap bil kompleks				Open mind: ingat kembali semua ilmu dasar, dan siap menerima ilmu baru seluas-luasnya

No	Kompetensi Dasar	Filosofi (1)	Materi (2)	Metodologi (3)	Strategi (4)
03	Memahami ruang Hermit		Rung Hermit perluasan dr ruang Euclid melihat lapangannya, jadi melihat alam semesta sampai alam akhirat dapt dipandang sebagai mengkaji ruang-ruang berdimensi meningkat, dpt dipahami dengan dimensi aljabar maupun geometri		
04	Memahami algoritma Gram Schmidt	Melakukan proses GS berarti mengubah basis sembarang mjd basis ortonormal = > jadilah pribadi unggul dan nomor satu	Ket : ORTONORMAL jika semua pasangan vektor-vektor yang berbeda dalam himpunan tersebut ortogonal DAN mempunyai norma 1		
05	Memahami dekomposisi QR				

No	Kompetensi Dasar	Filosofi (1)	Materi (2)	Metodologi (3)	Strategi (4)
06	Memahami ruang Dual		Sifat berpasang-pasangan adalah sunatullah: V dengan V^* (Ruang vektor dengan dualnya adalah salah satu bentuk berpasang-pasangan dalam konsep aljabar linear lanjut.) Tentang dimensi pada ruang di jagat raya baca referensi [5]		
7	Review Materi				
08	Memahami Pemetaan Adjoint $\langle w, A(v) \rangle = \langle w', v \rangle$ $\langle w, v \rangle = \langle A^*(w), v \rangle$ untuk setiap $v, w \in V.$				$V =$ himpunan orang yg shalat, $V^* =$ himpunan kekhusyukan shalat, $A^* =$ pemetaan antar himpunan kualitas kekhusyukan; relasinya bisa berkurang/ber-

No	Kompetensi Dasar	Filosofi (1)	Materi (2)	Metodologi (3)	Strategi (4)
09	Memahami pemetaan Hermit $\langle A(v), w \rangle = \langle v, A^*(w) \rangle$, untuk setiap $v, w \in V$, jika $A^* = A$ maka berlaku $\langle A(v), w \rangle = \langle v, A(w) \rangle$ untuk setiap $v, w \in V = R$ Hermit Pemetaan linear A disebut		Kekhusyukan dapat diperluas ke dimensi yg lebih tinggi seperti keluasaan bil kompleks yg memuat real		
	pemetaan Hermit (Pemetaan Self Adjoint)				

No	Kompetensi Dasar	Filosofi (1)	Materi (2)	Metodologi (3)	Strategi (4)
10-11	Memahami dekomposisi Cholesky			Pendekatan mencari ilmu matematika dengan pendekatan estetis. Mencari ilmu itu indah, mencari pesona seperti menuju Sidratul Muntaha	
12	Memahami proyeksi ortogonal; KET: S adalah ruang bagian dari V. Pemetaan linear $F: V \rightarrow V$ dinamakan proyeksi ortogonal pada ruang bagian S ,	$V = S \oplus S^\perp$ Diri manusia merupakan gabungan dari sisi baik dan buruk, dapat diperbesar sisi baiknya saja, atau sebaliknya sisi Buruknya saja			

No	Kompetensi Dasar	Filosofi (1)	Materi (2)	Metodologi (3)	Strategi (4)
	jika $(\forall x \in S) (F(x) = x)$ dan $\text{Ker}(F) = S^\perp$				
13	Memahami Teorema Spektral		Ket: Misal V adalah ruang Euclid yang berdimensi hingga, $T: V \rightarrow V$ suatu pemetaan simetri yang mempunyai nilai karakteristik yang berlain-lainan. Untuk masing-masing $V_i = \{x \in V \mid T(x) = \lambda_i x\}$ Adalah suatu ruang bagian dari V yang disebut ruang karakteristik (eigen space) dan F_i adalah proyeksi ortogonal pada V_i maka:		

No	Kompetensi Dasar	Filosofi (1)	Materi (2)	Metodologi (3)	Strategi (4)
14	Memahami Teorema Spektral	<p>Poin v: Alam semesta sampai alam akhirat kedahsyatannya bisa diumpamakan seperti kombinasi linier dari ruang / alam berbagai dimensi F_i yg Allah punya kebebasan kehendak menghitung dimensinya sesuai Maha Kuasanya</p>	<p>i). $T(V_i) \subseteq V_i$, untuk setiap i ii). $V = V_1 \oplus V_2 \oplus \dots \oplus V_r$ iii). $F_i \cdot F_j = 0$, untuk setiap $i \neq j$ iv). $F_1 + F_2 + \dots + F_r = I$, dengan I: dr V ke V pemetaan satuan pada V v). $T = \lambda_1 F_1 + \lambda_2 F_2 + \dots + \lambda_r F_r$</p>		

Keterangan:

- Matriks tersebut mempunyai 14×4 entri dengan kode: 011 berarti KD 1 ranah filosofi sampai kode 144 berarti KD 14 ranah strategi.
- Langit pertama sampai langit ke tujuh dijelaskan berdimensi 3,4,5 dan seterusnya sesuai bahasan geometri.²⁹ Adapun bahasan dimensi pada bidang aljabar adalah kajian berdasar basis dengan simbol dan lambang matematis.
- Bahasan ini akan lebih komprehensif jika melalui proses R & D bersama peneliti lain dalam bidang keahlian tafsir Alqur'an, astronomi dan Fisika.

G. Penutup

Dari hasil penelitian dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik matriks integrasi-interkoneksi nilai-nilai Islam berdasar Agus Mustofa pada matakuliah Aljabar Linear Lanjut adalah: berukuran 14×4 , dengan entri-entri terdiri dari 3 digit, dengan maksud yaitu 2 digit pertama menunjukkan nomor kompetensi dasar, digit ketiga menunjukkan nomor ranahnya. [Filosofi=1, Materi=2, Metode=3 dan Strategi=4]
2. Dari 14 kompetensi dasar yang ada, semua telah dapat diintegrasikan-interkoneksi kecuali kompetensi dasar ke 05 dan 07 dan 13.
3. Matriks integrasi koneksi yang disusun oleh peneliti terisi maksimal 2 entri yaitu pada KD 01
4. Matriks yang terisi ranah filosofi yaitu pada KD 01, 04 12 dan 14
5. Matriks yang terisi ranah materi yaitu pada KD 01, 03, 06, 09
6. Matriks yang terisi ranah metodologi yaitu pada KD 10-11
7. Matriks yang terisi ranah strategi yaitu pada KD 02 dan 08

DAFTAR PUSTAKA

²⁹ Terpesona..., hal 104-106

- Abdul Munir Mul Khan ,(2004): *Pengembangan fungsi kesalehan dalam ilmu rekayasa sosial, dalam "Menyatukan kembali ilmu-ilmu agama dan umum" Upaya mempertemukan epistemologi Islam dan umum ;* SUKA Press, Yogyakarta
- Agus Mustofa ,(2005) , *Terpesona di Sidratul Muntaha*;Surabaya: PADMA Press
- ,(2006) , *Dzikir Tauhid*; Surabaya: PADMA Press
- Agus Purwanto ,(2008) , *Ayat-ayat semesta (Sisi-sisi al-Qur'an yang terlupakan)* ; Bandung: Mizan Media Utama,
- Ahmad Rafiq, Alfatih Suryadilaga & Islahudin. (2005). *Mencari Model Pembelajaran Ilmu-ilmu Sumber Ajaran Islam sebagai Acuan Pola Interkoneksi Ilmu di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta . Laporan Penelitian Kelompok.* Yogyakarta: Lembaga Penelitian UIN Sunan Kalijaga
- Barbour, I.G. (1996). *Issues in science and religion.* New York: Harper Touchbooks
- Bermawiy Munthe, Casmini, & Sembodo Ardi Widodo. (2007). *Pembelajaran Integratif -interkonektif (Studi analisis kualitas pembelajaran di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta).*Laporan Penelitian Kelompok. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UIN Sunan Kalijaga
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer.* (Edisi Revisi) Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
- Kennedy, L. M., Tipps, S., & Johnson, A. (2008). *Guiding children's learning of mathematics.* Belmont: Thomson Wadsworth
- Khurul Wardati, dkk. (2007). *Model pembelajaran yang integrative-interkonektif di Fakultas SAINTEK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta(Pengembangan pembelajaran bahan ajar Kalkulus I dan Fisika Dasar).* Laporan Penelitian Kelompok. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UIN Sunan Kalijaga
- Maman Abdurrahman,dkk.(2010) *Syaamil Al-Qur'an, Miracle the reference* Bandung: Sygma Publishing
- M. Amin Abdullah. (2006). *Islamic Studies di perguruan tinggi pendekatan integratif-interkonektif.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- M. Amin Abdullah, dkk. (2004). *Menyatukan kembali ilmu-ilmu agama*

- dan umum: Upaya mempertemukan epistemology islam dan umum.
Yogyakarta: Sunan Kalijaga Press
- _____. (2003). *Rekonstruksi metodologi ilmu-ilmu keislaman*.
Yogyakarta: SUKA Press
- ORBIT, Majalah IPTEK Anak no 03 tahun XI
Pokja Akademik. (2006). *Kerangka dasar keilmuan dan pengembangan
kurikulum Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogya-
karta*. Yogyakarta: Pokja Akademik UIN Sunan Kalijaga
- Radjasa Mu'tasim. (2006). *Model-model penelitian dalam studi keislaman
berbasis integrasi-interkoneksi*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Reys, R.E, Suydam, M.N, Lindquist, M.M, et al. (1998). *Helping children
learn mathematics*. (Fifth edition) Boston: Allyn and Bacon
- Zainal Abidin Bagir, Jarot Wahyudi, & Afnan Anshori (Ed). (2005).
Integrasi ilmu dan agama: Interpretasi dan aksi. Bandung: Mizan