

Dr. Mahdalena, S.Pd, M.Pd.

PEMBELAJARAN

MATEMATIKA DAN KONSEPNYA

Dalam

AL-QUR'AN

UNIMAL PRESS

**PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DAN
KONSEPNYA DALAM
ALQURAN**



universitas
MALIKUSSALEH

Dr. Mahdalena, S.Pd, M.Pd.

PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DAN KONSEPNYA DALAM
ALQURAN

UNIMAL PRESS

Judul: **PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN KONSEPNYA DALAM ALQURAN**
viii + 82 hal., 15 cm x 23 cm

Cetakan Pertama: Juni, 2017

Hak Cipta © dilindungi Undang-undang. *All Rights Reserved*

Penulis:

Dr. Mahdalena, S.Pd, M.Pd.

Perancang Sampul dan

Penata Letak: Eriyanto

Pracetak dan Produksi: **Unimal Press**

Penerbit:

UNIMAL PRESS

Unimal Press

Jl. Sulawesi No.1-2

Kampus Bukit Indah Lhokseumawe 24351

PO.Box. 141. Telp. 0645-41373. Fax. 0645-44450

Laman: www.unimal.ac.id/unimalpress.

Email: unimalpress@gmail.com

ISBN 978-602-464-000-2



Dilarang keras memfotocopy atau memperbanyak sebahagian atau seluruh buku ini tanpa seizin tertulis dari Penerbit

Kata Pengantar

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
BAB I.....	1
KONSEP DAN TEORI BELAJAR DALAM PERSPEKTIF PENDIDIKAN ISLAM.....	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Belajar Prespektif Agama	3
1.3 Teori Belajar Menurut Perspektif Pendidikan Islam	3
1.4 Metode Pembelajaran	8
1. Metode Pembelajaran Humanistik	8
2. Metode Pembelajaran Integralistik.....	9
1.5 Teori-teori Belajar	10
1. Teori Behavioristik	10
2. Teori Kognitif.....	12
3. Teori Humanistik	13
1.6 Konsep Belajar dalam Perspektif Islam	14
1. Metode Pembelajaran <i>Tilawah</i>	15
2. Metode Pembelajaran <i>Ta'lim</i>	16
3. Metode Pembelajaran <i>Tadrib</i>	17
4. Metode Pembelajaran <i>Tazkiyah</i>	17
5. Metode Pembelajaran <i>Ta'dib</i>	18
BAB II.....	21
KONSEP MATEMATIKA DALAM ALQURAN	21
BAB III	25
PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERNUANSA ISLAMI.....	25
3.1 Pendahuluan.....	25
3.2 Strategi Pembelajaran Matematika Bernuansa Islam	26
1. Selalu menyebut nama Allah.....	27
2. Penggunaan Istilah.....	27
3. Ilustrasi visual.....	27
4. Aplikasi atau contoh-contoh	28
5. Menyisipkan ayat atau hadits yang relevan.....	28
6. Penelusuran sejarah	28
7. Jaringan topik.....	28
8. Simbol ayat-ayat kauniah (ayat-ayat alam semesta)	29
3.2 Contoh masalah kontekstual bernuansa islami	29

BAB IV	33
MODEL-MODEL PEMBELAJARAN YANG SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013	33
4.1 Model Inquiry Learning	34
4.2 Model Discovery Learning.....	34
4.3 Problem Based Learning	35
4.4 Project Based Learning	36
BAB V	37
KONSEP BILANGAN DAN BENTUK	37
5.1 Konsep Bilangan	37
5.2 Konsep Bentuk.....	39
BAB VI	43
KONSEP KONEKSI	43
6.1 Konsep tentang penjumlahan/ penambahan	43
6.3 Konsep tentang perkalian	44
6.4 Konsep tentang pembagian.....	44
6.5 Konsep tentang ratio/perbandingan.....	45
BAB VII	47
APLIKASI MATEMATIKA DAN RELEVANSINYA DENGAN AL QURAN	47
7.1 Pendahuluan.....	47
7.2 Matematika sebagai Ilmu Aplikatif	48
7.3 Masalah Sosial (Materi Simetri dan Relevansinya dengan Ayat Al Quran)	50
7.4 Masalah Arus Lalu Lintas (Sistem Persamaan Linear dan Relevansinya dengan Ayat-Ayat Al Quran).....	52
7.5 Masalah Kimia (Persamaan-Persamaan Kimia dan Relevansinya dengan Ayat-ayat alquran).....	54
7.6 Masalah jaringan listrik dapat diselesaikan dengan sistem persamaan linear dan berkaitan dengan ayat alquran.....	55
7.8 Kesimpulan	64
BAB VIII	67
CONTOH AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERNUANSA ISLAMI	67
Daftar Pustaka	79
Riwayat Penulis	81

BAB I

KONSEP DAN TEORI BELAJAR DALAM PERSPEKTIF PENDIDIKAN ISLAM

1.1 Pendahuluan

Pendidikan merupakan hal pokok dalam usaha meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan merupakan proses pengembangan individu dan kepribadian seseorang yang dilaksanakan secara sadar dan penuh tanggung jawab untuk dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap serta nilai-nilai sehingga mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Pendidikan sangat erat kaitannya dengan proses pembelajaran yang diantaranya dilaksanakan oleh lembaga-lembaga pendidikan formal.

Pemerintah Indonesia kini sedang meningkatkan upayanya untuk memperbaharui Pendidikan Nasional menjadi suatu sistem yang lebih relevan dan lebih serasi serta dapat menjunjung terhadap program-program Pembangunan Nasional. Sebagai warga negara yang baik, kita hendaknya mencari efektivitas, afisien dan produksi dalam penyelenggaraan pendidikan.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional Bab I Pasal 1 dinyatakan bahwa: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹

Manusia yang berkualitas adalah hasil dari pendidikan yang berkualitas serta pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Artinya tentunya manusia yang berkualitas demikian dihasilkan oleh suatu sistem pendidikan dan pelatihan yang berorientasikan pasar.² Dengan demikian sekolah yang berkualitas tentunya adalah sekolah yang mampu menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan pasar, artinya dapat bersaing di era globalisasi.

¹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Jakarta: Sinar Grafika, 2003), h. 3

² Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Logos Wacana Ilmu, 2001), h. 14.

Hal pokok yang berkaitan dengan pendidikan adalah belajar. Belajar merupakan komponen yang tidak bisa dilepaskan dalam dunia pendidikan, baik secara formal, informal dan nonformal. Tanpa belajar sesungguhnya tidak pernah ada pendidikan. Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap jenis dan jenjang pendidikan. Sehingga secara tidak langsung dapat disimpulkan secara sementara bahwa keberhasilan pendidikan tergantung oleh berhasil pulanya proses belajar yang dialami oleh siswa.

Sebagai suatu proses, belajar hampir selalu mendapatkan tempat yang luas dalam berbagai disiplin ilmu termasuk ilmu agama yaitu perspektif Islam. Dalam agama Islam mengatakan bahwa belajar merupakan kewajiban setiap muslim dalam rangka memperoleh ilmu pengetahuan sehingga derajat ilmu pengetahuannya meningkat. Hal ini dinyatakan dalam surat Al-Mujadalah: 11, yaitu:

Artinya:

"Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan."

Definisi Belajar

Banyak definisi belajar yang dikemukakan oleh para tokoh diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Hilgard mengatakan :Learning is the proses by which an activity originates as changed through training procedures (whether in the laboratory or in the natural environment). Belajar adalah proses yang melahirkan atau mengubah suatu kegiatan melalui jalan latihan (apakah dalam laboratorium atau dalam lingkungan alamiah)
2. Morgan, belajar adalah setiap perubahan yang relative menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.

3. James P. Chaplin, leearning (hal belajar, pengetahuan) yang berarti perolehan dari sembarang yang relative permanen dalam tingkah laku sebagai hasil praktek.
4. Sumadi Suryabrata menyimpulkan dari beberapa tokoh diatas bahwa belajar itu membawa perubahan (dalam arti behavioral changed, aktual maupun potensial). Perubahan itu pada pokoknya adalah di dapatkan kecakapan baru dan perubahan itu terjadi karena usaha.

1.2 Belajar Prespektif Agama

Belajar merupakan aktivitas manusia yang sangat vital. Dibandingkan dengan makhluk lain, didunia ini tidak ada makhluk hidup yang sewaktu baru dilahirkan sedemikian tidak berdayanya seperti bayi manusia. Sebaliknya tidak ada makhluk lain di dunia ini yang setelah dewasa mampu menciptakan apa yang telah diciptakan manusia dewasa.

Jika bayi manusia yang baru dilahirkan tidak mendapat bantuan dari orang dewasa, niscaya binasalah ia. Ia tidak mampu hidup sebagai manusia jika ia tidak diajar/ di didik oleh manusia lain, meskipun bayi yang baru dilahirkan itu membawa beberapa naluri/ instink dan potensi- potensi yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya.

Dalam prespektif Islam tidak di jelaskan secara rinci dan operasional mengenai proses belajar (belajar), proses kerja sistem memori akal dan proses dikuasanya pengetahuan dan ketrampilan manusia. Namun Islam menekankan dalam signifikansi fungsi kognitif (akal) dan fungsi sensori (indera-indera) sebagai alat-alat penting untuk belajar sangat jelas. Kata-kata kunci seperti ya'qilun, yatafakkarun, yubshirun, yasma'un dan sebagainya terdapat dalam Al-Qur'an merupakan bukti betapa pentingnya penggunaan fungsi ranah cipta dan karsa manusia dalam belajar dan meraih ilmu pengeatahuan.

Islam menurut Dr. Yusuf Al- Qardhawi (1984) adalah akidah yang berdasarkan ilmu pengetahuan, bukan berdasarkan penyerahan diri secara membabi buta. Hal tersebut terdapat dalam Al-Qur'an Surat Muhammad: 19 yang artinya Maka ketahuilah bahwa tidak ada Tuhan kecuali Allah.

1.3 Teori Belajar Menurut Perspektif Pendidikan Islam

Kemampuan untuk belajar merupakan sebuah karunia Allah yang mampu membedakan manusia dangan makhluk yang lain. Allah

menghadiahkan akal kepada manusia untuk mampu belajar dan menjadi pemimpin di dunia ini. Pendapat yang mengatakan bahwa belajar sebagai aktifitas yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, ternyata bukan berasal dari hasil renungan manusia semata. Ajaran agama sebagai pedoman hidup manusia juga menganjurkan manusia untuk selalu melakukan kegiatan belajar.

Dalam AlQur'an, kata al-ilm dan turunannya berulang sebanyak 780 kali. Seperti yang termaktub dalam wahyu yang pertama turun kepada baginda Rasulullah SAW yakni Al-'Alaq ayat 1-5. Ayat ini menjadi bukti bahwa Al-Qur'an memandang bahwa aktivitas belajar merupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Kegiatan belajar dapat berupa menyampaikan, menelaah, mencari, dan mengkaji, serta meneliti. Selain Al-Qur'an, Al-Hadist juga banyak menerangkan tentang pentingnya menuntut ilmu. Misalnya hadist berikut ini;

"Mencari ilmu itu wajib bagi setiap muslim; carilah ilmu walaupun di negeri cina; carilah ilmu sejak dalam buaian hingga ke liang lahat; para ulama itu pewaris Nabi; pada hari kiamat ditimbanglah tinta ulama dengan darah syuhada, maka tinta ulama diletakkan di atas darah syuhada"
(H.R. Ibnu Majah)

Arti Penting Belajar menurut Al-Qur'an

1. Bahwa orang yang belajar akan mendapatkan ilmu yang dapat digunakan untuk memecahkan segala masalah yang dihadapinya di kehidupan dunia.
2. Manusia dapat mengetahui dan memahami apa yang dilakukannya karena Allah sangat membenci orang yang tidak memiliki pengetahuan akan apa yang dilakukannya karena setiap apa yang diperbuat akan dimintai pertanggungjawabannya.
3. Dengan ilmu yang dimilikinya, mampu mengangkat derajatnya di mata Allah.

Cara Belajar

1. Belajar melalui imitasi

Di awal perkembangannya, seorang bayi hanya mengikuti apa yang dilakukan ibunya dan orang-orang yang berada di dekatnya. Ketika dewasa, tingkat perkembangan manusia semakin kompleks meskipun meniru masih menjadi salah satu cara untuk belajar.

Tetapi, sumber belajar itu tidak lagi berasal dari orang tua ataupun orang-orang yang berada di dekatnya melainkan orang-orang yang sudah mereka kenal misalnya, orang terkenal, penulis, ulama dan lain-lain.

Di dalam Islam, dapat ditemui juga hal yang demikian. Mari kita lihat sepasang saudara kembar, Qabil dan Habil. Banyak juga di dalam Al-Qur'an yang mencoba menerangkan tentang salah satu varian yang seperti demikian. Karena tabiat manusia yang cenderung untuk meniru, maka teladan yang baik merupakan sesuatu yang sangat penting dalam membentuk perilaku manusia.

2. Pengalaman Praktis dan trial and error.

Dalam hidup, manusia terkadang menghadapi situasi yang menuntutnya untuk cepat tanggap terhadap permasalahan yang ada tanpa ada pembelajaran sebelumnya. Sehingga, manusia terkadang mencoba-coba segala cara untuk menyelesaikan masalah tersebut.

3. Berfikir

Berfikir merupakan salah satu pilihan manusia untuk mencoba memperoleh informasi. Dengan berfikir, manusia dapat belajar dengan melakukan trial and error secara intelektual.³

Dalam proses berfikir, manusia sering menghadirkan beberapa macam solusi atas permasalahan yang didapatkannya sebelum akhirnya mereka menjatuhkan pilihan pada satu solusi. Oleh karena itu, para psikolog mengatakan bahwa berfikir merupakan proses belajar yang paling tinggi.

Dalam Al-Qur'an, banyak sekali ayat yang memerintahkan manusia untuk selalu menggunakan akal dan memahami dan merenungi segala ciptaan dan kebesaran Allah di alam ini. Antara lain seperti Q.S.Al-Ghasyiah : 17-20, Q.S.Qaf : 6-10, Q.S. Al-An'am: 95, Q.S. Al-Anbiya : 66-67.

Selanjutnya, salah satu metode yang dapat memperjelas dan memahami sebuah pemikiran seseorang adalah dengan menggunakan diskusi, dialog, konsultasi dan berkomunikasi dengan orang lain.⁴

Hal senada juga pernah diungkapkan oleh Vygotsky, yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif seseorang akan berkembang apabila dia berinteraksi dengan orang lain, dengan

³ Muhibuddin Syah, *Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. (Bandung: Rosdakarya 1995), h. 22.

⁴ *Ibid*, h. 49

demikian, belajar manusia dapat berkembang ketika kognitif mereka berkembang.

Ustman Najati menyatakan bahwa aktivitas berfikir manusia saat belajar tidak selalumenghasilkan pemikiran yang benar. Adakalanya kesalahan mewarnai proses penentuan solusi atas masalah yang dihadapi. Dan dalam kondisi seperti ini, manusia sering mengalami hambatan dan berfikir statis dalam berpikir, dan tidak mau menerima pendapat-pendapat dan pikiran-pikiran baru.

Sarana Belajar

1. Sarana Fisik

Terdapat dua panca indera manusia yang membantunya untuk melakukan kegiatan belajar yakni, mata dan telinga. Tidak bisa dipungkiri kedua panca indera ini menjadi sesuatu yang mutlak digunakan ketika belajar. Dua panca indera ini pula sering disebutkan dalam Al-Qur'an. Meskipun demikian, indra peraba, perasa, dan penciuman juga mampu memberikan kontribusi pada saat belajar.

2. Sarana Psikis

Akal dan qalb merupakan bagian dari sarana psikis. Akal dapat diartikan sebagai daya pikir atau potensi intelegensi.⁵

Akal identik dengan daya pikir otak yang mengantarkannya pada pemikiran yang logis dan rasional. Sedangkan qalb mempunyai dua arti, yakni fisik dan metafisik. Qalbu dalam arti fisik adalah jantung dan dalam arti metafisik adalah karunia Tuhan yang halus yang bersifat rohaniah dan ketuhanan yang ada hubungannya dengan jantung.

Ragam alat belajar Islam memandang umat manusia sebagai makhluk yang dilahirkan dalam keadaan kosong, bersih, fitrah dan suci (teori tabula rasa = John Lock). Namun pada kenyataannya Tuhan Yang Maha Esa memberikan kelebihan baik dari segi jasmaniah maupun dari segi rohaniah sehingga manusia dapat belajar dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kemakmuran diri manusia itu sendiri.

⁵ Hanna Djumahna Bastaman, *Integrasi Psikologi Islam Pustaka Pelajar*, (Yogyakarta, Grafika, 1995), h. 32

Potensi yang diberikan kepada manusia oleh Tuhan Yang Maha Esa terdapat dalam organ-organ fisio-psikis manusia yang berfungsi sebagai alat-alat penting untuk melakukan kegiatan belajar. Adapun ragam alat fisio-psikis itu yang terungkap dalam beberapa firman Tuhan adalah sebagai berikut : Indera penglihatan (mata), yakni alat fisik yang berguna untuk menerima informasi visual. Indera pendengar (telinga) yakni alat fisik yang berguna untuk menerima informasi verbal.

Akal, yakni potensi kejiwaan manusia berupa sistem psikis yang kompleks untuk menyerap, mengolah, menyimpan dan memproduksi kembali item-item informasi dan pengetahuan, ranah kognitif.

Dalam surat An-Nahl: 78 Allah berfirman :Artinya : "Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur". Kata "af'idah" dalam ayat ini menurut seorang pakar tafsir Al-Quran Dr. Quraisy Shihab,(1992) berarti daya nalar yaitu potensi atau kemampuan berfikir logis atau bisa di sebut dengan akal. Dalam tafsir Ibnu Katsir Juz II af'idah artinya akal yang menurut sebagian orang tepatnya di dalam jantung (qalb). Namun, kitab tafsir ini tidak menafikan kemungkinan af'idah itu ada dalam otak.

Menurut kamus Arab Indonesia Al- Munawir (1984), arti fisik qalb disamping "jantung" juga 'hati'. Akan tetapi mungkin pengertian hati ini dimasukkan karena sudah terlanjur populer di kalangan penerjemah kitab-kitab arab di Indonesia. Dalam pengertian non fisik (yang bersifat abstrak) kamus Arab Indonesia mengartikan qalb sebagai al-'aql (akal); al-lubb (inti; akal); al-zakirah (ingatan; mental) dan al-quwwatul' aqilah (daya pikir).

Selain hal itu, Kamus Arab-Indonesia Al-Maurid memberikan arti non fisik Qalb dengan kata-kata: mind (akal) dan secret thought (pikiran tersembunyi / pikiran rahasia). Pengertian nonfisik seperti yang tersebut dalam kamus Al- Munawwir dan Al-Maurid itulah yang lebih cocok untuk memahami kata Qalb. Bahkan untuk memilih arti non fisik akal untuk Qalb terasa lebih sesuai apabila kita memperhatikan firman Allah dalam surat Al-A'araf 179 :

Artinya : "Dan Sesungguhnya kami jadikan untuk (isi neraka Jahannam) kebanyakan dari jin dan manusia, mereka mempunyai hati, tetapi tidak dipergunakannya untuk memahami (ayat-ayat Allah)".

Hati menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah organ tubuh yang berwarna kemerah-merahan yang terletak di bagian atas rongga perut yang fungsinya untuk mengambil sarimakanan dan untuk memproduksi empedu. Sedangkan secara non fisik, kamus tersebut mengartikan hati sebagai tempat segala perasaan batin dan tempat menyimpan pengertian-pengertian. Pengertian non fisik menurut KBI sama sekali tidak mengesankan arti 'tempat' sebagai sinonim kata hati dalam arti fisik yang konkret.

Berdasarkan penjelasan di atas yang perlu di garis bawahi adalah bahwa hati dalam prespektif disiplin ilmu apapun tidak memiliki fungsi mental seperti otak. Sehingga pengetahuan, ketrampilan dan nilai-nilai moral yang terkandung dalam seluruh bidang study hendaknya ditanamkan dalam otak para pelajar / siswa bukanlah di tanamkan dalam hatinya.

Memori permanen yang tersimpan dalam otak kita berfungsi menyimpan informasi, pengetahuan bahkan dalam keyakinan, selain itu memori permanen juga dapat berfungsi sebagai bahan penyimpanan semua kejadian-kejadian yang sudah lama berlalu.

1.4 Metode Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran Humanistik

Untuk lebih memahami pembahasan mengenai metode pembelajaran humanistik maka hendaknya kita harus memahami dari mana asal usul dan makna dari pada metode pembelajaran humanistik itu sendiri. Metode pembelajaran humanistik ini berasal dari aliran psikologi humanisme yang menganggap manusia adalah makhluk yang mengerti makna kehidupan. Baginya, perilaku manusia pada dasarnya berorientasi pada kebermaknaan hidup. Artinya bahwa manusia cenderung selalu ingin mewujudkan dirinya dalam kehidupan yang bermakna. Setiap manusia selalu bereaksi terhadap situasi yang dihadapinya sesuai dengan konsep dirinya dan lingkungan yang dihadapinya.⁶

Pembelajaran yang didasarkan pada paradigma humanistik ini dalam pandangan Sofyan Sauri, menggagas metode pembelajaran yang berprinsip bahwa:

- a. Manusia sebagai ciptaan Tuhan dengan berbagai macam potensinya.

⁶Rusman Hasibuan, "Menelusuri Psikologi Iman" dalam Al-Rasyidin (ed.), *Pendidikan Psikologi Islam* (Bandung: Citapustaka Media, 2007), h. 250-270.

- b. Tujuan pendidikan yang diorientasikan untuk memanusiaikan manusia.
- c. Materi pendidikan menitik-beratkan pada; filsafat tentang manusia, ilmu agama, ilmu etika, dan estetika.
- d. Metode yang digunakan lebih menghargai manusia sesuai fitrahnya.
- e. Proses pendidikan berusaha mewujudkan suasana yang manusiawi.
- f. Penilaian pada peserta didik dimaklumi sebagai manusia dengan kriteria penilaian menaruh perhatian besar pada aspek kemanusiaannya.

Menurut Tobroni dalam bukunya *Pendidikan Islam: Paradigma Teologis, Filosofis dan Spiritualitas*, metode pembelajaran humanistik harus memperhatikan:

- a. Perilaku manusia dipertimbangkan oleh *multiple intelligensinya*, bukan kecerdasan intelektual semata, tetapi kecerdasan emosi dan spiritualnya.
- b. Peserta didik adalah makhluk yang berkarakter dan berkepribadian serta aktif dan dinamis dalam mengembangkannya.
- c. Peserta didik bukan makhluk pasif yang hanya mampu mereaksi atau merespon faktor eksternal.
- d. Orientasi pendidikannya mengarahkan peserta didik untuk mampu mengaktualisasikan dirinya sesuai dengan potensinya.

2. Metode Pembelajaran Integralistik

Pandangan Sofyan Sauri, tentang metode pembelajaran integralistik adalah:

- a. Pendidikan sebagai sarana pengembangan potensi manusia secara utuh.
- b. Tujuan pendidikan harus bersifat holistik integralistik.
- c. Materi pendidikan mengandung kesatuan jasmani rohani, guna mengasah kecerdasan intelektual-spiritual, yang diaplikasikan melalui kesatuan materi teoretis-praktis.
- d. Pendidikan lebih mengutamakan kepentingan politik anak didik-masyarakat.
- e. Sistem penilaian (*evaluation system*) diorientasikan pada penguasaan ilmu (*kognitif*), sikap/respon (*afektif*), dan tingkah laku/ keterampilan (*psikomotor*).

1.5 Teori-teori Belajar

1. Teori Behavioristik

Teori belajar behavioristik berprinsip bahwa manusia lahir tanpa potensi untuk belajar. Keseluruhan perilaku adalah hasil kontak manusia dengan lingkungannya. Hal ini menjelaskan bahwa manusia dapat mencapai hasil belajar hanya bergantung pada stimulus baik dan buruk lingkungan di sekitarnya.⁷ Jika baik stimulus lingkungannya, maka baik pulalah hasil pendidikannya, dan sebaliknya.

Penekanan pada aspek perilaku menyebabkan teori ini dikenal sebagai behaviorisme. Jeanne berpendapat behavioristik memiliki beberapa asumsi dasar yaitu:

- a. Perilaku individu sebagian besar merupakan hasil dari pengalamannya dengan stimulus-stimulus lingkungan.
- b. Belajar dapat digambarkan dalam kerangka asosiasi di antara peristiwa-peristiwa yang dapat diamati, yaitu asosiasi antara stimulus dan respon.
- c. Belajar melibatkan perubahan perilaku.
- d. Belajar terjadi ketika stimulus dan respon muncul dalam waktu berdekatan.
- e. Kebanyakan manusia belajar dengan cara-cara yang sama.⁸

Menurut Ridwan Abdullah Sani, belajar dalam pandangan teori behavioristik merupakan perubahan perilaku yang dapat dilakukan melalui manipulasi lingkungan yang memengaruhi peserta didik.⁹ Teori behavioristik menganggap bahwa belajar harus lebih menekankan “hasil”. Hasil belajar dalam berbentuk penambahan pengetahuan, perbaikan sikap, dan perubahan tingkah laku. Hasil belajar berupa pengetahuan, sikap, tingkah laku yang diperoleh seorang individu diperoleh melalui hasil pengalamannya sebagai respon terhadap stimulus yang diberikan. Pemahaman ini menjelaskan bahwa peserta didik berada dalam kondisi pasif. Peserta didik baru bereaksi dalam perilaku reaktif terhadap stimulus yang diberikan berdasarkan hukum-hukum mekanistik.

⁷Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Logos Wacana Ilmu, 2001), h. 94. Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi* (Jakarta, Kencana, 2005), h. 91.

⁸Jeanne Ellis Ormrod, *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*, diterjemahkan oleh Wahyu Indianti, dkk. (Jakarta: Erlangga, 2009), h. 422-425.

⁹Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 3.

Ridwan Abdullah Sani menjelaskan bahwa hasil belajar yang diinginkan bergantung kepada pemberian bentuk stimulus yang tepat dalam pembelajaran. Jika hubungan stimulus respon ini diulang-ulang maka menjadi kebiasaan. Metode pelatihan dan pembiasaan merupakan alternatif dalam membentuk respon tertentu. Bahkan penguatan (*reinforcement*) dalam bentuk penguatan positif dapat menjadi pemicu respon tertentu dan sebaliknya penguatan negatif berimplikasi terhadap kehilangan respon tertentu pula. Maknanya hasil belajar dalam bentuk perubahan perilaku dapat dipengaruhi oleh adanya penguatan positif dan negatif.¹⁰

Tokoh yang memopulerkan teori behavioristik ini adalah Edward Lee Thorndike (1911), Clark Leonard Hull (1943), Edwin Ray Guthrie, John B Watson (1963), dan Burrhus Frederick Skinner (1968).¹¹ Secara singkat, pemikirannya diuraikan dalam tabel:

Tabel 1.1 *Pemikiran Tokoh Aliran Behavioristik*

NO	TOKOH	PEMIKIRAN
1.	Thordike	Stimulus berbentuk rangsangan yang dapat ditangkap indera, sedangkan respon berupa hasil belajar dapat berbentuk dapat diamati dan tidak dapat diamati.
2.	Hull	Stimulus dalam belajar hampir semuanya dapat dikaitkan dengan kebutuhan biologis, walaupun responnya bervariasi.
3.	Guthrie	Hubungan stimulus dan respon cenderung bersifat sementara, sehingga perlu diberikan stimulus secara berkala agar respon dapat bersifat lebih tetap.
4.	Watson	Stimulus dan respon harus berbentuk tingkah laku yang dapat diamati.
5.	Skinner	Tingkah laku tidak hanya merupakan respon dari stimulus, tetapi tindakan yang disengaja hasil interaksi dalam lingkungannya sehingga menimbulkan perubahan tingkah laku.

Namun beberapa kelemahan dalam teori ini diungkapkan oleh Ridwan, yaitu:

- a. Teori ini tidak mampu menjelaskan situasi belajar yang kompleks.
- b. Penjelasan teori tentang adanya variasi tingkat emosi peserta didik tidak ada.

¹⁰*Ibid.*, h. 5.

¹¹Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 7-10.

- c. Perhatian teori lebih besar kepada hasil belajar yang dapat diukur, tidak kepada pengaruh pikiran atau perasaan.
- d. Teori ini lebih cenderung mengarahkan peserta didik untuk berpikir linier, konvergen, tidak kreatif, dan tidak produktif.
- e. Cenderung menjadikan peserta didik tidak bebas berkreasi dan berimajinasi.
- f. Pendangkalan hasil belajar yang tidak semua dapat diamati dan diukur.¹²

2. Teori Kognitif

Beranjak dari teori behavioristik yang memahami belajar sebagai peristiwa *behavioral* (bersifat jasmaniah), teori kognitif mengakui bahwa belajar adalah peristiwa yang melibatkan dimensi kejiwaan (kognitif).¹³ Pembelajaran dimaknai sebagai perubahan jangka panjang dalam representasi atau asosiasi mental sebagai hasil pengalaman. Penekanan teori pada proses kognitif sebagai hal-hal spesifik yang dilakukan seseorang secara mental ketika menafsirkan dan mengingat hasil belajarnya secara mental, seperti fenomena mental-memori, penalaran, miskonspisi, dan sebagainya membuat teori ini dikenal sebagai teori belajar kognitif.

Beberapa asumsi tentang teori ini dalam perspektif Jeanne Ellis Ormrod, adalah:

- a. Proses-proses kognitif memengaruhi apa yang dipelajari.
- b. Orang selektif dengan apa yang mereka proses dan pelajari.
- c. Makna dikonstruksi oleh pembelajar, bukan diambil langsung dari lingkungan.
- d. Pengetahuan dan keyakinan yang telah dimiliki memainkan peran utama dalam makna-makna yang dikonstruksi.
- e. Perubahan pematangan dalam otak memungkinkan proses kognitif yang semakin canggih seiring bertambahnya usia.
- f. Orang terlibat secara aktif dalam pembelajaran mereka sendiri.¹⁴

Menurut Ridwan, teori kognitif menganggap belajar adalah proses mental dalam mengolah informasi dalam menggunakan strategi kognitif. Teori ini menekankan “proses” belajar.¹⁵ Belajar dipahami sebagai proses perubahan pengetahuan dan pemahaman

¹²Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi...*, h. 9.

¹³Muhibbin Syah, *Psikologi...*, h. 93.

¹⁴*Ibid.*, h. 270-274.

¹⁵Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi...*, h. 3-4.

yang tertata dalam struktur kognitif. Belajar dimaknai sebagai proses konstruksi pengetahuan dan keterampilan peserta didik ke dalam struktur kognitif yang sudah ada dan baru sama sekali.

Teori belajar kognitif ini dipopulerkan oleh beberapa tokoh, yaitu Jerome Bruner (1960), Ausubel (1968), Jean Piaget (1975),¹⁶ dan Gagne.¹⁷ Penjelasan singkat pemikiran tokoh teori belajar kognitif dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 1.2 *Pemikiran Tokoh Aliran Kognitif*

NO	TOKOH	PEMIKIRAN
1.	Bruner	Belajar melalui tahap manipulasi objek langsung, representasi gambar, manipulasi symbol.
2.	Ausubel	Belajar dilaksanakan dengan memperhatikan stimulus yang diberikan, memahami makna stimulus, serta menyimpan dan menggunakan informasi yang telah dipahami.
3.	Piaget	Belajar merupakan proses asimilasi, akomodasi, dan penyeimbangan (ekuilibrium).
4.	Gagne	Belajar melalui proses pengolahan informasi dilakukan dengan penyandian informasi, penyimpanan informasi, dan pengungkapan kembali informasi.

3. Teori Humanistik

Teori humanistik memperkenalkan bahwa belajar merupakan proses pengembangan diri peserta didik. Karenanya, aliran ini lebih menekankan belajar sebagai proses menyampaikan “isi” yang dipelajari.¹⁸ Penekanan pada adanya potensi manusia untuk mencari dan menemukan kemampuan serta mengembangkannya dalam rangka memahami diri dan lingkungannya atau dikenal dengan “memanusiakan manusia”.

Menurut Ridwan sebagaimana dikutip dari James Bugental, terdapat lima asumsi yang mendasari psikologi humanistik, yaitu:

- Manusia tidak bias direduksi menjadi komponen-komponen.
- Manusia memiliki konteks yang unik di dalam dirinya.
- Kesadaran manusia menyertakan kesadaran akan diri dalam konteks orang lain.

¹⁶Hamzah B. Uno, *Orientasi...*, h. 10-13.

¹⁷Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi...*, h. 18.

¹⁸*Ibid.*, h. 4.

- d. Manusia mempunyai pilihan-pilihan dan tanggung jawab.
- e. Manusia bersifat intensional, mencari makna, nilai, dan memiliki kreativitas.¹⁹

Keberhasilan belajar menurut teori ini terletak pada kemampuan peserta didik mengembangkan dirinya melalui bantuan pendidik sebagai pembimbing dan pengarah dalam aktualisasi dirinya memanfaatkan seluruh potensi.²⁰ Peserta didik berperan sebagai pelaku utama memaknai pengalaman belajarnya yang bertujuan mencapai aktualisasi diri, pemahaman diri, serta realisasi diri orang yang belajar secara optimal.

Humanistik sebagai teori belajar diperkenalkan melalui beberapa tokoh, yaitu Kolb, Habermas, Honey dan Mumford, serta Bloom dan Krathwohl.²¹ Pemikiran tokohnya yaitu:

Tabel 1.3 *Pemikiran Tokoh Aliran Humanistik*

NO	TOKOH	PEMIKIRAN
1.	Kolb	Tahapan belajar melalui tahap pengalaman konkret, pengamatan aktif dan reflektif, konseptualisasi, dan eksperimentasi aktif.
2.	Habermas	Tipe belajar yaitu: belajar teknis, belajar praktis, dan emansipatoris.
3.	Honey & Mumford	Empat macam tipe belajar peserta didik, yaitu: aktivis, reflektor, teoritis, dan pragmatis.
4.	Bloom & Krathwohl	Tiga aspek yang harus dikuasai peserta didik dalam belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.

1.6 Konsep Belajar dalam Perspektif Islam

Menurut Tobroni, perspektif Islam bertujuan; *Pertama*, peserta didik harus mendayagunakan kecerdasan majemuknya untuk memahami, mengenal dirinya. *Kedua*, peserta didik mendayagunakan kecerdasannya untuk membangun kekuatan ilmu (*quwwah al-ilm*) dan rumah ilmu (*bait al-ilm*) dalam dirinya. *Ketiga*, peserta didik memberdayakan kecerdasan majemuknya untuk memperkokoh akhlaknya. *Keempat*, peserta didik diarahkan untuk

¹⁹*Ibid.*, h. 25.

²⁰Abdorrakhman Gintings, *Essensi Praktis Belajar dan Pembelajaran* (Bandung, Humaniora, 2010), h. 29.

²¹Hamzah B. Uno, *Orientasi...*, h. 13-17..

memberdayakan kecerdasan majmuknya untuk memiliki kekuatan ibadah. Keterpaduan, keserasian dan pencahayaan *godspot* (ruh) terhadap *qalb*, akal, nafsu dan jasad jelas akan memaksimalkan kecerdasan dan fungsi masing-masing.

Pencapaian tujuan dalam perspektif pendidikan Islam menurut Tobroni dapat diperoleh melalui beberapa metode pembelajaran, yaitu *tilawah*, *ta'lim*, *tadrib*, *tazkiyah*, dan *ta'dib*. Metode *tilawah* digunakan untuk memaksimalkan kemampuan membaca, *ta'lim* terkait dengan pengembangan kecerdasan intelektual, *tadrib* terkait dengan kecerdasan fisik atau keterampilan, *tazkiyah* terkait dengan pengembangan kecerdasan spiritual dan *ta'dib* terkait dengan pengembangan kecerdasan emosi.

1. Metode Pembelajaran *Tilawah*

Tilawah merupakan kata yang berasal dari bahasa Arab yang berarti mengikuti, menggantikan, membaca, membaca dengan nyaring, dan mendeklarasikan. Kata *tilawah* berarti mengikuti, membaca dan memahami makna yang dibaca. Tampaknya makna *tilawah* lebih umum daripada makna *qira'ah*.²²

Adapun prinsip metode *tilawah* ada tiga, yaitu:

- a. Metode ini dapat memberikan dasar-dasar pengetahuan yang benar, baik tentang alam, manusia, kehidupan, dan tempat kembali.
- b. Metode *tilawah* ini dapat menyajikan peta pengetahuan yang komprehensif tanpa ada kekurangan, detail, dan terus-menerus berlangsung tanpa henti.
- c. Metode *tilawah* ini membimbing peserta didik untuk memanfaatkan hasil-hasil ilmu pengetahuan, baik secara individual maupun kolektif.²³

Sementara itu, metode *tilawah* ini bertujuan untuk membentuk konsepsi Islam tentang *wujud* (realitas), melalui interaksi dengan keseluruhan ayat-ayat Alquran. Di samping itu, metode ini bertujuan mengembangkan kemampuan peserta didik menyingkap bidang-bidang ilmu pengetahuan baru, sehingga tidak memboroskan kemampuan intelektual, psikologis, dan fisik dalam

²²Mad Ali, "Model Pembinaan Kepribadian Kaffah Secara Integratif" dalam *Bunga Rampai Pemikiran Tentang Metode Pembelajaran dalam Alquran* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h. 201-254.

²³*Ibid.*, h. 213-214.

masalah-masalah yang tidak realistis. Selanjutnya, metode ini bertujuan mengembangkan kemampuan menganalisis hasil-hasil penelitian ilmiah dan kajian empiris pada beberapa cabang disiplin ilmu. Kemudian, metode ini mengembangkan sikap *tawadhu'* terhadap kebenaran, sikap cinta kebenaran, dan upaya mengkajinya tanpa kesombongan dan keengganan.²⁴

2. Metode Pembelajaran *Ta'lim*

Ta'lim dalam beberapa terma Alquran mengandung arti “pembelajaran” yang cenderung dimaknai sebagai suatu aktivitas belajar yang dilakukan pembelajar secara mandiri.²⁵ Pemakaian kata *ta'lim* dalam Alquran sebanyak duapuluh satu kali dari empat puluh satu ayat tersebut²⁶ banyak menunjukkan bahwa Allah swt sebagai subjek dan kadang kala manusia secara umum. Hal ini mengisyaratkan Allah swt sebagai penggiat belajar (*mu'allim*) dan manusia sebagai pembelajar (*mu'allam*).

Terdapat beberapa ayat Alquran tentang *ta'lim*, seperti dalam Q.S. Al-'Alaq (96) : 4, Al-Baqarah (2) : 31, dan Al-Rahman. Keseluruhan penggunaan kata *ta'lim* bermuara kepada satu pengertian, yaitu suatu proses bimbingan yang telaten dengan memberdayakan sumber belajar agar terjadi aktivitas belajar secara mandiri untuk menemukan fakta/ makna dan mengaktualisasikannya dalam kehidupan *mu'allam* sebagai khalifah Allah.²⁷

Menurut Aam Abdulsalam, makna “aktif belajar secara mandiri” mendapat penguatan dari teori belajar konstruktivistik. Hal ini ditegaskan melalui pandangan bahwa belajar merupakan proses pembentukan (pengkonstruksian) pengetahuan yang dilaksanakan oleh peserta didik. Peserta didik harus aktif melakukan kegiatan aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari. Sementara itu, guru berperan untuk membantu agar proses pengkontruksian pengetahuan oleh peserta didik berjalan lancar. Guru tidak mentransfer pengetahuannya, melainkan membantu siswa untuk mengkontruksi pengetahuannya sendiri.²⁸

²⁴*Ibid.*, h. 214.

²⁵Aam Abdussalam, “Pembelajaran Dalam Perspektif Al-quran al-Karim” dalam *Bunga Rampai Pemikiran Tentang Metode Pembelajaran dalam Alquran* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h. 69 - 136.

²⁶*Ibid.*, h. 89.

²⁷*Ibid.*, h. 84.

²⁸*Ibid.*, h. 88.

Kelanjutan makna ini, masih digagas oleh Aam Abdulsalam tentang langkah pembelajaran yang terkandung dalam makna Q.S. Al-Rahman. Terdapat sepuluh langkah-langkah dalam metode pembelajaran “*ta’lim*”, yaitu:

- a. Menghadirkan niat
- b. Menentukan tujuan pembelajaran
- c. Menentukan materi pembelajaran
- d. Menentukan sumber belajar
- e. Memberdayakan sumber belajar
- f. Merencanakan tindakan-tindakan (komunikasi) edukatif yang telaten
- g. Mencontohkan proses belajar
- h. Membimbing belajar secara aktif dan mandiri
- i. Membimbing pembelajar dalam proses atau tahapan belajar
- j. Evaluasi belajar dan pembelajaran.²⁹

3. Metode Pembelajaran *Tadrib*

Menurut an-Nahlawi, metode *tadrib* atau latihan menekankan pada aplikasi ilmu yang diperoleh peserta didik sehingga mencapai keterampilan.³⁰ Penggunaan metode ini diarahkan untuk mencapai keterampilan dan kecakapan motorik, kecakapan mental, asosiasi. Dalam konteks pendidikan Islam, metode ini tepat digunakan untuk pembiasaan wudhu’ dan salat, membaca Alquran, serta ibadah lainnya.

4. Metode Pembelajaran *Tazkiyah*

Tazkiyah merupakan salah satu metode pembelajaran yang bertujuan membentuk dan menumbuhkembangkan sikap dan perilaku yang baik pada diri peserta didik.³¹ Metode ini dapat dimaknai sebagai upaya pembinaan akhlak yang dilakukan pendidik terhadap peserta didik untuk membersihkan, memperbaiki perilaku, dan hati nurani dengan sesegera mungkin karena adanya suatu penyimpangan atau kekhawatiran akan adanya penyimpangan,

²⁹*Ibid.*, h. 124-134.

³⁰Abdurrahman an-Nahlawi, *Pendidikan Islam di Rumah Sekolah dan Masyarakat*, diterjemahkan Shihabuddin (Jakarta:Gema Insani Press, 1995), h. 270.

³¹Maman Abdurrahman, “Model Pembelajaran Tahdzib” dalam *Bunga Rampai Pemikiran Tentang Metode Pembelajaran dalam Alquran* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h. 167 - 200.

sehingga dapat mewujudkan insane muslim yang berhati nurani yang bersih, berperilaku yang baik sesuai dengan ajaran Allah swt.³²

Metode pembelajaran *tazkiyah* ini dapat disamakan dengan metode *tahdzib* yang memiliki beberapa teknik, yaitu:

- a. Pendidikan melalui nasihat
- b. Pendidikan melalui pemberian perharian
- c. Pendidikan melalui hukuman.³³

5. Metode Pembelajaran *Ta'dib*

Ta'dib dalam terma pendidikan Islam bermakna sama dengan upaya mendidik akhlak seseorang supaya berjiwa bersih, berbudi pekerti baik, berperilaku terpuji, dan berdisiplin.³⁴ Namun, secara sempurna makna *ta'dib* adalah menanamkan, mengatur dan mengarahkan fitrah manusia ke jenjang akhlak yang luhur dan meluruskan perbuatan manusia di bawah pancaran sinar petunjuk Allah swt, menuju keridhaan-Nya.³⁵

Keutamaan akhlak dan tingkah laku yang perlu diusahakan dan dibiasakan pada anak sejak ia *mumayyiz* dan mampu berpikir hingga *mukallaf* sampai berangsur memasuki kehidupan dewasanya. Metode *ta'dib* ini mengisyaratkan bahwa seorang anak yang dibesarkan atas dasar keimanan kepada Allah swt, akan merasa takut kepadaNya dan diawasi olehNya, menyandarkan diri kepadanya, dan berserah diri kepadaNya sehingga terbiasa dengan akhlak mulia. Keseluruhan hal ini bermuara kepada menjaga kesucian fitrah manusia yang merupakan tujuan metode *ta'dib*. Unsur keagamaan yang tertanam dalam lubuk hatinya meliputi pengawasan Allah menjadi benteng bagi sifat-sifat jelek seorang anak dan motivasi bagi sifat-sifat baiknya.

Sebagaimana dikutip oleh Dedeng Rosidin dalam Muhammad Abdul Qadir Ahmad "*Thuruq Ta'lim al-Tarbiyah al-Islamiyah*" menjelaskan tahapan *ta'dib*, yaitu: mukaddimah, penyajian, asosiasi, kesimpulan dan aplikasi.³⁶

Metode pembelajaran *ta'dib* yang tidak hanya mengisi kognitif peserta didik dengan ilmu pengetahuan, namun

³²*Ibid.*, h. 174.

³³*Ibid.*, h. 181-182

³⁴Dedeng Rosidin, "Model Pembelajaran Ta'dib" dalam *Bunga Rampai Pemikiran Tentang Metode Pembelajaran dalam Alquran* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h. 137-166.

³⁵*Ibid.*, h. 152.

³⁶*Ibid.*, h.158-160.

menanamkan nilai-nilai akhlak pada dirinya sehingga mampu bertingkah laku sesuai dengan yang diharapkan Islam.

Kesimpulan

Konsep dan teori belajar menurut perspektif pendidikan Islam adalah membimbing peserta didik untuk memanfaatkan seluruh potensi dirinya sebagai individu. Potensi pancaindera, akal, dan *qalb* menjadi instrumen utama dalam pembelajaran. Karenanya, metode *tilawah* yang memberdayakan fungsi pancaindera, *ta'lim* yang memaksimalkan fungsi akal, *tadrib* juga memberdayakan fungsi pancaindera dan akal, *tazkiyah* dan *ta'dib* yang memberdayakan fungsi *qalb* harus dilaksanakan. Pemanfaatan metode *tilawah*, *ta'lim*, *tadrib*, *tazkiyah*, dan *ta'dib* dalam pengembangan aspek kepribadian dan pengetahuan secara maksimal menjadi pilihan metode pembelajaran yang utama dalam pendidikan Islam.



This page is intentionally left blank

BAB II

KONSEP MATEMATIKA DALAM ALQURAN

Dalam paparan ini akan dideskripsikan konsep matematika dalam Alquran, dengan mengacu kepada definisi matematika yaitu pemahaman mengenai bilangan, bentuk, dan koneksi.³⁷ Penelitian yang dilakukan oleh para ulama Islam di masa lalu benar-benar didasarkan pada Konsep Tauhid (keesaan Tuhan) dari ajaran Islam itu sendiri. Semua ayat-ayat tidak hanya memunculkan konsep matematika tetapi juga mengungkapkan penerapannya di setiap situasi kehidupan manusia. Matematika adalah studi tentang angka, bentuk dan koneksi. Matematikawan memperhatikan pola, merumuskan dugaan baru dan membangun kebenaran dengan deduksi ketat dari aksioma yang dipilih secara tepat dan definisi. Matematika atau 'AlHisab' telah digunakan selama 48 kali dalam Al Quran. Ini menggambarkan bahwa Matematika memainkan peran besar dalam kehidupan manusia. Kata "Hisab" atau perhitungan digunakan secara luas dalam al - Quran dan meliputi banyak makna.

Salah satu contoh adalah dalam Surah Yunus (10: 5) yang bermakna tentang cara menghitung waktu :

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ
لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ
يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ٥

Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan

³⁷ Norliza Wan, *Mathematic in the Holy Quran*, *Journal of Academic Minds*, Vol 5 No 1, 2011, h. 53-64.

dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui

Matematika digunakan di seluruh dunia sebagai alat penting dalam banyak bidang. Pada awalnya matematika telah digunakan dalam perdagangan, pengukuran tanah, lukisan, pola tenun dan pencatatan waktu. Dalam dunia modern, matematika digunakan dalam ilmu alam, teknik, medis dan ilmu kemasyarakatan. Penerapan matematika menginspirasi penemuan baru matematika dan pengembangan disiplin ilmu matematika baru seperti statistik dan teori permainan.

Studi yang di kenal dengan sejarah matematika adalah sebuah studi yang menginvestasi tentang asal muasal penemuan matematika. Studi tentang matematika dimulai pada abad 6 SM dimana pengikut Phytagoras yang menamakan istilah matematika yang diambil dari bahasa Yunani kuno yang berarti subjek instruksi. Ahli matematika Cina sudah membuat membuat kontribusi sebelumnya termasuk sistem tempat dan nilai. Sistem angka Hindu-Arab dan pengoperasiannya sudah digunakan di seluruh dunia pada saat ini. Ahli matematika muslim pada gilirannya mengembangkan dan memperluas matematika seperti yang ada pada saat ini. Dalam sejarah Islam matematika merupakan ilmu kuno yang telah diterima di Timur dan Barat dari sebuah sumber yang merupakan pemberian dari Tuhan kepada Rasul-Nya. Tuhan mengajarkan ilmu ini kepada Nabi Adam Matematika juga dikenal sebagai data yang dipelajari di kalangan orang-orang Arab kuno dimana telah menggunakan dalam perdagangan arsitektur dan sebagainya.

Angka pada dasarnya ditulis menggunakan huruf. Setelah itu orang-orang Arab merubah sistem huruf tadi kepada angka, setelah sistem angka sudah digunakan dalam banyak bahasa. Selama masa Nabi Muhammad SAW matematika digunakan dalam bisnis arsitektur mereka dan perang. Ilmu ini sudah menyebar di seluruh dunia dan tetap berkembang selama kejayaan Islam antara abad 7-13 H. Angka dalam Islam yang telah berkontribusi dan menciptakan banyak hal dalam penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Fakta matematika ini telah di publikasi oleh ahli matematika dari Persia. Dari masa kuno sampai abad pertengahan kreatifitas dalam bidang matematika mengalami stagnan. Pada masa permulaan abad merupakan warisan Italia pada abad 16 M. Perkembangan matematika baru berhubungan dengan penemuan-penemuan ilmu pengetahuan yang semakin berkembang.

Menurut Shahari MD Zain dan Abdul Latif Samian, penemuan ilmu matematika oleh pakar Islam dapat diungkapkan bahwa sumber dasar ilmu matematika dari Allah Maha pencipta yang menginspirasi ilmu kepada umat manusia melalui kitab suci al-Quran. Dengan adanya pemahaman tentang konsep yang telah diajarkan dalam Islam, pakar-pakar muslim selanjutnya melanjutkan dengan penelitian dan menemukan ilmu matematika yang baru. Ilmu-ilmu tersebut selanjutnya diaplikasikan untuk keperluan masyarakat banyak untuk memecahkan masalah-masalah yang berhubungan dengan matematika pakar-pakar matematika muslim selanjutnya menyadari bahwa ilmu dan kemampuan yang mereka miliki pada dasarnya berasal dari Allah. Oleh karena itu penyadaran tersebut meningkatkan kepatuhan mereka kepada Allah.

Fakta-fakta diatas sudah banyak di dukung oleh peneliti matematika. Berdasarkan pendapat Afzalur Rahman, pakar-pakar matematika Islam menjadikan al-Quran sebagai sumber dari inspirasi dan motivasi untuk melanjutkan penemuan baru dalam bidang matematika. Kepandaian orang-orang muslim pada saat itu sudah diakui oleh Carra de Paux. orang Islam sudah memiliki perkembangan dalam ilmu mereka. Mereka mengajarkan bagaimana melakukan kalkulasi sampai berhasil. Mereka menemukan al-Jabar dan logika serta mengembangkan sampai menemukan fakta analisis, mereka adalah orang pertama yang menemukan trigonometri dari orang-orang Yunani sebelumnya. Oleh karena itu perkembangan aritmatika, aljabar dan ilmu-ilmu yang lain sudah dicari oleh orang-orang Islam karena poin-poin dasarnya sudah ada dalam Alquran.

Bagi matematikawan muslim, matematika adalah sebuah tanggungjawab yang harus mereka lakukan untuk mendapatkan cara yang mudah untuk mendapatkan syurga kelak. Ada berbagai macam perbedaan antara orang Islam dan non Islam dalam cara berfikir. Bagi pakar Islam ketika mereka kesulitan mereka berdoa dan meminta pertolongan Allah. Mereka akan lebih rajin beribadah kepada pencipta (Allah) seperti menghabiskan waktu lebih dalam masjid.



This page is intentionally left blank

BAB III

PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERNUANSA ISLAMI

3.1 Pendahuluan

Dalam rangka peningkatan profesionalisme Guru, perlu adanya terobosan dan pencerahan dalam proses kediklatan, khususnya guru mata pelajaran di Madrasah. Salah satu terobosan yang signifikan dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika adalah perlu adanya strategi pembelajaran yang dikembangkan oleh seorang guru (matematika). Strategi pembelajaran yang dibutuhkan sekarang cenderung lebih menuju pada peningkatan bidang keilmuan dengan tidak melepaskan diri dalam rangka peningkatan kualitas keimanan dan ketaqwaan yang diaplikasikan pada pengalaman keagamaan dalam kehidupan sehari-hari. Terobosan tersebut adalah strategi pembelajaran mata pelajaran matematika di Madrasah yang bernuansa Islam.

Strategi pembelajaran dalam rangka penerapan nuansa Islam pada suatu mata pelajaran di Madrasah pada awalnya terasa sulit, terutama pada pelajaran matematika yang banyak berhubungan dengan bilangan, aksioma, definisi, teorema, dan rumus-rumus. Kondisi ini secara umum cenderung diakibatkan oleh pengajaran ilmu pengetahuan yang paradigma kerangka berfikirnya masih terpilah-pilah (*fragmental*). Terpilahnya kerangka berfikir suatu disiplin ilmu dengan disiplin ilmu lain, memungkinkan memberi peluang yang sangat besar untuk terpisahnya ilmu tersebut dengan nilai-nilai kehidupan sehari-hari, seperti nilai-nilai yang bernuansa Islam dalam pembelajaran mata pelajaran matematika di Madrasah.

Padahal saat ini telah dikembangkan model-model pembelajaran Tematik (khususnya tingkat dasar) atau kurikulum terintegrasi yang mencoba mengkolaborasi antar bidang ilmu pengetahuan yang satu dengan lainnya sehingga adanya keterpaduan pengetahuan secara toeritik dan aplikatif. Jika menengok sejarah tentang kiprah dan peranan para ilmuwan muslim masa lalu maka akan tercerminkan kerangka berfikir keilmuan mereka yang integral.

Mereka adalah sosok-sosok ilmuwan yang senantiasa mengaitkan keahliannya untuk kesejahteraan masyarakat dan memberikan solusi atas permasalahan sosial pada masanya, disamping sebagai penjabaran, penanaman, dan peningkatan keimanan dan ketakwaan mereka kepada Tuhan Yang Maha Esa (Allah SWT).

Sebagai contoh, seorang Al Biruni atau Al Haitham yang melakukan riset tentang penghitungan penetapan arah kiblat. Hasil perhitungannya yang akurat membuat masyarakat muslim lebih yakin dan tenang dalam melaksanakan ibadah shalat. Sudah selayaknya seorang guru, khususnya yang mengampu spesialisasi bidang pendidikan untuk memotivasi peserta diklat (guru atau tenaga pendidik) untuk mengembangkan beberapa strategi pembelajaran dan membuka cakrawala berfikir yang dimulai dari diri sendiri agar lebih semangat untuk menciptakan atau mengkaji cara-cara pengembangan pengajaran ilmu pengetahuan dan teknologi yang bernuansa Islam.

Pengembangan pembelajaran dapat dilakukan antara lain dengan cara berupaya memberikan nuansa-nuansa islam pada setiap penjabaran Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar serta mengaplikasikan dalam proses pembelajaran. Strategi Pembelajaran matematika bernuansa islam ini hanyalah salah satu alternatif yang diharapkan dapat dikembangkan oleh guru atau orang yang kosen di bidang pembelajaran. Namun, perlu menjadi perhatian bahwa penerapan nuansa islam pada suatu standar kompetensi atau kompetensi dasar janganlah menjadi sesuatu yang dipaksakan atau sebaliknya diberikan secara berlebihan.

3.2 Strategi Pembelajaran Matematika Bernuansa Islam

Strategi Pembelajaran merupakan seperangkat metode yang dipilih dalam rangka mengoperasionalkan suatu program pembelajaran. Sehingga Strategi pembelajaran dapat memberikan kemudahan / fasilitas kepada peserta didik menuju tercapainya tujuan pembelajaran.

Matematika ditinjau dari filosofinya bersumber dari Al Quran. Hal ini dikuatkan oleh banyaknya ayat-ayat dalam Al-Quran yang menuansai berhitung bilangan. Misalnya Surat An-nisa ayat 11 dan 12 yang menegaskan tentang pembagian warisan, Surat An'Aam ayat 96 tentang peredaran matahari dan bulan dapat membantu manusia dalam melakukan perhitungan, dan banyak ayat-ayat yang lain.

Beberapa strategi pembelajaran yang dikaitkan dengan penanaman nilai-nilai ajaran islam yang dapat dilakukan dalam pembelajaran mata pelajaran matematika, yaitu: *selalu menyebut nama Allah, penggunaan istilah, ilustrasi visual, aplikasi atau contoh-contoh, menyisipkan ayat atau hadits yang relevan, penelusuran sejarah, jaringan topik, simbol ayat-ayat kauniah*

1. Selalu menyebut nama Allah

Sebelum pembelajaran dimulai, ditradisikan diawali dengan membaca **Basmallah** dan berdoa bersama-sama. Bahkan terkadang dijumpai di beberapa RPP yang memuat secara tertulis penyebutan/pengucapan Basmallah dan membaca doa belajar. Kemudian pada setiap tahap demi tahap dalam penyelesaian permasalahan matematika serta ketika mengakhiri kegiatan pembelajaran diupayakan ditutup secara bersama-sama dengan mengucap **Alham-dulillah**.

Tenaga pendidik atau pengajar hendaknya selalu mengingatkan kepada peserta didik betapa pentingnya kita selalu ingat, mengatas namakan Allah untuk segala aktivitas dan bersyukur kepada Allah, apa lagi ketika sedang menggali ilmu-Nya Allah.

2. Penggunaan Istilah

Istilah dalam matematika sangat banyak. Diantara istilah tersebut dapat dinuansi dengan peristilahan dalam ajaran islam, antara lain : penggunaan nama, peristiwa atau benda yang bernuansa islam. Misalnya : nama (Ahmad, Fatimah, Khodidjah), *peristiwa* (mewakafkan tanah dengan ukuran luas tertentu, kecepatan perjalanan ketika melakukan sa'i dari Saffa ke Marwa waktu ibadah haji), *benda-benda* (himpunan kitab-kitab suci, himpunan masjid).

3. Ilustrasi visual

Alat-alat dan media pembelajaran dalam mata pelajaran matematika dapat divisualisasikan dengan gambar-gambar atau potret yang islami. Misalnya dalam membicarakan simetri dapat dicontohkan ornamen-ornamen masjid atau mushollah, dalam pembahasan bangun ruang dapat menampilkan ka'bah, dalam pembahasan bangun datar dapat menampilkan luas sajjadah.

4. Aplikasi atau contoh-contoh

Dalam menjelaskan suatu kompetensi dapat menggunakan bahan ajar dengan memberikan contoh-contoh aplikatif. Misalnya dalam pembahasan pecahan dapat dikaitkan dengan pembagian harta warisan yang sesuai dengan pedoman dalam Al Quran (Surat An-Nisaa' ayat 11 dan 12) dan Hadits. Materi tentang uang dan perdagangan dapat diterangkan dengan bantuan praktek bank syariah dengan sistem bagi hasil.

5. Menyisipkan ayat atau hadits yang relevan

Dalam pembahasan materi tertentu dapat menyisipkan ayat atau hadits yang relevan, misalnya dalam pembahasan aritmetika social, disisipkan. Ayat 9 dan 10 surat Al-Jumu'ah (tentang perniagaan) dan hadits tentang jual beli. Ketika membahas tentang sudut dan peta mata angin disisipkan Al Quran surat Al an'Am ayat 96 tentang peredaran matahari dan bulan. Ketika membahas pecahan disisipkan ayat 11 dan 12 surat An-Nisaa' tentang tata cara pembagian warisan.

6. Penelusuran sejarah

Penjelasan suatu kompetensi dapat dikaitkan dengan sejarah perkembangan ilmu pengetahuan oleh sarjana muslim. Misalnya dalam pembahasan bilangan bulat dapat disampaikan penemu bilangan nol, pada penjelasan materi trigonometri dapat dijelaskan penemuan sinus dan kosinus oleh Ibnu Jabbir Al Battani, penemuan rumus akar persamaan kuadrat (terkenak rumus ABC) dalam aljabar yang ditemukan oleh Al Khawarizmi, yang menemukan sebuah bilangan yang dapat dibagi oleh semua angka yang ditemukan oleh Ali bin Abu Thalib.

7. Jaringan topik

Mengaitkan matematika dengan topic-topik dalam disiplin ilmu lain. Misalnya dalam menjelaskan bahasan tentang relasi dengan rantai makanan makan, seperti ayam makan padi, burung makan serangga, atau kerbau makan rumput dikaitkan dengan rizki yang Allah berikan kepada segenap makhluk-Nya di muka bumi ini. Atau menjelaskan tentang terbentuknya bangun ruang yang berasal dari bangun datar, bangun datar berasal dari sebuah garis, sebuah garis berasal dari sebuah titik yang akhirnya titik berasal dari sebuah zat yang diciptakan oleh Yang Serba Maha, yang sampai sekarang

belum ada seorangpun yang mampu mendefinisikan sebuah titik, karena sebuah titik adalah rahasia Allah SWT.

8. Simbol ayat-ayat kauniah (ayat-ayat alam semesta)

Dalam mengajarkan tentang simetri putar dapat diberikan contoh bertapa teraturnya Allah menciptakan gerakan beredarnya bulan mengelilingi bumi dan bumi mengelilingi matahari, atau tentang rotasi bumi pada sumbunya. Ketika mengajarkan tentang bilangan tak hingga dapat dikaitkan dengan banyaknya pasir di pantai atau berapa liter air laut di muka bumi ini atau berapa volume udara yang dihirup oleh makhluk hidup selama masih ada kehidupan di dunia ini.

3.2 Contoh masalah kontekstual bernuansa islami

Dalam pembelajaran matematika, masalah kontekstual yang diambil terkait dengan pengalaman sehari-hari siswa yang bernuansa Islami dan disisipkan cerita-cerita Islami, kata-kata bijak yang Islami, dan ayat-ayat Al-Qur'an serta Al-Hadist yang relevan yang sering menjadi dasar bertindak dalam kehidupan sehari-hari siswa. Sebagai contoh, ketika siswa mempelajari pecahan, pada awal pembelajaran siswa dimotivasi dengan menyajikan ayat Al-Quran yang berkaitan dengan pecahan, yaitu surat An-Nisa' ayat 11, seperti berikut "Allah mensyari'atkan bagimu tentang (pembagian pusaka untuk) anak-anakmu. yaitu: bahagian seorang anak lelaki sama dengan baghian dua orang anak perempuan; dan jika anak itu semuanya perempuan lebih dari dua, Maka bagi mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan; jika anak perempuan itu seorang saja, maka ia memperoleh separo harta. dan untuk dua orang ibu-bapa, bagi masing-masingnya seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika yang meninggal itu mempunyai anak; jika orang yang meninggal tidak mempunyai anak dan ia diwarisi oleh ibu-bapanya (saja), Maka ibunya mendapat sepertiga; jika yang meninggal itu mempunyai beberapa saudara, Maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) sesudah dipenuhi wasiat yang ia buat atau (dan) sesudah dibayar hutangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih dekat (banyak) manfaatnya bagimu. Ini adalah ketetapan dari Allah. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Bijaksana".

Guru bersama siswa menganalisis maksud ayat tersebut dan menjelaskan pengertian pecahan yang melibatkan operasi pecahan penjumlahan dan pengurangan. Kemampuan dalam operasi pecahan

sangat diperlukan dalam melaksanakan aktivitas keseharian seperti membeli gula, minyak goreng, dan lain-lain yang takarannya menggunakan bilangan pecahan $\frac{1}{2}$ kg, $\frac{1}{4}$ kg. Berikut contoh masalah yang dapat diajukan untuk siswa.

Mengenai simetri ada sebuah kisah dalam al-Qur'an tentang Nabi Sulaiman dengan Ratu Balqis dimana kisah itu terdapat dalam QS an-Naml ayat 38-42. Pada waktu itu Nabi Sulaiman menerima kunjungan Ratu Balqis dari negeri Saba'. Nabi Sulaiman merasa tidak nyaman mengenai istananya. Kemudian timbullah niat Nabi Sulaiman untuk membuat istana yang sama persis dengan istananya Ratu Balqis. Berkata Sulaiman: "Hai pembesar-pembesar, siapakah di antara kamu sekalian yang sanggup membawa singgasananya kepadaku sebelum mereka datang kepadaku sebagai orang-orang yang berserah diri. Berkata 'Ifrit (yang cerdik) dari golongan jin: "Aku akan datang kepadamu dengan membawa singgsana itu kepadamu sebelum kamu berdiri dari tempat dudukmu; sesungguhnya aku benar-benar kuat untuk membawanya lagi dapat dipercaya." Berkatalah seorang yang mempunyai ilmu dari Al Kitab: "Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip." Maka tatkala Sulaiman melihat singgasana itu terletak di hadapannya, iapun berkata: "Ini termasuk kurnia Tuhanku untuk mencoba aku apakah aku bersyukur atau mengingkari (akan nikmat-Nya). Dan barangsiapa yang bersyukur maka sesungguhnya dia bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri dan barangsiapa yang ingkar, maka sesungguhnya Tuhanku Maha Kaya lagi Maha Mulia." Alkisah selanjutnya sampailah Ratu Balqis di tempat Nabi Sulaiman. Dan ketika Balqis datang, ditanyakanlah kepadanya: "Serupa inikah singgasanamu?" Dia menjawab: "Seakan-akan singgasana ini singgasanaku, kami telah diberi pengetahuan sebelumnya dan kami adalah orang-orang yang berserah diri. Ibrah dari cerita ini adalah istana Sulaiman serupa dengan istana ratu Balqis pada bentuknya, tetapi Nabi Sulaiman hanya merubah dalam hal warna saja. Serupa inilah yang penulis maksud sebagai salah satu konsep simetri.

Contoh Materi Matematika MI/SD

Pada tabel berikut dapat dilihat contoh topik yang dipelajari siswa MI/SD dalam bidang studi Matematika beserta masalah kontekstual dan nilai-nilai Islami yang terkait.

Tabel 1. *Kaitan Topik Materi Matematika dengan Masalah Kontekstual yang Bernuansa Islami*

No.	Topik Matematika	Materi	Masalah Kontekstual yang Bernuansa Islami
1	Simetri		Cerita Nabi Sulaiman memindahkan istana ratu Balqis, ada konsep “serupa” dalam Al Quran An Naml ayat 42. kaitannya dengan budaya Aceh adalah pada “Bu Kulah (nasi kulah)” yang dibungkus dengan daun pisang berbentuk persegi yang mempunyai simetri lipat.
2.	Pengukuran Berat dan Isi		Masalah menimbang beras untuk membayar zakat, fitrah memerlukan konversi “Bambu” ke “kilogram”, untuk mahar memerlukan konversi “mayam” ke “gram
3.	Pengukuran Panjang		Mengukur luas tanah yang akan diwariskan
4.	Pengukuran Volum		Menentukan ukuran “kulah” yang memenuhi syarat air wudhuk
5.	Bilangan Rasional dan Pecahan		Menentukan warisan untuk anak perempuan dan laki-laki
6.	Skala dan perbandingan		Menentukan ukuran zakat padi. Setengah hari perjalanan Nabi Sulaiman dengan angin sama dengan satu bulan perjalanan dengan unta (analog pesawat dengan unta), dalam surat Saba ayat 12 yaitu Dan Kami (tundukkan) angin bagi Sulaiman, yang perjalanannya di waktu pagi sama dengan perjalanan sebulan dan perjalanannya di waktu sore sama dengan perjalanan sebulan (pula)

Kesimpulan

Penerapan Strategi pembelajaran bernuansa Islam dalam proses pembelajaran di Madrasah semula terasa sukar dilaksanakan. Khususnya untuk pelajaran matematika yang banyak berhubungan dengan bilangan, rumus-rumus dan bangun geometris, akan terasa mudah dan gampang diterapkan jika guru selalu mencoba mencari celah penanaman nilai-nilai ajaran agama Islam dalam pembelajaran di kelas.

Cara ini akan efektif jika dikaji dan menyiasati materi yang kemungkinan bisa dinuansai atau disisipi nilai-nilai ajaran Islam dalam pembelajaran dengan tidak menyimpang dari Standar Kompetensi atau Kompetensi Dasar yang dijabarkan dalam uraian materi. Guru yang mengampu mata pelajaran Matematika jika lebih mengkaji penanaman nilai ajaran islam dalam pembelajaran di Madrasah, maka akan mampu menemukan strategi pembelajaran yang lebih sempurna dibandingkan dengan apa yang dipaparkan dalam tulisan ini.



BAB IV

MODEL-MODEL PEMBELAJARAN YANG SESUAI DENGAN KURIKULUM 2013

Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Bruce Joyce dan Marsha Weil (dalam Dedi Supriawan dan A. Benyamin Surasega, 1990) menengahkan 4 (empat) kelompok model pembelajaran, yaitu: (1) model interaksi sosial; (2) model pengolahan informasi; (3) model personal-humanistik; dan (4) model modifikasi tingkah laku.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 65 Tahun tentang Standar Proses, model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran Inkuiri (*Inquiry Based Learning*), model pembelajaran Discovery (*Discovery Learning*), model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), dan model pembelajaran berbasis permasalahan (*Problem Based Learning*). Untuk menentukan model pembelajaran yang akan dilaksanakan dapat mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- Kesesuaian model pembelajaran dengan kompetensi sikap pada KI-1 dan KI-2 serta kompetensi pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan KD-3 dan/atau KD-4.
- Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik KD-1 (jika ada) dan KD-2 yang dapat mengembangkan kompetensi sikap, dan kesesuaian materi pembelajaran dengan tuntutan KD-3 dan KD-4 untuk mengembangkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan.
- Penggunaan pendekatan saintifik yang mengembangkan pengalaman belajar peserta didik melalui kegiatan mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba/mengumpulkan informasi (*experimenting/collecting information*), mengasosiasi/menalar (*assosiating*), dan mengomunikasikan (*communicating*).

Berikut adalah contoh kegiatan dalam model pembelajaran dikaitkan dengan pendekatan saintifik (5M).

4.1 Model Inquiry Learning

Model pembelajaran Inkuiri biasanya lebih cocok digunakan pada pembelajaran matematika, tetapi mata pelajaran lainpun dapat menggunakan model tersebut asal sesuai dengan karakteristik KD atau materi pembelajarannya. Langkah-langkah dalam model inkuiri terdiri atas:

1. Observasi/Mengamati berbagai fenomena alam. Kegiatan ini memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik bagaimana mengamati berbagai fakta atau fenomena dalam mata pelajaran tertentu.
2. Mengajukan pertanyaan tentang fenomena yang dihadapi. Tahapan ini melatih peserta didik untuk mengeksplorasi fenomena melalui kegiatan menanya baik terhadap guru, teman, atau melalui sumber yang lain.
3. Mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban. Pada tahapan ini peserta didik dapat mengasosiasi atau melakukan penalaran terhadap kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang diajukan.
4. Mengumpulkan data yang terakait dengan dugaan atau pertanyaan yang diajukan, sehingga pada kegiatan tersebut peserta didik dapat memprediksi dugaan atau yang paling tepat sebagai dasar untuk merumuskan suatu kesimpulan.
5. Merumuskan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan data yang telah diolah atau dianalisis, sehingga peserta didik dapat mempresentasikan atau menyajikan hasil temuannya.

4.2 Model Discovery Learning

1. Stimulation (memberi stimulus). Pada kegiatan ini guru memberikan stimulan, dapat berupa bacaan, atau gambar, atau situasi, sesuai dengan materi pembelajaran/topik/tema yang akan dibahas, sehingga peserta didik mendapat pengalaman belajar mengamati pengetahuan konseptual melalui kegiatan membaca, mengamati situasi atau melihat gambar.
2. Problem Statement (mengidentifikasi masalah). Dari tahapan tersebut, peserta didik diharuskan menemukan permasalahan apa saja yang dihadapi, sehingga pada kegiatan ini peserta didik diberikan pengalaman untuk menanya, mencari informasi, dan merumuskan masalah.

3. Data Collecting (mengumpulkan data). Pada tahapan ini peserta didik diberikan pengalaman mencari dan mengumpulkan data/informasi yang dapat digunakan untuk menemukan solusi pemecahan masalah yang dihadapi. Kegiatan ini juga akan melatih ketelitian, akurasi, dan kejujuran, serta membiasakan peserta didik untuk mencari atau merumuskan berbagai alternatif pemecahan masalah, jika satu alternatif mengalami kegagalan.
4. Data Processing (mengolah data). Kegiatan mengolah data akan melatih peserta didik untuk mencoba dan mengeksplorasi kemampuan pengetahuan konseptualnya untuk diaplikasikan pada kehidupan nyata, sehingga kegiatan ini juga akan melatih keterampilan berfikir logis dan aplikatif.
5. Verification (memverifikasi). Tahapan ini mengarahkan peserta didik untuk mengecek kebenaran atau keabsahan hasil pengolahan data, melalui berbagai kegiatan, antara lain bertanya kepada teman, berdiskusi, atau mencari sumber yang relevan baik dari buku atau media, serta mengasosiasikannya sehingga menjadi suatu kesimpulan.
6. Generalization (menyimpulkan). Pada kegiatan ini peserta didik digiring untuk menggeneralisasikan hasil simpulannya pada suatu kejadian atau permasalahan yang serupa, sehingga kegiatan ini juga dapat melatih pengetahuan metakognisi peserta didik.

4.3 Problem Based Learning

Model pembelajaran ini bertujuan merangsang peserta didik untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dikaitkan dengan pengetahuan yang telah atau akan dipelajarinya melalui langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

1. Mengorientasi peserta didik pada masalah. Tahap ini untuk memfokuskan peserta didik mengamati masalah yang menjadi objek pembelajaran.
2. Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran. Pengorganisasian pembelajaran salah satu kegiatan agar peserta didik menyampaikan berbagai pertanyaan (atau menanya) terhadap masalah kajian.
3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok. Pada tahap ini peserta didik melakukan percobaan (mencoba) untuk memperoleh data dalam rangka menjawab atau menyelesaikan masalah yang dikaji.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Peserta didik mengasosiasi data yang ditemukan dari percobaan dengan berbagai data lain dari berbagai sumber.
5. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Setelah peserta didik mendapat jawaban terhadap masalah yang ada, selanjutnya dianalisis dan dievaluasi.

4.4 Project Based Learning

Model pembelajaran ini bertujuan untuk pembelajaran yang memfokuskan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan insvestigasi dan memahami pembelajaran melalui investigasi, membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum, memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif.

Langkah pembelajaran dalam project based learning adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan pertanyaan atau penugasan proyek. Tahap ini sebagai langkah awal agar peserta didik mengamati lebih dalam terhadap pertanyaan yang muncul dari fenomena yang ada.
2. Mendesain perencanaan proyek. Sebagai langkah nyata menjawab pertanyaan yang ada disusunlah suatu perencanaan proyek bisa melalui percobaan.
3. Menyusun jadwal sebagai langkah nyata dari sebuah proyek. Penjadwalan sangat penting agar proyek yang dikerjakan sesuai dengan waktu yang tersedia dan sesuai dengan target.
4. Memonitor kegiatan dan perkembangan proyek. Guru melakukan monitoring terhadap pelaksanaan dan perkembangan proyek. Peserta didik mengevaluasi proyek yang sedang dikerjakan.
5. Menguji hasil. Fakta dan data percobaan atau penelitian dihubungkan dengan berbagai data lain dari berbagai sumber.
6. Mengevaluasi kegiatan/pengalaman. Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi kegiatan sebagai acuan perbaikan untuk tugas proyek pada mata pelajaran yang sama atau mata pelajaran lain.



BAB V

KONSEP BILANGAN DAN BENTUK

5.1 Konsep Bilangan

Bilangan adalah objek matematika yang digunakan dalam menghitung dan mengukur. Sebuah simbol notasi yang mewakili angka disebut sebagai ' angka '. Angka yang sering digunakan untuk label (nomor telepon) , untuk pemesanan (serial nomor) dan untuk kode (ISBN). Penggunaan dikenal pertama tanggal nomor kembali ke sekitar 3500 SM di Mesopotamia dan awal diketahui basis 10 Sistem tanggal untuk 3100 SM di Mesir . Penggunaan tulang dan artefak digunakan untuk menghitung waktu seperti jumlah hari dan mencatat jumlah binatang. Al - Quran telah menyebutkan pentingnya penggunaan digit dalam matematika seperti bilangan 1 sampai 10.

Angka 1, 2,3 dan 4 dalam al quran surah annisa ayat 3

وَأِنْ خِفْتُمْ أَلَّا تَقْسِطُوا فِي الْيَتَامَىٰ فَانكِحُوا مَا طَابَ لَكُمْ مِنَ
النِّسَاءِ مَثْنَىٰ وَثُلَّةً وَرُبُعًا فَإِنِ خِفْتُمْ أَلَّا تَعْدِلُوا فَوَاحِدَةً أَوْ مَا
مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَلَّا تَعُولُوا ٣

Dan jika kamu takut tidak akan dapat berlaku adil terhadap (hak-hak) perempuan yang yatim (bilamana kamu mengawininya), maka kawinilah wanita-wanita (lain) yang kamu senangi: dua, tiga atau empat. Kemudian jika kamu takut tidak akan dapat berlaku adil, maka (kawinilah) seorang saja, atau budak-budak yang kamu miliki. Yang demikian itu adalah lebih dekat kepada tidak berbuat aniaya.

Angka 5, 6,7,8 dalam surah al kahfi ayat 22

سَيَقُولُونَ ثَلَاثَةٌ رَّابِعُهُمْ كَلْبُهُمْ وَيَقُولُونَ خَمْسَةٌ سَادِسُهُمْ كَلْبُهُمْ
رَجْمًا بِالْغَيْبِ وَيَقُولُونَ سَبْعَةٌ وَثَامِنُهُمْ كَلْبُهُمْ قُلْ رَبِّي أَعْلَمُ
بِعَدَّتِهِمْ مَا يَعْلَمُهُمْ إِلَّا قَلِيلٌ فَلَا نُحَاسِبُ فِيهِمْ إِلَّا مِرَاءَ ظَهْرٍ وَلَا
تَسْتَفْتِي فِيهِمْ مِنْهُمْ أَحَدًا ٢٢

Nanti (ada orang yang akan) mengatakan (jumlah mereka) adalah tiga orang yang keempat adalah anjingnya, dan (yang lain) mengatakan: "(jumlah mereka) adalah lima orang yang keenam adalah anjingnya", sebagai terkaan terhadap barang yang gaib; dan (yang lain lagi) mengatakan: "(jumlah mereka) tujuh orang, yang ke delapan adalah anjingnya". Katakanlah: "Tuhanku lebih mengetahui jumlah mereka; tidak ada orang yang mengetahui (bilangan) mereka kecuali sedikit". Karena itu janganlah kamu (Muhammad) bertengkar tentang hal mereka, kecuali pertengkaran lahir saja dan jangan kamu menanyakan tentang mereka (pemuda-pemuda itu) kepada seorangpun di antara mereka.

Angka 9 terdapat dalam surah an namlu ayat 48

وَكَانَ فِي الْمَدِينَةِ تِسْعَةٌ رَهْطٍ يُفْسِدُونَ فِي الْأَرْضِ وَلَا يُصْلِحُونَ ٤٨

Dan adalah di kota itu sembilan orang laki-laki yang membuat kerusakan di muka bumi, dan mereka tidak berbuat kebaikan.

Angka 300 terdapat dalam surah kahfi ayat 25

وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا ٢٥

Dan mereka tinggal dalam gua mereka tiga ratus tahun dan ditambah sembilan tahun (lagi)

Penemuan konsep bilangan dalam al Quran berperan besar dalam pengetahuan matematika karena hal ini memberikan inspirasi kepada matematikawan untuk mengembangkannya. Salah Satu dari matematikawan islam yang terkenal adalah al Kindi yang nama lengkapnya adalah Abu Yusuf Yakub Ibn Ishak al Kindi. kontribusi terbesarnya adalah sebelas teks yang digunakan untuk mengelaborasi tentang bilangan dan cara menganalisisnya.

Matematikawan muslim terkenal lainnya adalah al khawarijmi (835-844) atau dikenal dengan Muhammad Musa al Khawarizmi. Dia terkenal dalam kecerdasannya dalam bidang matematika. Dia menghasilkan *Al Jabar Wal Muqabalah* dimana lebih dari 800 solusi dalam bidang matematika. Selama dua belas abad buku ini telah diterjemahkan ke dalam bahasa latin dan sudah mulai digunakan di lembaga perguruan tinggi eropa hingga akhir abad 16.

Contributor lainnya al hasan seorang matematikawan dari Marghib (Afrika Utara) di abad 12 telah mengembangkan symbol notasi matematika untuk pembagian dimana pembilang dan penyebut dipisahkan oleh garis horizontal.

Pada masa pertengahan pemerintahan menerima nol negative dan pembagian bilangan. Matematikawan Muslim memasukan konsep bilangan kedalam ide umum bilangan real. Matematikawan Mesir Abu kamil Suja' Ibn Aslam tokoh yang pertama yang menerima bilangan irasional sebagai solusi persamaan kuadrat. Kemudian, diabad 10 matematikawan Iraq Al Hasimi telah membuktikan akar untuk bilangan irasional. Pada teori bilangan ibn al Haytham telah menyelesaikan masalah konruence dengan menggunakan apa yang dikenal sekarang teorema Wilson. Kontribusi lainnya untuk teori bilangan adalah bilangan perfect. Perfect number (bilangan sempurna) adalah bilangan bulat positif yang sama dengan jumlah semua faktor positif dari bilangan bulat tersebut kecuali bilangan itu sendiri. Dengan kata lain juga, perfect number adalah bilangan bulat positif yang jumlahnya adalah $1/2$ dari jumlah semua faktor positifnya. Diskusi ini adalah memberikan peran penting bagi ilmuwan muslim untuk melakukan penelitian yang hebat dan mencapai penemuan baru di bidang matematika.

5.2 Konsep Bentuk

Konsep dari bentuk telah disebutkan dalam al Quran. Contoh yang paling mudah adalah tentang bentuk bumi. Banyak orang di dunia meyakini bahwa bentuk bumi datar dan tidak berpikir bahwa bumi berbentuk spherical (elip). Al Quran telah menyinggung tentang bentuk bumi sebenarnya pada ayat berikut ini:

وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ۝۳۰

Dan bumi sesudah itu dihamparkan-Nya (An Naziat: 30)

Dalam bahasa Arab *Dahaha* berarti bentuk telur. *Dahaha* di ambil dari kata *Duhiya* yang mana lebih khusus berarti telur burung unta yang berbentuk geospherical (elip), lebih tepatnya bentuknya seperti bumi. Dari pengetahuan ini syeh ahmad al khatib dalam bukunya *raudat al Hussab fi Ilm Al Hisab* (Taman berhitung dalam Ilmu matematika) telah melakukan penelitian dan mengatakan bahwa elip memiliki suatu permukaan dengan garis yang sama dari permukaannya. Lebih lanjut dalam *Raudat Al Hussab* elip disebutkan

sebagai al kurrah dan contoh untuk al kurrah adalah al ard yaitu bumi.

Jarak adalah salah satu elemen dalam geometri. Terdapat ayat al Quran yang membahas tentang bagaimana mengukur jarak. Ini terjadi karena jarak sumbu bumi 23° 5' derajat (23 jam 5 menit), bumi melakukan rotasi (berputar pada poros/sumbunya) dalam waktu yang bersamaan bumi melakukan revolusi (mengitar matahari 356 hari). Allah telah menyebutkan dal al Quran surat Fatir

يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُؤَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَلِكُمْ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ وَالَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِهِ مَا يَمْلِكُونَ مِنْ قِطْمِيرٍ ١٣

Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam dan menundukkan matahari dan bulan, masing-masing berjalan menurut waktu yang ditentukan. Yang (berbuat) demikian itulah Allah Tuhanmu, kepunyaan-Nya-lah kerajaan. Dan orang-orang yang kamu seru (sembah) selain Allah tiada mempunyai apa-apa walaupun setipis kulit ari.

Ada beberapa ayat yang menggambarkan tentang arsitektur (seni bangunan dan pertahanan). Termasuk ayat yang menjelaskan tentang permasalahan tersebut adalah al Quran surat Asy Syu'ara' ayat 129:

وَتَتَّخِذُونَ مَصَانِعَ لَعَلَّكُمْ تَخْلُدُونَ ١٢٩

Dan kamu membuat benteng-benteng dengan maksud supaya kamu kekal (di dunia).

Gambaran mengenai seni bangunan terdapat dalam surat Al Qasas ayat 38

وَقَالَ فِرْعَوْنُ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ مَا عَلِمْتُ لَكُمْ مِنْ إِلَهٍ غَيْرِي فَأَوْقَدَ لِي يَهُنُّ عَلَى الطِّينِ فَأَجْعَلْ لِي صَرْحًا لَعَلِّي أَطَّلِعُ إِلَى إِلَهِ مُوسَى وَإِنِّي لأظنُّهُ مِنَ الْكٰذِبِينَ ٣٨

Dan berkata Fir'aun: "Hai pembesar kaumku, aku tidak mengetahui tuhan bagimu selain aku. Maka bakarlah hai Haman untukku tanah liat kemudian buatlah untukku bangunan yang

tinggi supaya aku dapat naik melihat Tuhan Musa, dan sesungguhnya aku benar-benar yakin bahwa dia termasuk orang-orang pendusta"

Seni membuat senjata dalam surah al-Hadid ayat 25

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ
الْأَنَاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ
وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ
٢٥

Sesungguhnya Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan membawa bukti-bukti yang nyata dan telah Kami turunkan bersama mereka Al Kitab dan neraca (keadilan) supaya manusia dapat melaksanakan keadilan. Dan Kami ciptakan besi yang padanya terdapat kekuatan yang hebat dan berbagai manfaat bagi manusia, (supaya mereka mempergunakan besi itu) dan supaya Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)Nya dan rasul-rasul-Nya padahal Allah tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat lagi Maha Perkasa.

Seni karpet dalam surah al-Kahfi ayat 31

أُولَئِكَ لَهُمْ جَنَّاتُ عَدْنٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهِمُ الْأَنْهَارُ يُحَلَّوْنَ فِيهَا
مِنْ أَسَاوِرَ مِنْ ذَهَبٍ وَيَلْبَسُونَ ثِيَابًا خُضْرًا مِنْ سُنْدُسٍ
وَإِسْتَبْرَقٍ مُتَّكِرِينَ فِيهَا عَلَى الْأَرَائِكِ نِعْمَ الْأَثَابُ وَحَسَنَتِ
مُرْتَفَقًا ٣١

Mereka itulah (orang-orang yang) bagi mereka surga 'Adn, mengalir sungai-sungai di bawahnya; dalam surga itu mereka dihiasi dengan gelang mas dan mereka memakai pakaian hijau dari sutera halus dan sutera tebal, sedang mereka duduk sambil bersandar di atas dipan-dipan yang indah. Itulah pahala yang sebaik-baiknya, dan tempat istirahat yang indah.

Seni porcelain dalam surah al-Waqi'ah ayat 18

بِأَكْوَابٍ وَأَبَارِيقَ وَكَأْسٍ مِنْ مَعِينٍ ١٨

Dengan membawa gelas, cerek dan minuman yang diambil dari air yang mengalir.

Banyak matematikawan muslim sangat terkenal pada kerja mereka terhadap sistem bilangan dan berkontribusi terhadap geometri aljabar. Mereka termotivasi dari penafsir al Quran yaitu Syekh Tantawi Jauhari yang menulis *Al Jawahir fi Tafsir al-Quran* dimana dalam buku ini terdapat sekitar 750 ayat al quran yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan matematika. Terjemahan ini dikenal cocok dengan terjemahan ilmu pengetahuan dan berbeda dengan yang lain.



BAB VI

KONSEP KONEKSI

Koneksi adalah suatu hubungan dari unsur-unsur yang disebut dengan struktur matematika. Himpunan bilangan real memiliki beberapa koneksi atau struktur, contoh suatu order adalah kumpulan bilangan dimana bilangan itu adalah kurang dari atau lebih dari bilangan yang lain, struktur aljabar adalah suatu operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perbandingan dan suatu pengukuran adalah suatu interval dengan garis real dengan ukuran tertentu.

Terdapat banyak konsep koneksi dalam al Quran yang telah dijelaskan mengenai koneksi seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian.

6.1 Konsep tentang penjumlahan/ penambahan

Konsep penjumlahan telah disebutkan dalam al Quran dimana Allah berfirman dalam surah al Kahfi ayat 25 berikut:

وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا ٢٥

Dan mereka tinggal dalam gua mereka tiga ratus tahun dan ditambah sembilan tahun (lagi)

Konsep penjumlahan dapat digunakan khususnya dalam bidang bisnis dimana keuntungan dapat diperhitungkan. Ini juga digunakan dalam bidang akuntansi, dimana semua entitas dapat ditempatkan dalam sebuah table dan dihitung kredit dan debit.

6.2 Konsep tentang pengurangan

Konsep pengurangan dalam al Quran surah al Ankabut ayat 14

وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا نُوحًا إِلَىٰ قَوْمِهِ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا فَأَخَذَهُمُ الطُّوفَانُ وَهُمْ ظَالِمُونَ ١٤

Dan sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya, maka ia tinggal di antara mereka seribu tahun kurang lima puluh tahun. Maka mereka ditimpa banjir besar, dan mereka adalah orang-orang yang zalim.

Konsep pengurangan dapat diterapkan pada perdagangan untuk menghitung keseimbangan pengambalian uang antara pembeli dan penjual.

6.3 Konsep tentang perkalian

Konsep perkalian dalam surah al Hadid ayat 18

إِنَّ الْمُصَّدِّقِينَ وَالْمُصَّدِّقَاتِ وَأَقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا
يُضْعَفُ لَهُمْ وَلَهُمْ أَجْرٌ كَرِيمٌ ١٨

Sesungguhnya orang-orang yang membenarkan (Allah dan Rasul-Nya) baik laki-laki maupun perempuan dan meminjamkan kepada Allah pinjaman yang baik, niscaya akan dilipatgandakan (pembayarannya) kepada mereka; dan bagi mereka pahala yang banyak

Konsep perkalian bisa terlihat dalam kehidupan misalnya perbuatan baik yang telah dilakukan oleh orang lain dan Allah akan memberikan ganjaran berlipat ganda di kemudian hari/ hari kiamat.

6.4 Konsep tentang pembagian

Konsep pembagian dalam surah al Nisa ayat 11

يُوصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلَادِكُمْ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الْأُنثِيَّاتِ فَإِنْ كُنَّ نِسَاءً
فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ وَإِنْ كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ
وَلِأَبْوَيْهِ لِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِنْ كَانَ لَهُ وَلَدٌ
فَإِنْ لَمْ يَكُنْ لَهُ وَلَدٌ وَوَرِثَتْهُ أَبَوَاهُ فَلِأُمِّهِ الثُّلُثُ فَإِنْ كَانَ لَهُ
إِخْوَةٌ فَلِأُمِّهِ السُّدُسُ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِي بِهَا أَوْ دِينَ
ءَابَاؤِكُمْ وَأَبْنَاؤِكُمْ لَا تَدْرُونَ أَيُّهُمْ أَقْرَبُ لَكُمْ نَفْعًا فَرِيضَةٌ مِّنْ
اللَّهِ إِنْ اللَّهُ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمًا ١١

Allah mensyari'atkan bagimu tentang (pembagian pusaka untuk) anak-anakmu. Yaitu: bagian seorang anak lelaki sama

dengan bahagian dua orang anak perempuan; dan jika anak itu semuanya perempuan lebih dari dua, maka bagi mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan; jika anak perempuan itu seorang saja, maka ia memperoleh separo harta. Dan untuk dua orang ibu-bapa, bagi masing-masingnya seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika yang meninggal itu mempunyai anak; jika orang yang meninggal tidak mempunyai anak dan ia diwarisi oleh ibu-bapanya (saja), maka ibunya mendapat sepertiga; jika yang meninggal itu mempunyai beberapa saudara, maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) sesudah dipenuhi wasiat yang ia buat atau (dan) sesudah dibayar hutangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih dekat (banyak) manfaatnya bagimu. Ini adalah ketetapan dari Allah. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana

6.5 Konsep tentang ratio/perbandingan

Konsep terdapat dalam surah an nisa ayat 7

لِّلرِّجَالِ نَصِيبٌ مِّمَّا تَرَكَ الْوَالِدَانِ وَالْأَقْرَبُونَ وَلِلنِّسَاءِ نَصِيبٌ مِّمَّا تَرَكَ الْوَالِدَانِ وَالْأَقْرَبُونَ مِمَّا قَلَّ مِنْهُ أَوْ كَثُرَ ۖ نَصِيبًا مَّفْرُوضًا ۗ

Bagi orang laki-laki ada hak bagian dari harta peninggalan ibu-bapa dan kerabatnya, dan bagi orang wanita ada hak bagian (pula) dari harta peninggalan ibu-bapa dan kerabatnya, baik sedikit atau banyak menurut bahagian yang telah ditetapkan.

Konsep tentang ratio sama dengan konsep pembagian yang dapat digunakan untuk masalah warisan. Dasar matematika merupakan pengetahuan tentang membandingkan dan perbandingan yang telah dijelaskan dalam surah al Hajj ayat 47

وَيَسْتَعْجِلُونَكَ بِالْعَذَابِ وَلَنْ يُخْلِفَ اللَّهُ وَعْدَهُ وَإِنَّ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِّمَّا تَعُدُّونَ ۗ ٤٧

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

Pengatahuan tentang perbedaan antara jumlah hari di bumi dan planet yang lain telah di gunakan oleh astronot. Ada banyak konsep yang telah dijelaskan dalam al Quran yang bertujuan untuk membimbing manusia untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih luas mengenai hal ini. Karena itu tugas umat manusia menggali, mempelajari, meneliti ilmu pengetahuan yang ada dalam Al Quran.



BAB VII

APLIKASI MATEMATIKA DAN RELEVANSINYA DENGAN AL QURAN

7.1 Pendahuluan

Matematika sebagai ilmu aplikatif banyak diterapkan dalam berbagai bidang seperti bidang kimia, fisika, biologi, ekonomi, astronomi, ilmu sosial, dan bidang lainnya. Ilmu sosial seperti pada pendidikan matematika juga banyak terdapat aplikasi seperti operasi pecahan yang digunakan untuk menentukan warisan, persentase untuk menentukan zakat, trigonometri untuk menentukan waktu shalat dan arah kiblat, menentukan 1 Ramadhan, menentukan 1 syawal, dan sebagainya. Dalam hal ibadah matematika mempunyai peran misalnya menghitung-hitung amalan kebaikan dan keburukan yang dalam istilah agama dikenal dengan hisabun nafs (intropeksi diri).

Islam adalah agama ilmiah yang mempunyai dasar dari setiap amal yang dilakukan. Apabila memperhatikan fenomena-fenomena di alam, sebenarnya Allah sudah menyediakan petunjuk dalam Al Quran untuk dipedomani. Namun manusia harus berusaha bagaimana menguraikan secara operasionalnya untuk dapat diselesaikan setiap permasalahan yang ada. Misalnya dalam Al Quran surah Al Maidah ayat 97 yang artinya "Allah telah menjadikan Ka'bah, rumah suci itu sebagai pusat bagi manusia". Selanjutnya dalam Asyura ayat 7 yang artinya "Demikianlah Kami wahyukan kepadamu Al Quran dalam bahasa Arab supaya kamu memberi peringatan kepada Ummul Qura (penduduk Mekkah) dan penduduk (negeri-negeri disekelilingnya)". Hal ini dibuktikan kemudian oleh Kamel bahwa Mekkah merupakan pusat bumi.³⁸

Hal diatas merupakan masalah-masalah yang terjadi dalam berbagai bidang kehidupan untuk diselesaikan dengan pendekatan-

³⁸ Kamel, Hussain, Majalah Al Arabiyyah edisi 237, Ogos, 1978

pendekatan yang ilmiah. Karenanya sudah selayaknya untuk selalu berfikir dan merenungkan fenomena-fenomena alam untuk dikaji dan diuraikan secara komplit. Seperti kandungan dalam Alquran surah Al baqarah ayat 164, yang artinya: sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar dilaut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupakan bumi sesudah mati (kering)nya dan Dia sebarkan dibumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.³⁹

Norliza dalam makalahnya "*Mathematics in the Holy Quran*" telah menguraikan bahwa matematika merupakan pemahaman tentang bilangan, bentuk dan koneksi. Penelitian yang dilakukan dilihat dari versi Al Quran dalam menjelaskan konsep matematika seperti bilangan, bentuk dan koneksi. Versi ini tidak hanya membangun konsep matematika tetapi juga mengarahkan pada aplikasi matematika itu sendiri pada setiap situasi yang berguna bagi manusia.⁴⁰

Berikut ini akan memaparkan aplikasi matematika untuk arah kiblat dengan trigonometri bola, masalah kimia dan fisika dengan sistem persamaan linear, dan masalah sosial yaitu dalam pembelajaran simetri untuk Sekolah Dasar (SD/MI).

7.2 Matematika sebagai Ilmu Aplikatif

Matematika sebagai pelayan bagi ilmu lain banyak digunakan pada berbagai bidang seperti bidang ekonomi, fisika, kimia, agama dan lainnya. Pada dasarnya matematika sudah digunakan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, tak urung barangkali bisa dikatakan bahwa tanpa matematika atau masyarakat menganggap sebagai perhitungan, maka akan mengalami kerugian baik didunia maupun diakhirat. Dalam al-Quran surah ar-ra'du ayat 18 Allah swt berfirman:

³⁹ Ibnu Katsir, *Tafsir Al-Qur'an Al-'Adhim*, (Beirut: Dar al-Kitab al-Ilmiah, 2003), hlm. 96.

⁴⁰ Norliza Wan, *Mathematic in the Holy Quran*, *Journal of Academic Minds*, Vol 5 No 1, 2011, hlm 53-64.

لِّلَّذِينَ اسْتَجَابُوا لِرَبِّهِمُ الْحَسَنَىٰ وَالَّذِينَ لَمْ يَسْتَجِيبُوا لَهُ لَوْ أَنَّ
 لَهُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا وَمِثْلَهُ مَعَهُ لَافْتَدَوْا بِهِ ۗ أُولَٰئِكَ لَهُمْ سُوءُ
 الْحِسَابِ وَمَأْوَاهُمْ جَهَنَّمُ وَيَسَّ الْمَهَادُ

Artinya: Bagi orang-orang yang memenuhi seruan Tuhannya, (disediakan) pembalasan yang baik dan orang-orang yang tidak memenuhi seruan Tuhan, sekiranya mereka mempunyai semua (kekayaan) yang ada di bumi dan (ditambah) sebanyak isi bumi itu lagi beserta, niscaya mereka akan menebus dirinya dengan kekayaan itu. orang-orang itu disediakan baginya hisab yang buruk dan tempat kediaman mereka ialah Jahanam dan Itulah seburuk-buruk tempat kediaman.⁴¹

Kata hisab disini menjadi kalkulasi bagi manusia untuk persiapan amalan kelak diakhirat.

Sementara itu di dalam al-Qur'an surat al-'Ashri Allah menjelaskan bahwa setiap manusia itu dalam keadaan rugi, kecuali orang-orang yang berbuat amal shaleh. Hal ini dapat diungkapkan bahwa salah satu hal yang menyebabkan kerugian bagi manusia adalah kurang atau tidak adanya perhitungan dalam mengkalkulasi amalan-amalan.

وَالْعَصْرِ ١
 إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ ٢

Artinya: Demi masa, Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian, Kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran. . (QS. Al-'Ashr:1-3).⁴²

⁴¹ Ibnu Katsir, *Tafsir Al-Qur'an Al-'Adhim*, (Beirut: Dar al-Kitab al-Ilmiyah, 2003), hlm.193

⁴² *Ibid*, hlm.193.

Banyak hal-hal sederhana yang menggunakan hitungan matematika, misalnya mengenai bilangan untuk menghitung berapa jam untuk mengkhatham al-Qur'an dalam waktu sehari dibulan ramadhan. Jika seseorang mengaji selemba dari surah al-Qur'an selama 1 menit, maka jika jumlah halamannya 604, berarti waktu yang dibutuhkan sebanyak 604 halaman x 1 menit = 604 menit dibagi 60 menit adalah 10,07 dibulatkan menjadi 10 jam. Artinya waktu yang dibutuhkan seseorang untuk mengkhatham al-Qur'an dalam sehari membutuhkan waktu 10 jam. Dalam hal ini pentingnya untuk menghitung amalan –amalan secara matematis supaya terjaga dari kelalaian.

Begitu juga dengan shalat wajib berjama'ah. Apabila seseorang muslim shalat fardhu sendiri (tanpa berjama'ah) maka ia mendapat satu kebaikan atau satu pahala atau dengan bahasa lain satu derajat. Namun apabila ia bergabung dengan jama'ah dengan menjadi imam atau makmum maka ia mendapat ganjaran 27 kali atau 27 kebaikan atau 27 pahala. Angka 27 merupakan angka biasa yang dilihat oleh kaum muslimin begitu saja dan diremehkan. Akan tetapi angka 27 sama dengan satu bulan kurang 2 atau tiga hari. Berarti shalat berjama'ah satu kali sama dengan shalat sendiri selama satu bulan kurang 2 atau 3 hari. Shalat berjama'ah satu hari sama dengan shalat sendiri selama satu bulan kurang 2 atau 3 tiga hari. Jika seorang mukmin tidak pernah meninggalkan shalat berjama'ah selama 13 hari, berarti pahalanya sama dengan seorang mukmin shalat sendiri selama satu tahun. Subhanalla benar-benar sebuah angka yang sangat signifikan bagi orang-orang yang mau memperhatikan.

Hal-hal tersebut diatas adalah contoh sederhana bagaimana matematika dijadikan alat untuk mengukur sesuatu hal yang akan menjadi renungan dalam menindak lanjuti aktivitas selanjutnya. Dalam pembelajaran, matematika dan Al Quran mempunyai kaitan yang luar biasa, sehingga pengajar bisa menerapkan hal ini.

7.3 Masalah Sosial (Materi Simetri dan Relevansinya dengan Ayat Al Quran)

Berikut contoh salah satu pembelajaran yang menggunakan kaitan antara Al Quran dan matematika pada materi simetri. Mengenai simetri ada sebuah kisah dalam al-Qur'an tentang Nabi Sulaiman dengan Ratu Balqis dimana kisah itu terdapat dalam QS an-Naml ayat 38-42. Pada waktu itu Nabi Sulaiman menerima kunjungan Ratu Balqis dari negeri Saba'. Nabi Sulaiman merasa tidak

nyaman mengenai istananya. Kemudian timbullah niat Nabi Sulaiman untuk membuat istana yang sama persis dengan istananya Ratu Balqis. Berkata Sulaiman: "Hai pembesar-pembesar, siapakah di antara kamu sekalian yang sanggup membawa singgasananya kepadaku sebelum mereka datang kepadaku sebagai orang-orang yang berserah diri. Berkata 'Ifrit (yang cerdik) dari golongan jin: "Aku akan datang kepadamu dengan membawa singgsana itu kepadamu sebelum kamu berdiri dari tempat dudukmu; sesungguhnya aku benar-benar kuat untuk membawanya lagi dapat dipercaya." Berkatalah seorang yang mempunyai ilmu dari Al Kitab: "Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip." Maka tatkala Sulaiman melihat singgasana itu terletak di hadapannya, iapun berkata: "Ini termasuk kurnia Tuhanku untuk mencoba aku apakah aku bersyukur atau mengingkari (akan nikmat-Nya). Dan barangsiapa yang bersyukur maka sesungguhnya dia bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri dan barangsiapa yang ingkar, maka sesungguhnya Tuhanku Maha Kaya lagi Maha Mulia."Alkisah selanjutnya sampailah Ratu Balqis di tempat Nabi Sulaiman. Dan ketika Balqis datang, ditanyakanlah kepadanya: "Serupa inikah singgasanamu?" Dia menjawab: "Seakan-akan singgasana ini singgasanaku, kami telah diberi pengetahuan sebelumnya dan kami adalah orang-orang yang berserah diri. Ibrah dari cerita ini adalah istana Sulaiman serupa dengan istana ratu Balqis pada bentuknya, tetapi Nabi Sulaiman hanya merubah dalam hal warna saja. Serupa inilah yang dimaksud sebagai salah satu konsep simetri.

Pengaitan materi simetri lipat dengan nilai-nilai islam akan mendukung proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Misalnya, gambar wajah smile dengan senyum yang tidak simetris akan terlihat tidak bagus, salah satu anggota tubuh kaki atau tangan yang tiada juga menjadi tidak simetris, dan lain-lain. Jika dikaitkan dengan nilai islam adalah betapa sempurna manusia ciptaan Allah, hal ini terdapat dalam Alquran surah At-Tiin (95:4) yaitu sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya.

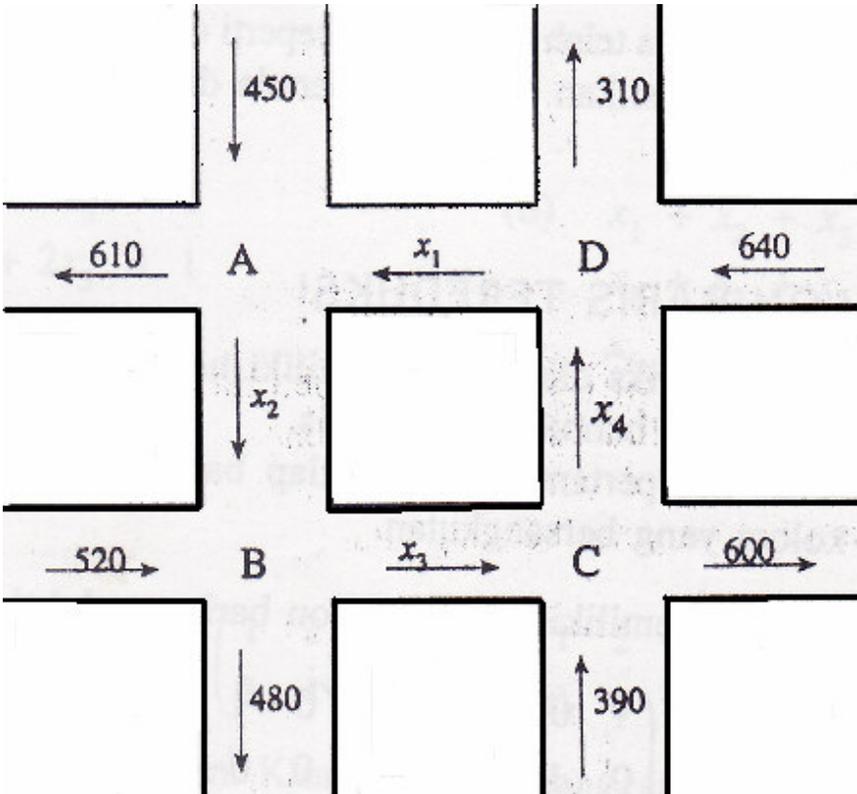
Sehingga konsep simetri ini merupakan salah satu unsur kemegahan yang bisa digunakan dalam merancang sesuatu. Misalnya, mesjid pertama di Cina, mesjid Raya Xi'an yang dibangun pada abad ke 7 merupakan gambaran penting dalam arsitektur Cina dengan penekanan pada simetri yang mengkonotasikan kemegahan.

7.4 Masalah Arus Lalu Lintas (Sistem Persamaan Linear dan Relevansinya dengan Ayat-Ayat Al Quran).

Berikut ini uraian mengenai sistem persamaan linear pada masalah arus lalu lintas.

Di bagian kota yang ramai dari satu kota tertentu, dua kelompok jalan satu arah berpotongan seperti diperlihatkan dalam Gambar . rata-rata jam dari volume lalu-lintas yang memasuki dan meninggalkan bagian ini selama jam sibuk diberikan dalam gambar.

Gambar 4.1 arus lalu-lintas



Tentukan banyaknya lalu lintas antara pada setiap perempatan *Penyelesaian*. Pada setiap perempatan banyaknya mobil yang masuk harus sama dengan banyaknya yang keluar. Sebagai contoh, pada perempatan A, banyaknya mobil yang masuk adalah $x_1 + 450$ dan banyaknya yang keluar adalah $x_2 + 610$. jadi

$$x_1 + 450 = x_2 + 610 \quad (\text{perempatan A})$$

Dengan cara yang serupa

$$x_2 + 520 = x_3 = 480 \quad (\text{perempatan B})$$

$$x_3 + 390 = x_4 + 600 \quad (\text{perempatan C})$$

$$x_4 + 640 = x_1 + 310 \quad (\text{perempatan D})$$

Matriks yang diperbesar untuk system ini adalah

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & -1 & 0 & 0 & 160 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & -40 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 210 \\ -1 & 0 & 0 & 1 & -330 \end{array} \right)$$

Bentuk eselon baris tereduksi untuk matriks ini adalah

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & -1 & 330 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 170 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 210 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

Sistem ini adalah konsisten dan karena terdapat satu peubah bebas, maka terdapat banyak penyelesaian yang mungkin. Diagram arus lalu lintas di atas tidak memberi informasi yang cukup untuk menentukan x_1, x_2, x_3, x_4 secara tunggal. Jika banyaknya lalu lintas diketahui antara setiap pasang perempatan, maka banyaknya lalu lintas di jalan raya selebihnya dengan mudah dapat dihitung. Sebagai contoh, jika banyaknya lalu lintas antara perempatan C dan D memiliki rata-rata 200 mobil per jam, maka $x_4 = 200$. selanjutnya dapat diselesaikan x_1, x_2, x_3 dinyatakan dalam x_4 .

$$x_1 = x_4 + 330 = 530$$

$$x_2 = x_4 + 170 = 370$$

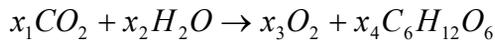
$$x_3 = x_4 + 210 = 410$$

Contoh diatas pada arus lalu lintas yakni pada suatu perempatan agar tidak terjadi kemacetan, maka banyaknya kendaraan yang masuk harus sama dengan yang keluar. Hal ini adalah merupakan konsep yang terdapat surah Al Anbiyaa ayat 33 yang artinya: Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya. Maknanya adalah Selama pergerakan ini, tak satupun dari benda-benda angkasa ini memotong lintasan yang lain, atau bertabrakan dengan lainnya. Bahkan, telah teramati bahwa sejumlah galaksi berpapasan satu sama lain tanpa satu pun dari bagian-bagiannya saling bersentuhan.⁴³

7.5 Masalah Kimia (Persamaan-Persamaan Kimia dan Relevansinya dengan Ayat-ayat alquran)

Dalam proses fotosintesis tumbuh-tumbuhan menggunakan energy terpancar dari sinar matahari untuk mengubah karbon dioksida (CO_2) dan air (H_2O) menjadi glukosa ($C_6H_{12}O_6$) dan oksigen (O_2).

Persamaan kimia dari reaksi ini berbentuk:



Supaya persamaan menjadi seimbang maka harus dipilih x_1, x_2, x_3 dan x_4 sehingga banyaknya atom-atom, hydrogen dan oksigen adalah sama pada setiap ruas dari persamaan. Karena karbon dioksida mengandung satu atom karbon dan glukosa mengandung enam atom karbon maka untuk menyeimbangkan atom-atom karbon dibutuhkan syarat bahwa: $x_1 = 6x_4$

Dengan cara yang serupa untuk menyeimbangkan atom-atom oksigen dibutuhkan syarat: $2x_1 + x_2 = 2x_3 + 6x_4$

Dan akhirnya untuk menyeimbangkan atom-atom hydrogen dibutuhkan syarat $2x_2 = 12x_4$

Jika dipindahkan semua peubah-peubah ke ruas kiri dari ketiga persamaan ini maka diperoleh system linear homogen

⁴³ Harun Yahya, *Keajaiban a-Quran*, (Jakarta: Global Cipta Publising, 2002), hal. 45

$$\begin{aligned}x_1 - 6x_4 &= 0 \\2x_1 + x_2 - 2x_3 - 6x_4 &= 0 \\2x_2 - 12x_4 &= 0\end{aligned}$$

Berdasarkan Teorema sistem ini memiliki penyelesaian taktrivial. Untuk dapat menyeimbangkan persamaan kimia diatas harus mencari penyelesaian (x_1, x_2, x_3, x_4) yang entri-entrinya adalah bilangan bulat taknegatif. Jika diselesaikan system ini dengan cara yang biasa maka dapat lihat bahwa x_4 adalah peubah bebas dan $x_1 = x_2 = x_3 = 6x_4$

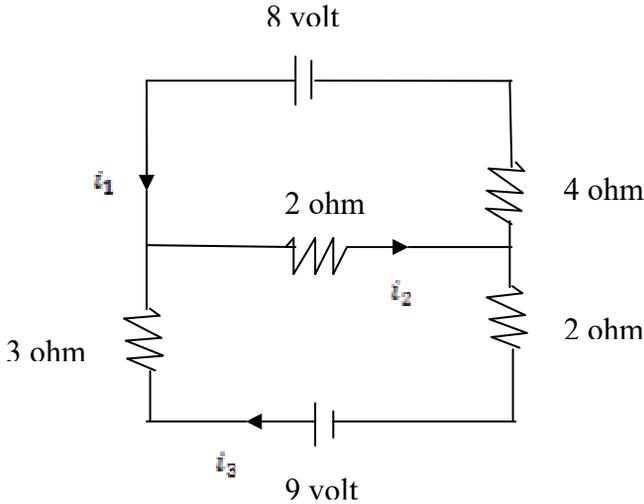
Khususnya jika diambil $x_4 = 1$, maka $x_1 = x_2 = x_3 = 6$ sehingga persamaan berbentuk $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow 6O_2 + C_6H_{12}O_6$

Contoh diatas pada persamaan kimia dalam proses fotosintesis yang sudah dipahami oleh mahasiswa yang bisa dikaitkan dengan kebesaran Allah yaitu Oksigen (O_2) memberikan kehidupan kepada semua makhluk di bumi melalui sistem pernafasan; sangat vital. Tetapi bila kelebihan hitungan satu atom, ia akan menjadi ozon (O_3); yang bila dihirup manusia boleh jadi menyebabkan bencana. Tetapi bila ditempatkan di atas atmosfer bumi, maka ia sangat berguna untuk menyerap sebagian sinar-sinar ultraviolet yang berbahaya (radiasinya) bagi makhluk di bumi.

7.6 Masalah jaringan listrik dapat diselesaikan dengan sistem persamaan linear dan berkaitan dengan ayat alquran

Hal tersebut sebagaimana firman Allah swt dalam surah Al Anbiyaa ayat 33 yang artinya: Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya.

Dalam suatu jaringan listrik kita mungkin menentukan besar arus di setiap cabang yang dinyatakan dalam resistensi dan tegangan. Satu contoh rangkaian khusus diberikan dalam Gambar.



Simbol-simbol dalam gambar ini mempunyai arti sebagai berikut:

- Kawat yang dialiri arus listrik
- Sumber listrik
- Resistor

Sumber listrik biasanya adalah baterai (diukur dalam volt) yang menggerakkan muatan dan menghasilkan arus. Ini akan mengalir keluar dari terminal baterai yang digambarkan oleh garis vertikal yang lebih panjang. Resistansi diukur dalam ohm. Kode huruf menyatakan simpul (node) dan i menyatakan arus antara simpul. Arus-arus dalam ampere. Tanda panah menunjukkan arah dari arus. Akan tetapi jika salah satu arus, misalkan i_2 , ternyata menjadi negatif, ini berarti bahwa arus sepanjang cabang itu berlawanan arah dengan tanda panah.

Untuk menentukan kuat arus, digunakan *hukum-hukum Kirchoff (Kirchoff's laws)*:

1. pada setiap simpul jumlah dari kuat arus yang masuk sama dengan jumlah dari kuat arus yang keluar.
2. di sekeliling setiap simpul (loop) tertutup jumlah aljabar dari tegangan harus sama dengan jumlah aljabar penurunan tegangan.

Penurunan tegangan E untuk setiap tahanan diberikan oleh hukum *Ohm* (*ohm's laws*):

$$\mathbf{E = iR}$$

dimana *i* menyatakan arus dalam ampere dan R adalah resistansi dalam Ohm.

Selanjutnya mencari arus-arus dalam jaringan yang dilukiskan dalam gambar diatas dari hukum pertama kirchhoofs, sehingga

$$i_1 - i_2 + i_3 = 0 \quad (\text{simpul A})$$

$$-i_1 + i_2 - i_3 = 0 \quad (\text{simpul B})$$

Berdasarkan hukum kedua,

$$4i_1 + 2i_2 = 8 \quad (\text{simpul atas})$$

$$2i_2 + 5i_3 = 9 \quad (\text{simpul bawah})$$

Jaringan tersebut dapat dinyatakan oleh matriks yang diperbesar

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 & 0 \\ 4 & 2 & 0 & 8 \\ 0 & 2 & 5 & 9 \end{array} \right)$$

Matriks ini dengan mudah dapat direduksikan menjadi bentuk eselon baris

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{array} \right)$$

Penyelesaian dengan substitusi balik akan menghasilkan

$$i_1 = 1, i_2 = 2, \text{ dan } i_3 = 1$$

7.7 Masalah arah kiblat (trigonometri bola dan relevansinya dengan ayat-ayat alquran)

Berikut ini penggunaan salah satu rumus untuk menghitung arah kiblat untuk kota Lhokseumawe.

Diketahui:

Bujur Kota Lhokseumawe = 97° 7' Bujur Timur

Lintang Kota Lhokeumawe = 5° 15" Lintang Utara

Bujur Kota Makkah = 39°50' Bujur Timur

Lintang Tempat Kota Makkah = 21°25' Lintang Utara

Rumus Arah Kiblat:

$$\text{Cot } B = \frac{\text{Cot } b \times \text{Sin } a}{\text{Sin } c} - \text{Cos } a \times \text{Cot } c$$

$$\text{Cot } B = \frac{\text{Cot } 68'35' \times \text{Sin } 84'45'}{\text{Sin } 57'17'} - \text{Cos } 84'45' \times \text{Cot } 57'17'$$

$$\text{Cot } B = \frac{0.392231316 \times 0.995804927}{0.841353596} - 0.091501618 \times 0.642399444$$

$$\text{Cot } B = \frac{0.390585877}{0.841353596} - 0.058780588$$

$$\text{Cot } B = 0.464235105 - 0.058780588$$

$$\text{Cot } B = 0.405454517$$

$$B = 67' 55' 47' \text{ (Dari Utara ke Barat)}$$

$$= 90' - 67'55'47' = 22' 04' 13' \text{ (Dari Barat ke Utara)}$$

Tahap-tahap Pengukuran Arah Kiblat sebagai berikut :

Tentukan Garis Penunjuk Arah Barat dan Timur

1. (Berdasarkan Arah Utara dan Selatan dari Kompas)
2. Tentukan Jarak A dan B sepanjang 500 cm
3. Buatlah Garis Tegak Lurus pada Titik B
4. Tentukan garis CB dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Garis CB} &= AB \times \text{Tan } 22'04'13' \\ &= 500 \times 0,405453735 \\ &= 202,7268675 \text{ cm} \end{aligned}$$

5. Garis AC adalah Arah penunjuk Kiblat yang dicari

$$a = 90' - \text{Lintang Tempat}$$

$$90' - 5' 15' = 84' 45'$$

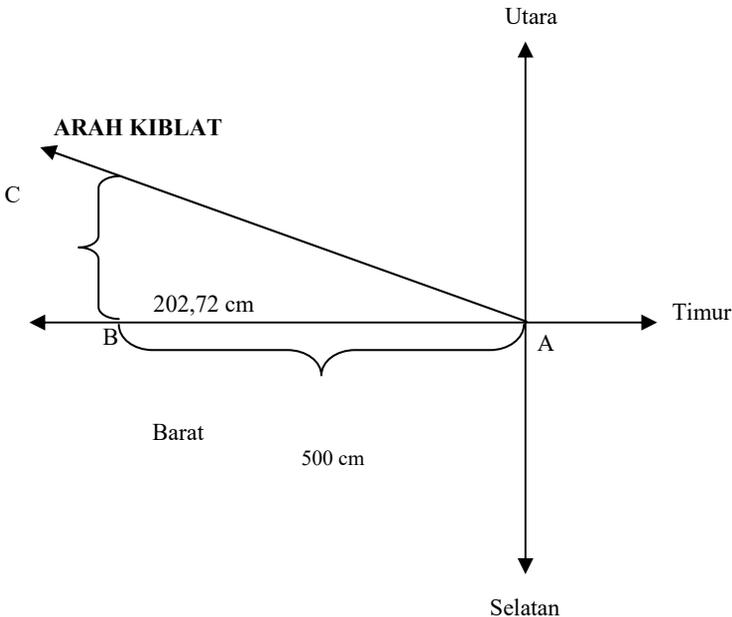
$$b = 90' - \text{Lintang Makkah}$$

$$90' - 21' 25' = 68' 35'$$

$$c = \text{Bujur Tempat} - \text{Bujur Makkah}$$

$$97^{\circ} 7' - 39^{\circ} 50' = 57^{\circ} 17'$$

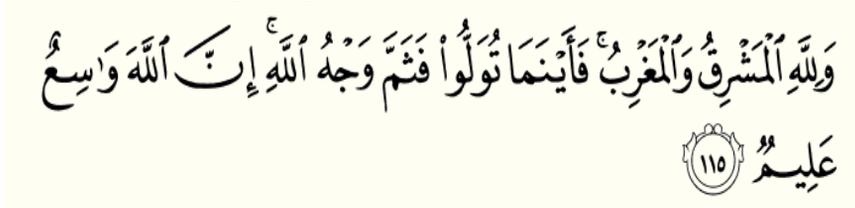
Setelah dilakukan pencarian berdasarkan rumus matematika, maka di dapat arah kiblat kota Lhokseumawe adalah $67^{\circ} 55' 47''$ (Dari Utara ke Barat) atau $67^{\circ} 55' 47'' = 22^{\circ} 04' 13''$ (Dari Barat ke Utara). Hal tersebut sebagaimana gambar dibawah ini.



Gambar arah kiblat kota Lhokseumawe

Di dalam kitab-kitab fiqh disebutkan bahwa menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya shalat. Hal ini sesuai dengan sabda Nabi Muhammad SAW, “Bila kamu hendak mengerjakan shalat, hendaklah menyempurnakan wudhu kemudian menghadap kiblat lalu takbir” (Diriwayatkan oleh Imam Bukhari dan Muslim). Oleh karena itu, mengetahui secara pasti tentang hukum menghadap kiblat dan cara menentukan arah tersebut menjadi sangat penting untuk diketahui secara tepat agar ibadah shalat yang dilakukan dapat secara meyakinkan telah menghadap kiblat. Walaupun dalam hal ini banyak masyarakat bersikap acuh ataupun tidak mempunyai pengetahuan tentang arah kiblat. Sikap masyarakat

ini barangkali mengacu kepada surah Al Baqarah ayat 115 yang artinya boleh menghadap kemana saja.



Artinya: Dan kepunyaan Allah-lah timur dan barat, Maka kemanapun kamu menghadap di situlah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Maha luas (rahmat-Nya) lagi Maha Mengetahui.(QS Al Baqarah:115).⁴⁴

Mengetahui arah kiblat sama dengan mengetahui azimuth kiblat di permukaan bumi. Arah dalam bahasa arab disebut *jihah* atau *syatrah*, sedangkan dalam bahasa latin disebut *azimuth*. Abdurrahman al-Juzairi menyatakan bahwa kiblat adalah arah ka'bah (*jihat al-ka'bah*) atau wujud Ka'bah (*'ain al-ka'bah*). Maka, tidak sah shalatnya orang yang berada dekat Ka'bah kecuali dengan menghadap Ka'bah, sedangkan orang yang jauh dari Ka'bah cukup berijtihad untuk menghadap ke arah Ka'bah.⁴⁵ Ini berarti bahwa kewajiban menghadap kiblat itu berlaku untuk semua umat Islam di manapun mereka berada. Arah itu berkaitan dengan jarak terdekat dengan Makkah dan sebagai konsekwensinya arah kiblat antara satu tempat dengan tempat lainnya tidaklah sama.

Letak Ka'bah seperti yang tercantum dalam buku Pedoman Penentuan Arah Kiblat terbitan Departemen Agama adalah 21°25' LU dan 39°50' BT4. DKI Jakarta berada di 6,1774° LS atau 6°10'28" LS dan 106,8294° BT atau 106°49'46" BT. Arah kiblat DKI Jakarta adalah 295.15° atau 295°9' dari sumbu atau titik Utara. Sedangkan Banten berada di 6,4026° LS atau 6°24'94" LS dan 106,0840° BT atau 106°5'2" BT. Arah kiblat Banten adalah 295.41° atau 295°24'36" dari sumbu atau titik Utara. Dengan demikian, DKI Jakarta dan Banten memiliki arah kiblat sekitar 295° dari sumbu atau titik Utara atau sekitar 25° dari Barat.

⁴⁴ Ibnu Katsir, *Tafsir Al-Qur'an Al-'Adhim*, (Beirut: Dar al-Kitab al-Ilmiyah, 2003), hlm.193

⁴⁵ Abdurrahman al-Jaziry, *al-Fiqh 'ala Madzahib al-arba'ah*, (tt: Dar al-fikr, 1990), hlm. 34.

Dari pengamatan yang dilakukan oleh Ditbinpera Islam, arah kiblat masjid-masjid yang tersebar di masyarakat satu sama lain masih ada perbedaan-perbedaan yang mencapai 20^o bahkan lebih.⁴⁶ Deviasi atau penyimpangan arah kiblat yang paling banyak dijumpai adalah sebesar 25 derajat yakni tepat mengarah ke Barat atau arah matahari terbenam. Dengan demikian, shalat yang dilakukan tidak menghadap ke kiblat yang ditentukan oleh nash atau al-Qur'an dan al-Sunnah.

Arah kiblat ke Barat yang diyakini oleh umat Islam Indonesia karena memang Indonesia terletak disebelah Timur Mekkah. Ketika mereka masih berada di wilayah Indonesia, hal tersebut tidak menjadi "persoalan" dan masih bisa diterima. Akan tetapi, persoalannya akan menjadi lain apabila mereka berada di luar wilayah Indonesia. Mereka tetap menghadap ke Barat dalam shalat, padahal semestinya harus menghadap ke Timur seperti yang dialami oleh kaum muslimin Suriname Amerika Latin yang berasal dari pulau Jawa.

Penentuan arah kiblat itu bukan menjadi persoalan yang sederhana lagi. Ketika KH Ahmad Dahlan memelopori perubahan arah kiblat di Yogyakarta timbullah reaksi keras yang mengakibatkan suraunya diratakan dengan tanah. Menurut perhitungan ilmu Falak yang dikuasai beliau, arah kiblat yang benar di Yogyakarta itu adalah menghadap ke Barat Laut dan bukan ke Barat. Beliau sudah berusaha dan memperjuangkan pendapatnya secara hati-hati dan bijaksana, tetapi hasilnya tetap saja reaksi yang berlebih-lebihan dan tidak proporsional.⁴⁷

Jika membahas permasalahan arah kiblat yang menjadi arah semua kaum muslimin di dunia ini untuk menghadap kearah yang sama ketika mereka berdoa dan beribadah, maka akan muncul sebuah pertanyaan yang cerdas yaitu kenapa jika beribadah dan berdoa harus menghadap kearah kiblat atau ke ka'bah atau kemasjidil haram? Untuk menjawab pertanyaan tersebut perlu bagi peneliti menjelaskan berdasarkan perbandingan dengan teknologi saat ini.

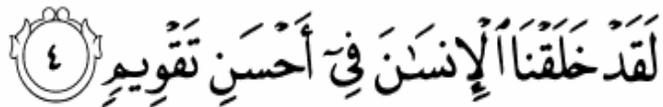
Hal diatas bisa dianalogkan dengan contoh sebuah teknologi di duni ini yang sangat bergantung dengan arah yaitu Parabola. Parabola apabila di hadapkan atau diarahkan kepada arah tertentu

⁴⁶ Depag, *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*, (Jakarta: Depag, 1994/1995), hlm. 20.

⁴⁷ Asrofie, M.Yusron *Kyai Haji Ahmad Dahlan: Pemikiran dan Kepemimpinannya*, (Yogyakarta: MPKSDI PP Muhammadiyah, 2005), hlm. 42.

tentunya akan menerima signal tertentu, karena signal-signal tersebut di pancarkan oleh stasiun televisi yang berbeda di seluruh dunia. Itu berarti bahwa parabola menghadap ke arah center signal stasiun sebuah televisi yang memancarkan siarannya, jika tempat pemancarnya ada di Jakarta maka parabola yang ada di daerah Aceh akan menghadap ke arah timur. Karena Jakarta ada di sebelah timur Aceh. Akan tetapi jika ingin mengambil siaran Timur Tengah, maka parabola harus di hadapkan ke arah barat, karena Timur Tengah berada di sebelah barat Aceh. Menghadap ke arah tertentu sangat urgen bagi sebuah parabola untuk menghasilkan siaran yang diinginkan oleh pelanggannya.

Tubuh manusia yang Allah ciptakan adalah lebih canggih dari berbagai macam teknologi di bumi ini yang dirancang oleh manusia. Hal tersebut sebagaimana Firman Allah SWT dalam al-Qur'an Surat at-Tiin berikut ini:



Artinya: Sesungguhnya kami Telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya (bentuk yang paling sempurna).

Kecanggihan para bola itu tidak ada bandingnya dengan tubuh manusia. Parabola hanya bisa menerima signal sementara manusia bisa menerima dan memberi signal. Manusia yang beribadah kepada Rabnya akan dipenuhi cahaya. Parabola itu jika mau menghadap ke mana saja harus di atur oleh banyak manusia, sementara manusia itu untuk menghadap ke kiblat diatur oleh yang Maha Esa. Dan parabola menghadap ke arah tertentu tidak memberi efek apapun kepada dirinya sementara manusia yang menghadap ke kiblat akan menjadikan manusia itu mendapatkan titel terbaik yaitu manusia takwa.

Di zaman modern ini permasalahan menghadap ke arah kiblat sangat mudah untuk menjelaskannya, berkat ilmu pengetahuan dan teknologi yang Allah karunia kepada manusia. Karena bumi ini punya pusaran yaitu Makkah, kemudian tempat yang paling suci kaum muslimin adalah masjidil haram, maka jelaslah sudah jika seseorang yang ingin ibadahnya diterima haruslah menghadap ke arah yang benar yaitu ke Masjidil Haram.

Lanjut daripada itu, syarat diterima ibadah itu ada dua, yaitu ikhlas dan mengikuti Rasul (*ittiba' Rasul*). Rasulullah SAW, waktu beribadah selalu menghadap kiblat. Pertama Rasulullah SAW menghadap Baitul Maqdis (Mesjid al-Aqsa). Pada waktu itu kaum Yahudi jika beribadah juga menghadap Baitul Maqdis. Kemudian Allah SWT memberi karunia kepada Rasulullah SAW, untuk menghadap ke Masjidil Haram. Sampai Rasulullah SAW wafat kiblat kaum muslimin tetap ke Masjidil Haram hingga hari kiamat. Oleh sebab itu kaum muslimin dalam beribadah harus mengikuti Rasulullah SAW yaitu menghadap kiblat atau menghadap ke Masjidil Haram jika tempat mereka jauh dari Masjidil Haram. Apapun yang di ajarkan oleh Rasulullah SAW harus diterima, sebagaimana Firman Allah SWT dalam al-Qur'an al-Ahzab ayat 21 yang berbunyi sebagai berikut:

لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ
الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا ﴿٢١﴾

Artinya: *Sesungguhnya Telah ada pada (diri) Rasulullah itu suri teladan yang baik bagimu (yaitu) bagi orang yang mengharap (rahmat) Allah dan (kedatangan) hari kiamat dan dia banyak menyebut Allah.*

Allah swt juga berfirman dalam al-Qur'an Surat al-Hasyr ayat 7 yang berbunyi:

مَا آفَاءَ اللَّهِ عَلَىٰ رَسُولِهِ ۗ مِنْ أَهْلِ الْقُرَىٰ فَلِلَّهِ وَالرَّسُولِ وَلِذِي الْقُرْبَىٰ
وَالْيَتَامَىٰ وَالْمَسْكِينِ وَأَبْنِ السَّبِيلِ كَيْ لَا يَكُونَ دُولَةَ بَيْنِ الْأَغْنِيَاءِ
مِنْكُمْ ۗ وَمَا ءَاتَاكُمُ الرَّسُولُ فَخُذُوهُ وَمَا نَهَاكُمْ عَنْهُ فَانْتَهُوا وَاتَّقُوا
اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ﴿٧﴾

Artinya: *Apa yang dibawa oleh Rasul kepadamu, Maka terimalah. dan apa yang dilarangnya bagimu, Maka tinggalkanlah. dan*

bertakwalah kepada Allah. Sesungguhnya Allah amat keras hukumannya.

Allah juga berfirman untuk bisa taat kepada Allah harus taat kepada rasul, hal tersebut sebagaimana firman Allah SWT dalam al-Qur'an Surat an-Nisa' ayat 80 yang berbunyi:

مَنْ يُطِيعِ الرَّسُولَ فَقَدْ أَطَاعَ اللَّهَ وَمَنْ تَوَلَّىٰ فَمَا أَرْسَلْنَاكَ عَلَيْهِمْ



Artinya: Barangsiapa yang mentaati Rasul itu, Sesungguhnya ia Telah mentaati Allah. dan barangsiapa yang berpaling (dari ketaatan itu), Maka kami tidak mengutusmu untuk menjadi pemelihara bagi mereka.

Dalam beribadah kaum muslimin diwajibkan menghadap kiblat, karena Rasulullah saw dalam beribadah menghadap kiblat. Barang siapa taat kepada Rasul maka ia telah taat kepada Allah, dan apa saja yang dibawa oleh Rasul ambillah jangan membantah Rasul. Jika menghadap kiblat wajib maka mengetahui kemana kiblat disuatu daerah juga wajib, jika mengetahui kemana arah kiblat wajib maka cara untuk mengetahui kemana arah kiblat juga wajib. Oleh sebab itu wajib bagi kaum muslimin untuk mengetahui kemana arah kiblat yang sebenarnya, dimanapu mereka berada.

Disamping menghadap kiblat merupakan syarat sah ibadah karena mengikuti Rasul, ada makna lain yang perlu peneliti uraikan dalam penelitian ini. Menghadap kiblat adalah simbol persatuan, menghadap kiblat adalah simbol kekuatan dan menghadap kiblat adalah simbol ketakwaan,

7.8 Kesimpulan

Berdasarkan bahasan yang sudah diuraikan dapat disimpulkan bahwa:

1. Matematika sebagai ilmu aplikatif dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat;dimana, arah kiblat dibeberapa tempat masih belum akurat, bahkan masih salah total dikarenakan masyarakat yang tidak peduli atau tidak mmempunyai wawasan

tentang hal tersebut yakni masyarakat menganggap arah kiblat adalah kebarat.

2. Matematika sebagai ilmu aplikatif dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah sosial, fisika, kimia, dan lainnya. Hal ini akan mempengaruhi kepada peningkatan iman seseorang dengan perenungan yang dalam terhadap ayat-ayat kauniyah.
3. Pembelajaran untuk materi simetri lipat yang dikaitkan dengan ayat alquran dapat diuraikan berikut ini : Struktur matematika saling berkaitan, oleh karena itu keterkaitan dan keintegrasian antar topik harus dieksplorasi untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih bermakna. Dalam
4. menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan siswa memerlukan pengetahuan-pengetahuan matematika lain yang dapat membantunya dalam menyelesaikan masalah tersebut. Pengaitan materi simetri lipat dengan nilai-nilai Islam akan mendukung proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Misalnya, gambar wajah smile dengan senyum yang tidak simetris akan terlihat tidak bagus, salah satu anggota tubuh kaki atau tangan yang tiada juga menjadi tidak simetris, dan lain-lain. Jika dikaitkan dengan nilai islam adalah betapa sempurna manusia ciptaan Allah, hal ini terdapat dalam Alquran surah At-tiin (95:4) yaitu sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya.



This page is intentionally left blank

BAB VIII

CONTOH AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERNUANSA ISLAMI

Matematika merupakan aktivitas manusia yang telah terjadi dan akan terjadi dalam kehidupannya. Karena itulah lembaga pendidikan sudah memasukkan matematika ke dalam kurikulum mulai dari tingkat awal sampai perguruan tinggi dengan alokasi waktu yang tidak sedikit. Hal ini tentunya menjadi pemikiran bersama untuk melaksanakan dengan baik, khususnya dalam pembelajaran disekolah. Guru, tentunya sebagai *agent of change* harus mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Artinya pengetahuan yang diperoleh dari proses pembelajaran dapat diwujudkan atau diterapkan dalam aspek spiritual, social dan keterampilan. Hal ini tentunya membutuhkan persiapan guru yang baik dalam perangkat pembelajaran. Salah satunya adalah menyiapkan LKS (lembar kerja siswa), dimana guru menyusun suatu aktivitas mengacu pada kompetensi dasar tertentu untuk mencapai kompetensi inti.

Berikut ini beberapa contoh ide untuk mengembangkan lembar aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika bernuansa islami. Contoh yang ditampilkan adalah

Contoh 1.

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bilangan
Kelas/Semester :
Waktu :

KELOMPOK	:	.....
NAMA	:	.....
	
	
	
	
	
	

PETUNJUK:

1. Tulislah nama kelompok pada tempat yang telah disediakan.
 2. Tulislah semua jawaban pada lembar kerja
 3. Diskusikan jawaban dalam kelompok.
-
-

THE WONDERS OF YASSINE CHAPTER

Pahami dan diskusikan serta isilah.

PERHATIKAN: "Yaâssîne, *By the Qur'an full of Wisdom"

يس و القرآن الحكيم

6 6 1 2 (URAIKAN HURUF-HURUFNYA)

الحكيم , 6 hurufnya adalah.....

القرآن 6 hurufnya adalah

و 1 hurufnya adalah

يس 2 hurufnya adalah

Kalau dibuat kaligrafi yang cantik seperti ini



Gambar yang indah ini terdiri dari dua baris. Satu kata dan lainnya jumlah setiap bilangan yang menyatakan huruf setiap kata. Ketika kita ucapkan : 'Yaâssine, By the Qur'an full of Wisdom', kita akan paham maknanya (APA IYA?) disisi lain kita punya 6621 yang menyatakan jumlah huruf dalam surah yasin

Jika $2+1+6+6=15$, jika diatur secara horizontal, maka diperoleh 6612, ada rahasia dalam penyusunan kata-kata dan jumlahnya.

6612 merepresentasikan huruf dari teks tentang wisdom, kearifan ,kebijaksanaan, dan berkoordinat dengan jumlah surah quran 114. Ini sangat **detail!!!!**

$$6612=114.58$$

Kata **Quran** 58 kali disebutkan,

SEBUTKAN 5 TEMPAT DALAM ALQURAN DISEBUTKAN KATA "QURAN"

.....

Contoh 2.

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : persentase
Kelas/Semester :
Waktu :

KELOMPOK	:	.....
NAMA	:	.....
	
	
	
	
	

PETUNJUK:

1. Tulislah nama kelompok pada tempat yang telah disediakan.
 2. Tulislah semua jawaban pada lembar kerja
 3. Diskusikan jawaban dalam kelompok.
-
-

LUAS DARATAN DAN LAUTAN

Pahami dan diskusikan serta isilah.

Kata lautan (al bahar) disebutkan 32 kali

SEBUTKAN 5 TEMPAT DALAM ALQURAN DISEBUTKAN KATA “AL BAHAR”

.....
Daratan (al bar) disebutkan 13 kali.

SEBUTKAN 5 TEMPAT DALAM ALQURAN DISEBUTKAN KATA “AL BAR”

.....
Jika di jumlahkan kata “lautan” dan daratan” adalah sebanyak....., sehingga:

PERSENTASE LAUTAN ADALAH.....
PERSENTASE DARATAN ADALAH.....

Padahal awalnya dikatakan bahwa rasio lautan 75/25, dimana lautan melingkupi 75% permukaan bumi. Namun setelah pengembangan satelit citra sekarang diketahui bahwa aturan ini tidak tepat/ akurat. Ini merupakan suatu keajaiban ilmiah yang luar biasa 1.400 tahun yang lalu dimana Al-Qur'an merupakan wahyu dari Allah, Pencipta dunia, dan bahwa Muhammad (SAW) adalah utusan Allah sejati.⁴⁸

Contoh 3

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Sistem Persamaan Linear
Kelas/Semester :
Waktu :

KELOMPOK	:	.....
NAMA	:	.....
	
	
	
	
	
	

PETUNJUK:

1. Tulislah nama kelompok pada tempat yang telah disediakan.
2. Tulislah semua jawaban pada lembar kerja
3. Diskusikan jawaban dalam kelompok.

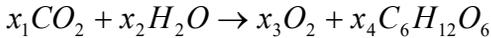
**Ayat Tentang Keseimbangan, Sistem Persamaan Linear,
Persamaan-Persamaan Kimia**

⁴⁸ Sultan Bashir Mahmood, The Miraculous Quran a Challenge to Science & Mathematics , (Islamabad: Dar-ul-Hikmat International, 2010), hlm.83

Pahami dan diskusikan serta isilah.

Dalam proses fotosintesis tumbuh-tumbuhan menggunakan energy terpancardari sinar matahari untuk mengubah karbon dioksida (CO_2) dan air (H_2O) menjadi glukosa ($C_6H_{12}O_6$) dan oksigen (O_2).

Persamaan kimia dari reaksi ini berbentuk:



ATOM CARBON $x_1 = \dots\dots$

ATOM OKSIGEN: $2x_1 + x_2 = \dots\dots\dots$

ATOM-ATOM HYDROGEN $2x_2 = \dots\dots\dots$

diperoleh system linear homogen

$$\begin{aligned}x_1 - 6x_4 &= 0 \\2x_1 + x_2 - 2x_3 - 6x_4 &= 0 \\2x_2 - 12x_4 &= 0\end{aligned}$$

jika diambil $x_4 = 1$, maka $x_1 = x_2 = x_3 = 6$ sehingga persamaan berbentuk $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow 6O_2 + C_6H_{12}O_6$

Ruas kanan dan kiri sudah seimbang, jika kelebihan hitungan satu atom, ia akan menjadi ozon (O_3); yang bila dihirup manusia boleh jadi menyebabkan bencana. Tetapi bila ditempatkan di atas atmosfer bumi, maka ia sangat berguna untuk menyerap sebagian sinar-sinar ultraviolet yang berbahaya (radiasinya) bagi makhluk di bumi.

Hal ini ada kaitannya dengan surah Al Mulk ayatdan....., dimana Allah menciptakan 7 langit berlapis-lapis yang seimbang, tidak ada yang cacat. Demikian halnya untuk proses fotosintesis terdapat konsep keseimbangan sehingga dapat bermanfaat untuk manusia, apabila terjadi ketidakseimbangan maka akan merugikan manusia.

Contoh 4

LEMBAR KERJA SISWA I

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Simetri Lipat
Kelas/Semester :
Waktu :

KELOMPOK	:	.....
NAMA	:	.....
	
	
	
	
	
	

PETUNJUK:

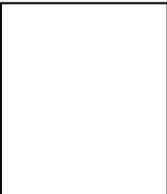
1. Tulislah nama kelompok pada tempat yang telah disediakan.
2. Tulislah semua jawaban pada lembar kerja
3. Diskusikan jawaban dalam kelompok.

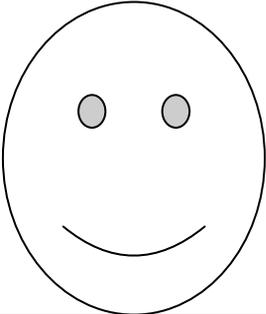
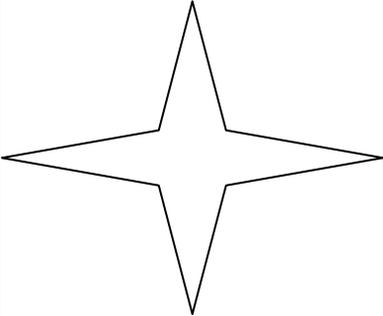
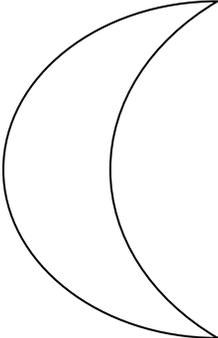
Simak cerita ini baik-baik

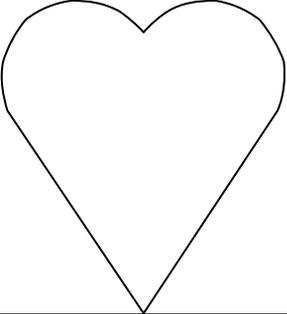
*Mengenai simetri ada sebuah kisah dalam al-Qur'an tentang Nabi Sulaiman dengan Ratu Balqis dimana kisah itu terdapat dalam QS an-Naml ayat 38-42. Pada waktu itu Nabi Sulaiman menerima kunjungan Ratu Balqis dari negeri Saba'. Nabi Sulaiman merasa tidak nyaman mengenai istananya. Kemudian timbullah niat Nabi Sulaiman untuk membuat istana yang sama persis dengan istananya Ratu Balqis. Berkata Sulaiman: "Hai pembesar-pembesar, siapakah di antara kamu sekalian yang sanggup membawa singgasananya kepadaku sebelum mereka datang kepadaku sebagai orang-orang yang berserah diri. Berkata 'Ifrit (yang cerdik) dari golongan jin: "Aku akan datang kepadamu dengan membawa singgsana itu kepadamu sebelum kamu berdiri dari tempat dudukmu; sesungguhnya aku benar-benar kuat untuk membawanya lagi dapat dipercaya." **Berkatalah seorang yang***

mempunyai ilmu dari Al Kitab: "Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip." Maka tatkala Sulaiman melihat singgasana itu terletak di hadapannya, iapun berkata: "Ini termasuk kurnia Tuhanku untuk mencoba aku apakah aku bersyukur atau mengingkari (akan nikmat-Nya). Dan barangsiapa yang bersyukur maka sesungguhnya dia bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri dan barangsiapa yang ingkar, maka sesungguhnya Tuhanku Maha Kaya lagi Maha Mulia." Alkisah selanjutnya sampailah Ratu Balqis di tempat Nabi Sulaiman. Dan ketika Balqis datang, ditanyakanlah kepadanya: "Serupa inikah singgasanamu?" Dia menjawab: "Seakan-akan singgasana ini singgasanaku, kami telah diberi pengetahuan sebelumnya dan kami adalah orang-orang yang berserah diri. Ibrah dari cerita ini adalah istana Sulaiman serupa dengan istana ratu Balqis pada bentuknya, tetapi Nabi Sulaiman hanya merubah dalam hal warna saja.

1. Dari cerita diatas , lengkapilah tabel beikut ini

No	Gambar bangun	Jumlah simetri lipat	Nama bangun dan kaitan dengan nilai-nilai islam dan budaya aceh
1			Bu kulah (nasi pada hari maulid) dibungkus dengan daun pisang berbentuk persegi mempunyai simetri lipat

2		<p>Wajah penuh senyum adalah sedekah, sesuai dengan hadis Rasulullah dari Abi Hurairah r.a. yaitu perbanyaklah senyum jangan banyak tertawa, HR. Bukhari Muslim. Senyumnya harus simetri.</p>
3		<p>Dalam QS Al-An'am: 97, Allah berfirman "dan Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu". Bintang bertaburan dimalam hari ciptaan Allah nan indah, antara bintang satu dengan bintang lainnya bisa membentuk gambar sesuatu yang bentuknya simetri, selain bintang itu sendiri berbentuk simetri, sepatutnya kita mengucapkan SUBHANALLAH</p>
4		<p>Bulan, dalam Al quran surat yasin ayat 39. Dan telah Kami tetapkan bagi bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah dia sampai ke manzilah yang terakhir) kembalilah dia sebagai bentuk tandan yang tua. Bulan sabit, bulan purnama juga berbentuk simetri, Masya Allah.</p>

5		Bentuk love adalah tanda kasih sayang. Kasih sayang yang sebenarnya adalah “sayang karena Allah” tidak beriman seorang kamu sehingga ia mencintai saudaranya sebagaimana ia mencintai dirinya sendiri. Cinta adalah berbagi, yaitu berbagi yang sama adilnya.
---	---	--

2. berikut ini 26 huruf kapital dari Alphabet

A B C D

E F G H

I J K L

M N O P

Q R S T

U V W X

Y Z

a. Huruf-huruf yang memiliki simetri adalah huruf

.....
.....
.....
.....

b. kata 'EDI' yang disusun dari beberapa huruf mempunyai simetri lipat.



Kata-kata lain yang dapat disusun yang mempunyai simetri lipat adalah:

(1).....,(2).....(3).....

Contoh 5

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Pecahan
Kelas/Semester :
Waktu :

KELOMPOK	:	.....
NAMA	:	.....
	
	
	
	
	

PETUNJUK:

1. Tulislah nama kelompok pada tempat yang telah disediakan.
 2. Tulislah semua jawaban pada lembar kerja
 3. Diskusikan jawaban dalam kelompok.
-
-

PECAHAN DAN WARISAN

Pahami dan diskusikan serta isilah.

Ada ayat dalam Al-Qur'an yang secara tersirat memerintahkan umat Islam untuk mempelajari matematika, yakni berkenaan dengan masalah *faraidh*. Masalah *faraidh* adalah masalah yang berkenaan dengan pengaturan dan pembagian harta warisan bagi ahli waris menurut bagian yang ditentukan dalam Al-Qur'an. Untuk pembagian harta warisan perlu diketahui lebih dahulu berapa jumlah semua harta warisan yang ditinggalkan, berapa jumlah ahli waris yang berhak menerima, dan berapa bagian yang berhak diterima ahli waris.

Berkenaan dengan bagian yang berhak diterima oleh ahli waris, Al-Qur'an menjelaskan dalam surat An Nisa' ayat, dan Ketentuan bagian yang berhak diterima oleh ahli waris disebut *furudhul muqaddarah*. Terdapat enam macam *furudhul muqaddarah*, yaitu $\frac{1}{2}$,,,, DAN

Untuk dapat memahami dan dapat melaksanakan masalah *faraidh* dengan baik maka hal yang perlu dipahami lebih dahulu adalah konsep matematika yang berkaitan dengan bilangan pecahan, pecahan senilai, konsep keterbagian, faktor persekutuan terbesar (FPB), kelipatan persekutuan terkecil (KPK), dan konsep pengukuran yang meliputi pengukuran luas, berat, dan volume. Pemahaman terhadap konsep-konsep tersebut akan memudahkan untuk memahami masalah *faraidh*.



Daftar Pustaka

- Abdorrakhman Gintings, *Essensi Praktis Belajar dan Pembelajaran* (Bandung, Humaniora, 2010)
- Abdurrahman al-Jaziry, *al-Fiqh 'ala Madzahib al-arba'ah*, (tt: Dar al-fikr, 1990)
- Abdurrahman an-Nahlawi, *Pendidikan Islam di Rumah Sekolah dan Masyarakat*, diterjemahkan Shihabuddin (Jakarta:Gema Insani Press, 1995)
- Asrofie, M.Yusron *Kyai Haji Ahmad Dahlan: Pemikiran dan Kepemimpinannya*, (Yogyakarta: MPKSDI PP Muhammadiyah, 2005)
- Depag, *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*, (Jakarta: Depag, 1994/1995)
- Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008)
- Harun Yahya, *Keajaiban a-Quran*, (Jakarta: Global Cipta Publising, 2002)
- Hanna Djumahna Bastaman, *Integrasi Psikologi Islam Pustaka Pelajar*, (Yogyakarta, Grafika, 1995)
- Ibnu Katsir, *Tafsir Al-Qur'an Al-'Adhim*, (Beirut: Dar al-Kitab al-Ilmiah, 2003)
- Jeanne Ellis Ormrod, *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*, diterjemahkan oleh Wahyu Indianti, dkk. (Jakarta: Erlangga, 2009)
- Kamel, Hussain, *Majalah Al Arabiyah* edisi 237, Ogos, 1978
- Mad Ali, "Model Pembinaan Kepribadian Kaffah Secara Integratif" dalam *Bunga Rampai Pemikiran Tentang Metode Pembelajaran dalam Alquran* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012)
- Maman Abdurrahman, "Model Pembelajaran Tahdzib" dalam *Bunga Rampai Pemikiran Tentang Metode Pembelajaran dalam Alquran* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012)
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Logos Wacana Ilmu, 2001)
- Norliza Wan, *Mathematic in the Holy Quran*, *Journal of Academic Minds*, Vol 5 No 1, 2011
- Rusman Hasibuan, "Menelusuri Psikologi Iman" dalam Al-Rasyidin (ed.), *Pendidikan Psikologi Islam* (Bandung: Citapustaka Media, 2007)

- Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013)
- Sultan Bashir Mahmood, *The Miraculous Quran a Challenge to Science & Mathematics* ,(Islamabad: Dar-ul-Hikmat International, 2010)
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi* (Jakarta, Kencana, 2005)
- Yasri, *Strategi Pembelajaran Matematika yang Bernuansa Islami*, Widyaiswara Madya pada Pusdiklat Tenaga Teknis Pendidikan dan Keagamaan, Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama.



Riwayat Penulis



Mahdalena dilahirkan di Geudong, Kabupaten Aceh Utara pada tanggal 13 Juni 1977, anak ketiga dari tujuh bersaudara dari Ayah Ramli Wahab (Alm) dan Syamsiah Rasyid sebagai anak ketiga dari tujuh bersaudara. Menamatkan sekolah Dasar di Simpang Mulieng, SMP Negeri Simpang Mulieng pada tahun 1992 dan SMA Negeri Lhokseumawe lulus Pada tahun 1995. Pada tahun 2001 lulus Sarjana Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala. Pada tahun 2006 memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Universitas Negeri Malang. Selanjutnya pada tahun 2009 penulis mengikuti pendidikan S3 Program Studi Ilmu Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara dan lulus tahun 2014. Penulis sampai dengan saat ini bekerja sebagai staf pengajar di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Lhokseumawe.

Karya ilmiah yang telah dibuat antara lain *An Improved Method for Sensitivity Analysis in Minimum Cost Flow Problem* (2014), diterbitkan oleh International Journal of Engineering Research and Technology (IJERT), Aplikasi Matematika Untuk Menentukan Arah Kiblat (2012), diterbitkan oleh STAIN Lhokseumawe, Penerapan Strategi React Yang Dikaitkan Dengan Al Quran Pada Materi Sistem Persamaan Linear (2012), diterbitkan oleh FKIP Unsyiah, *Using Markov Models in Education* (2013), penerbit: FMIPA USU, Sistem Persamaan Linear (SPL) dan Aplikasinya ditinjau dari Ayat-Ayat Al Quran (2013), yang diterbitkan oleh penerbit Himpunan Matematika

Indonesia, Wilayah Aceh-Sumut, Konsep Matematika dalam Al Quran dan Aplikasinya (2016), merupakan laporan penelitian.



Manusia yang berkualitas adalah hasil dari pendidikan yang berkualitas serta pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Artinya tentunya manusia yang berkualitas demikian dihasilkan oleh suatu sistem pendidikan dan pelatihan yang berorientasikan pasar. Dengan demikian sekolah yang berkualitas tentunya adalah sekolah yang mampu menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan pasar, artinya dapat bersaing di era globalisasi.

Hal pokok yang berkaitan dengan pendidikan adalah belajar. Belajar merupakan komponen yang tidak bisa dilepaskan dalam dunia pendidikan, baik secara formal, informal dan nonformal. Tanpa belajar sesungguhnya tidak pernah ada pendidikan. Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap jenis dan jenjang pendidikan. Sehingga secara tidak langsung dapat disimpulkan secara sementara bahwa keberhasilan pendidikan tergantung oleh berhasil pulanya proses belajar yang dialami oleh siswa.

Sebagai suatu proses, belajar hampir selalu mendapatkan tempat yang luas dalam berbagai disiplin ilmu termasuk ilmu agama yaitu perspektif Islam. Dalam agama Islam mengatakan bahwa belajar merupakan kewajiban setiap muslim dalam rangka memperoleh ilmu pengetahuan sehingga derajat ilmu pengetahuannya meningkat. Hal ini dinyatakan dalam surat Al-Mujadalah: 11, yaitu:

Artinya:

"Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan."

UNIMAL PRESS

