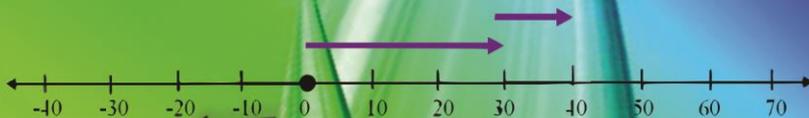


Ashary Ramdhani, ST., M.Pd

Belajar Iman Melalui Matematika

Panduan Guru Matematika Kelas VII untuk Pencapaian KI Religius



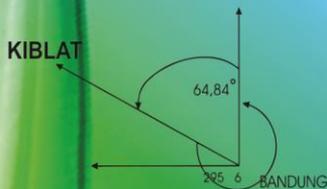
Gambar Garis bilangan Munajat Nabi Musa (QS. Al-A'raaf ayat : 142)

1 Hari Akherat = 1.000 Tahun Dunia



AMAL YANG DILAKUKAN OLEH SESEORANG DIKUTI OLEH YANG LAIN	10	10	10	10	
			10	10	
		10	10	10	
			10	10	
			10	10	
	10	10	10	10	
			10	10	
		10	10	10	
			10	10	
			10	10	
JUMLAH	10	20	40	80	160

Tabel Pola Bilangan Amal



Gerakan Dalam Satu Raka'at Shalat



$$180^\circ + 90^\circ + 45^\circ + 45^\circ = 360^\circ$$



BELAJAR **IMAN**
MELALUI **MATEMATIKA**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Dengan Nama Allah
Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang**

Belajar Iman Melalui Matematika

**Panduan Guru Matematika Kelas VII
untuk Pencapaian KI Religius**

Ashary Ramdhani, ST., M.Pd



**YAYASAN DARUSSALAM TANJUNGPRA TASIKMALAYA
PONDOK PESANTREN DARUSSALAM**

Belajar Iman Melalui Matematika, Ashary Ramdhani, Editor Muawwar
Mosha, Yayasan Darussalam Tanjungpura Tasikmalaya, Tasikmalaya, 2018
xii+90 Hlm : 14x20 cm

Diterbitkan oleh :

Yayasan Darussalam Tanjungpura Tasikmalaya
Kp. Narunggul RT 03 RW 01 Desa Tanjungpura Kec. Rajapolah Kab.
Tasikmalaya, Jawa Barat 46155
Telp (0265) 2424623
Fax. (0265) 2424292

Penulis : Ashary Ramdhani
Editor : Muawwar Mosha
Desain Cover : Ashary Ramdhani
Lay Out : Atfal Rikza

Cetakan Pertama, Januari 2019

Hak cipta dilindungi Undang-Undang NO. 19 Tahun 1992

Kata Pengantar

Kurikulum 2013 dirancang dapat mewujudkan tujuan pendidikan nasional, yang dituangkan dalam empat Kompetensi Inti, yaitu Kompetensi sikap religius (KI1), Kompetensi sikap sosial (KI2), Kompetensi pengetahuan (KI3) dan Kompetensi keterampilan (KI4). Tujuan pendidikan nasional sebagaimana termaktub dalam pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional : Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab

Yang menjadi prioritas dan keutamaan kembali pada amanat tujuan pendidikan nasional, yaitu menempatkan KI 1 dan KI 2 pada urutan prioritas pertama dan pembelajaran lebih diutamakan untuk mencapai KI 1 dan KI 2 tersebut.

Oleh karena itu, setiap materi dari mata pelajaran dalam muatan kurikulum disusun untuk mencapai Kompetensi Inti tersebut. Dengan kata lain buku ajar dari mata pelajaran disusun mengarah pada pencapaian Kompetensi Inti pertama dan kedua.

Pada kurikulum 2013, kompetensi yang berkenaan dengan KI1 dan KI2 dikembangkan dengan strategi pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) yaitu pada waktu peserta didik belajar tentang materi pengetahuan (KI 3) dan penerapan pengetahuan (KI 4), tidak secara tertulis KI 1 dan KI 2 terintegrasi dalam buku ajar, hal ini akan menyebabkan pencapaian KI 1 dan KI 2 tidak signifikan, agar dapat signifikan KI dan KI haruslah diajarkan secara *direct teaching* dengan materi ajar langsung terintegrasi pada mata pelajaran.

Jelas sekali tujuan pendidikan nasional tersebut di atas memberi kesimpulan bahwa seluruh Mata Pelajaran harus terintegrasi dengan Agama. Pada umumnya guru mata pelajaran Matematika belum memiliki latar belakang pengetahuan keagamaan yang memadai, maka pencapaian KI 1 dan KI 2 semakin jauh dari harapan. Untuk itu diperlukan buku ajar Matematika yang terintegrasi dengan Pendidikan Agama Islam (PAI) agar pencapaian KI 1 dan KI 2 dapat dikembangkan dengan strategi pembelajaran langsung (*direct instruction*). Atau dengan kata lain guru dan murid dapat melakukan pembelajaran iman melalui mata pelajaran Matematika.

Mengingat KI 1 dan KI 2 merupakan target utama dan prioritas maka panduan buku ajar pembelajaran iman melalui mata pelajaran Matematika menjadi wajib sifatnya, sebab dengan buku tersebut akan memberikan kontribusi yang besar untuk guru Matematika dalam proses belajar mengajar yang berlandaskan KI 1 dan KI 2.

Dengan penggunaan buku ajar Matematika terintegrasi dengan PAI dapat meningkatkan efektifitas pencapaian KI 1 dan KI 2, sehingga terwujudlah pembelajaran berbasis karakter yang lebih efektif.

Buku ini secara spesifik memasukkan materi PAI dalam pembelajaran mata pelajaran Matematika. Hal tersebut disebabkan PAI menjadi spirit dan inspirasi bagi mata pelajaran lain dalam menumbuhkan karakter religius dan berkepribadian (akhlak mulia) peserta didik.

Dengan adanya integrasi PAI pada buku ajar, maka akan terjadi penguatan pendalaman PAI melalui setiap Mata Pelajaran, sehingga apapun mata pelajarannya PAI menjadi pondasinya, sikap religius islami dan sosial islami menjadi pondasinya.

Pematangan KI 1 dan KI 2 sangat penting dalam menghadapi era globalisasi dan tantangan-tantangannya.

Oleh karena itu buku ini menjelaskan tentang keintegrasian PAI pada Mata Pelajaran Matematika, maka dapat dikatakan dalam judul yang lebih familiar : Pembelajaran Iman melalui Mata Pelajaran Matematika Kelas VII. Buku ini akan menyajikan tentang dua komponen global yaitu tentang apa dan bagaimana pembelajaran iman atau keintegrasian PAI pada Matematika, juga menampilkan pembahasan Mata Pelajaran Matematika yang telah terintegrasi PAI. Semoga bermanfaat

Tasikmalaya, Januari 2019

Kepala Sekolah SMP Terpadu Darussalam

Ashary Ramdhani, ST., M.Pd

MOTTO

Iman is like an aeroplane ride, the higher you go up, the smaller the things on earth look

Memiliki iman itu seperti naik pesawat, semakin tinggi kamu terbang, maka segala sesuatu yang ada di bumi akan terlihat semakin kecil

When good advice does not affect a change in ones ways, then know this that one's heart is empty from Iman. – Abu Bakar

Jika nasihat yang baik tidak memberikan pengaruh bagi perubahan seseorang, maka ketahuilah bahwa hatinya itu kosong dari Iman. – Abu Bakar

Ketika seseorang bertanya kepada Einstein, pertanyaan apa yang akan diajukan kepada Tuhan bila dia dapat mengajukan pertanyaan itu, dia menjawab, Bagaimana awal mula jagad raya ini? Karena segala sesuatu sesudahnya hanya masalah matematika. Tapi setelah berpikir beberapa saat dia mengubah pikirannya lalu bilang, bukan itu. Saya akan bertanya, kenapa dunia ini diciptakan? karena dengan demikian saya akan mengetahui makna hidup saya sendiri. [Albert Einstein]

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN BASMALAH	ii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vii
DAFTAR ISI	ix

A. URAIAN PEMBELAJARAN IMAN MELALUI MATA PELAJARAN

- 1) Defenisi Pembelajaran Iman melalui Mata Pelajaran (1)
- 2) Pentingnya Pembelajaran Iman melalui Mata Pelajaran (15)
- 3) Bentuk-bentuk Integrasi PAI pada Mata Pelajaran Matematika demi mewujudkan Pembelajaran Iman (20)
- 4) Keriteria Guru yang dapat melakukan Pembelajaran iman pada Mata Pelajaran (35)

B. MATERI AJAR PEMBELAJARAN IMAN MELALUI MATA PELAJARAN MATEMATIKA (37)

- 1) Bab 1 Bilangan
 - ✓ Mengenal Tokoh (38)

- ✓ Kegiatan 1.1 Membandingkan Bilangan Bulat (40)
 - ✓ Kegiatan 1.2 Menjumlahkan dan Mengurangkan Bilangan Bulat (44)
 - ✓ Kegiatan 1.3 Mengalikan dan Membagi Bilangan Bulat (46)
 - ✓ Kegiatan 1.4 Kelipatan dan Faktor Bilangan Bulat (48)
 - ✓ Kegiatan 1.5 Membandingkan Bilangan Pecahan (49)
 - ✓ Kegiatan 1.6 Menjumlahkan dan Mengurangkan Bilangan Pecahan (49)
 - ✓ Kegiatan 1.7 Mengalikan dan Membagi Bilangan Pecahan (50)
 - ✓ Kegiatan 1.8 Memahami Bilangan Rasional (52)
 - ✓ Kegiatan 1.9 Memahami Pola Bilangan (54)
- 2) Bab 2 Himpunan
- ✓ Mengenal Tokoh (56)
 - ✓ Kegiatan 2.1 Memahami Konsep Himpunan dan Diagram Venn (59)
 - ✓ Kegiatan 2.2 Memahami Relasi Himpunan (62)
 - ✓ Kegiatan 2.3 Memahami Operasi Himpunan (64)
- 3) Bab 3 Perbandingan
- ✓ Mengenal Tokoh (68)

- ✓ Kegiatan 3.1 Memahami Perbandingan (70)
- ✓ Kegiatan 3.2 Menentukan Perbandingan Dua Besaran dengan Satuan yang Berbeda (71)
- ✓ Kegiatan 3.3 Menyelesaikan Masalah Proporsi (72)
- ✓ Kegiatan 3.4 Menyelesaikan Masalah Skala (74)

4) Bab 4 Garis dan Sudut

- ✓ Mengenal Tokoh (81)
- ✓ Kegiatan 4.1 Memahami Kedudukan Garis dan Sudut (83)
- ✓ Kegiatan 4.2 Memahami Hubungan antar Sudut (86)

DAFTAR PUSTAKA (90)

A. URAIAN PEMBELAJARAN IMAN MELALUI MATA PELAJARAN

1) Defenisi Pembelajaran Iman melalui Mata Pelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi. Pembelajaran Iman berarti pembelajaran yang memberi warna keimanan. Guru, peserta didik dan sumber belajar (buku ajar) seharusnya memberi warna keimanan. Agar dapat memberi warna keimanan satu-satunya jalan adalah mengubah mindset materi ajar atau buku ajar agar berwarna iman. Diperlukan pengintegrasian PAI dalam Mata Pelajaran agar Mata Pelajaran Umum memiliki warna iman. Buku ajar yang terintegrasi dengan PAI akan sangat membantu dalam melakukan Pembelajaran Iman ketika mengajar apapun Mata Pelajaran yang diampu.

Berdasarkan keterangan di atas, Defenisi Pembelajaran Iman melalui Mata Pelajaran adalah Pembelajaran yang memberikan warna keimanan pada kegiatan Belajar Mengajar dengan cara mengintegrasikan materi ajar Mata Pelajaran dengan PAI.

Integrasi Pendidikan Agama Islam pada buku ajar matematika dapat dibagi dua kategori, integrasi yang tertulis dan integrasi nilai. Integrasi tertulis adalah integrasi isi/materi ajar PAI tertulis langsung pada buku ajar Matematika, materinya tetap sesuai dengan KI KD tetapi kental dengan muatan PAI. Integrasi nilai berupa kultur dan tujuan pembelajaran Matematika yang dapat dicapai ketika menggunakan buku ajar Matematika Integrasi PAI

a. Integrasi Isi/Materi Ajar

Merujuk pada pengertian *integrasi* oleh Nasution, bahwa *integrasi* mengandung arti perpaduan, koordinasi, harmoni, kebulatan keseluruhan. *Integrated curriculum* meniadakan batas-batas antara berbagai mata pelajaran dan menyajikan bahan pelajaran dalam bentuk unik atau keseluruhan. Buku ajar Matematika disajikan dalam bentuk terpadu dengan Pendidikan Agama Islam (PAI), dengan meniadakan batas-batas antar pelajaran Matematika dan PAI. Guru yang menggunakan buku ajar Matematika integrasi PAI akan terpadu secara otomatis dalam pembelajarannya untuk mengajarkan PAI, seolah-olah pembelajaran Matematika sama dengan pembelajaran PAI. Integrasi PAI pada buku ajar

Matematika tidak mengurangi KI dan KD Matematika yang telah ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah No 32 Tahun 2013 tentang Standar Keriteria Kelulusan. Dengan kebulatan bahan pelajaran PAI dan Matematika diharapkan anak-anak mempunyai pribadi *integrated* yakni manusia yang sesuai atau selaras hidupnya dengan sekitarnya¹, terutama selaras kehidupannya dengan tuntunan agama Islam.

Pengintegrasian PAI pada buku ajar Matematika Kurikulum 2013 tidak mengubah materi Matematika akan tetapi memberikan materi kontekstual Matematika yang islami dalam KD yang sama tanpa mengubah KD yang telah ada. Buku ajar Matematika diharapkan akan menambah wawasan peserta didik dan mengubah *mindset* bahwa Islam itu sempurna, menyeluruh dan ada pada setiap ilmu pengetahuan, selaras dan tidak berbenturan atau bertentangan.

Contoh dalam materi buku ajar Matematika dapat dibuat secara kontekstual seperti berikut :

¹ S. Nasution, *Azas-Azas Kurikulum*, Bumi Aksara, Jakarta, 2009, hal. 196.

- a) Sampel 1, pada buku ajar Matematika SMP semester I Kurikulum 2013, contoh 1.2 halaman 10, seperti gambar dibawah ini :

BI
MI
N



Mia mempunya 3 boneka di rumahnya. Saat ulang tahun, Mia mendapatkan hadiah dari teman-temannya 4 boneka lagi. Berapakah boneka yang dimiliki Mia sekarang?



Sumber: Kemdikbud
Gambar 1.4 Boneka

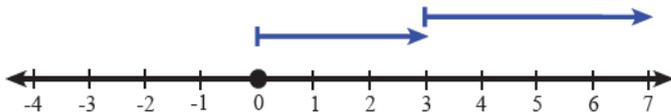
10 Kelas VII SMP/MTs Edisi Revisi

Semester I



Secara matematis soal tersebut dapat dinyatakan dengan $3 + 4 = \dots$

Kita bisa menggunakan garis bilangan di bawah ini untuk memaknai penjumlahan 3 ditambah 4.



Gambar 1.5 Penjumlahan $3 + 4$

Karena Mia memiliki 3 boneka, maka dari titik asal (0) bergerak 3 satuan ke kanan. Kemudian, karena mendapatkan 4 boneka lagi, berarti terus bergerak ke kanan 4 satuan. Sehingga hasil akhirnya adalah 7.

Dapat dibuat bentuk integrasikan dengan PAI menjadi :
Perhatikan surat QS. Al-A'raaf ayat : 142 :

﴿وَوَاعَدْنَا مُوسَىٰ ثَلَاثِينَ لَيْلَةً وَأَتَمَمْنَا بِعَشْرِ فِتْمٍ مِيقَتُ رَبِّهِ أَرْبَعِينَ لَيْلَةً وَقَالَ مُوسَىٰ

لَأُخِيهِ هَارُونَ أَخْلَفَنِي فِي قَوْمِي وَأَصْلَحَ وَلَا تَتَّبِعْ سَبِيلَ الْمُفْسِدِينَ ﴿١٧٢﴾

“Dan telah Kami janjikan kepada Musa (memberikan Taurat) sesudah berlalu waktu tiga puluh malam, dan Kami sempurnakan jumlah malam itu dengan sepuluh (malam lagi),”.

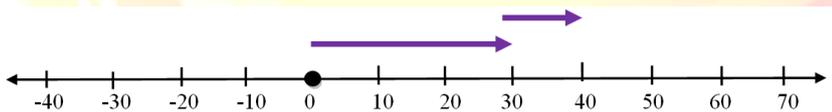
Pertanyaannya berapakah jumlah malam total Nabi Musa bermunajat setelah disempurnakan...?

Penyelesaian :

Secara matematis soal tersebut dapat dinyatakan $30 + 10 =$

.....

Atau dengan menggunakan garis bilangan di bawah ini untuk memaknai penjumlahan 30 ditambah 10 seperti garis bilangan berikut :



Gambar 1.6 Penjumlahan $30 + 10$

Karena Nabi Musa sudah bermunajat kepada Tuhannya selama 30 hari, maka dari titik asal (0) bergerak 30 satuan ke kanan, Kemudian, karena disempurnakan lagi 10 malam,

berarti terus bergerak ke kanan 10 satuan, Sehingga hasil akhirnya adalah 40.

Jadi , jumlah total malam yang disempurnakan nabi Musa bermunajat adalah 40 malam.

b) Sampel 2, pada buku ajar Matematika SMP semester I Kurikulum 2013, contoh 1.7 halaman 21, seperti gambar dibawah ini :

Contoh 1.7

Suatu gedung tersusun atas 5 lantai. Jika tinggi satu lantai gedung adalah 6 meter, tentukan tinggi gedung tersebut (tanpa atap).

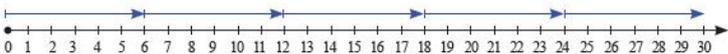
Alternatif Penyelesaian

Permasalahan tersebut dapat disajikan dalam bentuk perkalian

$$5 \times 6 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$$

Jadi tinggi gedung tersebut adalah 30 meter.

Perhatikan ilustrasi penjumlahan tersebut dalam garis bilangan pada Gambar 1.18



Gambar 1.18 Perkalian 5×6

Gambar 1.16 Resep dokter



Sumber: Kemdikbud

Gambar 1.17 Gedung 5 lantai

Dapat diintegrasikan dengan PAI menjadi :

Allah berfirman dalam QS. Al-An'am : 160

مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا وَمَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا تُجْرَىٰ إِلَّا مِثْلَهَا وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ ﴿١٦٠﴾

“Barangsiapa membawa amal yang baik, Maka baginya (pahala) sepuluh kali lipat amalnya; dan Barangsiapa yang membawa perbuatan jahat Maka Dia tidak diberi pembalasan melainkan seimbang dengan kejahatannya, sedang mereka sedikitpun tidak dianiaya (dirugikan).”

Pertanyaan :

1. Berdasarkan dalil di atas, Jika seseorang bersedekah Rp. 5.000,- maka Allah akan memberikannya pahala seperti bersedekah sebesar Rp.....?
2. Jika seseorang mencuri Rp. 10.000,- maka kejahatan mencurinya sebesar Rp ...?

Alternatif penyelesaian :

Permasalahan tersebut dapat disajikan dalam bentuk Perkalian :

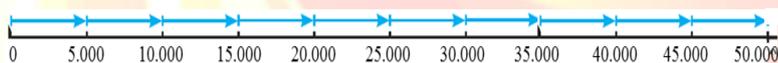
Permasalahan pertama :

$$10 \times 5.000 = 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 = 50.000$$

Jadi pahala yang diterima semilai bersedeqah Rp. 50.000.

Perhatikan ilustrasi penjumlahan tersebut dalam garis

bilangan pada berikut :



Permasalahan kedua :

Sesuai dengan dalil diatas, Jika seseorang mencuri Rp. 10.000,- maka kejahatannya mencuri sebesar Rp. 10.000 juga

Hikmah : Allah Mahapemurah, membalas kebaikan berlipat ganda, sedangkan kejahatan dibalas tanpa dilipatgandakan.

Dari sampel 1 dan 2 di atas dapat disimpulkan bahwa integrasi Isi/Materi PAI dengan Matematika akan menambah kedalaman Isi/Materi Matematika tanpa mengurangi KI dan KD bahkan tidak perlu menambah waktu belajar, sebab ketika materi ajar tersebut diajarkan otomatis materi PAI diperoleh dari pembelajaran Matematika tersebut. Penguatan materi PAI yang diperoleh pada sampel 1 dan 2 di atas adalah komitmen beribadah, motivasi beramal, yakin pada kemurahan Allah dalam menilai amal baik, dan kebijaksanaan Allah menilai amal buruk.

b. Integrasi Nilai

Menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Nasional Pendidikan, mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut²: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari

²Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Nasional Pendidikan
Lampiran 2

matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut terdapat beberapa nilai karakter bangsa yang dapat dikembangkan melalui pelajaran matematika diantaranya adalah disiplin, jujur, kerja keras, kreatif, rasa ingin tahu, mandiri, komunikatif dan tanggung jawab. Karakter bangsa tersebut sangat beririsan dengan kultur pesantren, yang akan diperoleh oleh peserta didik melalui pembelajaran tak langsung, berikut penjelasannya :

- **Disiplin**, Karakter disiplin dapat terbentuk dalam mempelajari matematika, karena dalam matematika peserta didik diharapkan mampu mengenali suatu keteraturan pola, memahami aturan-aturan dan konsep-konsep yang telah disepakati. Nilai karakter yang diharapkan dalam belajar matematika adalah seseorang diharapkan mampu bekerja secara teratur dan tertib dalam menggunakan aturan-aturan dan konsep-konsep. Dalam matematika konsep-konsep tersebut tidak boleh dilanggar karena dapat menimbulkan salah arti. Karakter disiplin ini sangat beririsan dengan kultur

pesantren, kedisiplinan, juga sangat erat kaitannya dengan kepatuhan, keteladanan dan kesalehan.

- **Jujur**, Matematika tidak menerima generalisasi berdasarkan pengamatan (induktif) walaupun pada tahap-tahap awal contoh-contoh khusus dan ilustrasi geometris diperlukan, tetapi untuk generalisasi harus berdasarkan pembuktian deduktif. Karakter yang dapat membentuk jiwa seseorang, bahwa seseorang tidak akan mudah percaya pada isu-isu yang tidak jelas sebelum ada pembuktian. Contoh dalam Kegiatan belajar : Siswa diberikan berbagai benda berbentuk lingkaran (salah satu permukaannya berbentuk lingkaran, seperti kaleng-kaleng). Guru memberikan lembar isian yang memuat keliling lingkaran yang diukur dan diameternya, serta perbandingan keliling dan diameternya. Siswa melakukan percobaan mengukur keliling dan diameter benda-benda tersebut dan menuliskan hasilnya. Siswa diamati kejujurannya karena umumnya siswa sudah tahu nilai $\pi = 3,14$, sedang dalam pengukuran seringkali terjadi kesalahan dan kekurangcermatan sehingga hasilnya jauh dari nilai $3,14$, seperti mungkin $3,2$ atau $3,4$. Siswa

cenderung tidak jujur dengan mengubah nilai mendekati 3,14 tersebut agar mencapai ketelitian yang sempurna. Karakter Jujur ini erat irisannya dengan keteladanan, kepatuhan terhadap intruksi guru agar menulis sesuai dengan apa yang diukur dan kultur rendah hati untuk dapat berkata jujur walalupun hasil perolehan p nya jauh dari nilai p 3,14. Karakter ini juga sangat beririsan dengan kultur kesalehan.

- **Kerja Keras**, karakter yang ingin dibentuk adalah tidak mudah putus asa. Belajar matematika, seseorang harus teliti, tekun dan telaten, dalam memahami yang tersirat dan tersurat. Ada kalanya seseorang keliru dalam pengerjaan suatu perhitungan, namun belum mencapai hasil yang benar, maka seseorang diharapkan dapat dengan sabar melihat kembali (looking back) apa yang telah dikerjakan secara runut dengan teliti, tidak mudah menyerah terus berjuang untuk menghasilkan suatu jawaban yang benar. Terus menerus mencari solusi tiada henti-henti merupakan karakter yang beririsan dengan keistiqomahan
- **Kreatif**, seseorang yang belajar matematika akan terbiasa untuk kreatif dalam menyelesaikan persoalan

yang dihadapinya. Dalam menyelesaikan persoalan ada yang dapat menyelesaikan dengan cara yang panjang, namun ada pula yang mampu mengerjakan dengan singkat. Bila seseorang terbiasa menyelesaikan permasalahan matematika, maka orang tersebut akan terbiasa memunculkan ide yang kreatif yang dapat membantunya menjalani kehidupan secara lebih efektif dan efisien.

- **Rasa ingin tahu**, memunculkan rasa ingin tahu dalam matematika akan mengakibatkan seseorang terus belajar dalam sepanjang hidupnya, terus berupaya menggali informasi-informasi terkait lingkungan di sekitarnya, sehingga menjadikannya ‘kaya’ akan wawasan dan ilmu pengetahuan. Rasa ingin tahu membuat seseorang mampu menelaah keterkaitan, perbedaan dan analogi, sehingga diharapkan mampu menjadi a good problems solver (mampu menyelesaikan masalah dengan baik). Dengan rasa ingin tahu memahami matematika, peserta didik akan terbiasa bagaimana memahami karakter orang lain dan lingkungan sehingga ia mampu beradaptasi atau

bertoleransi dengan perbedaan keadaan lingkungan dan karakter.

- **Mandiri**; dalam pelajaran matematika kita senantiasa menghadapi tantangan, berbagai permasalahan yang menuntut kita untuk menemukan solusi atau penyelesaiannya. Untuk itu peserta didik harus mampu memiliki sikap yang tidak mudah bergantung pada orang lain, namun berupaya secara mandiri untuk menyelesaikan tugas-tugas yang dihadapi dengan baik.
- **Komunikatif**; matematika merupakan suatu bahasa, sehingga seseorang harus mampu mengkomunikasikannya baik secara lisan maupun tulisan, sehingga informasi yang disampaikan dapat diketahui dan dipahami oleh orang lain. Proses komunikasi lebih tinggi dalam penggunaan nalar, dan lebih kritis. Apa yang disampaikannya betul-betul merupakan analisa logis bersih dari kepentingan-kepentingan atau intrik pribadi. Ini erat kaitannya dengan kebersihan jiwa.
- **Tanggung Jawab**; Kebiasaan disiplin dalam bernalar yang terbentuk dalam mempelajari matematika melahirkan suatu sikap tanggung jawab atas

pelaksanaan kewajiban yang seharusnya dilakukan, baik tanggung jawab terhadap diri sendiri, masyarakat, negara dan Tuhan Yang Maha Esa

- **Peduli**; Peduli atau setiakawan atau karakter tolong menolong yang dapat terwujud dalam pembelajaran matematika dapat dilihat pada contoh kegiatan pembelajaran berikut :Siswa dalam suatu kelompok besar (misalkan 10 anggota) diberikan manik-manik yang banyaknya tertentu. Kemudian ditugaskan untuk berbagi sehingga semua anggota itu mendapatkan hasil yang sama atau mendekati sama. Siswa dalam suatu kelompok didesain untuk bertanya dan mengetahui banyaknya manik-manik siswa lain dan dipaksakan peduli untuk membagi manik-maniknya. Siswa ditanya tentang cara yang dilakukan bagaimana agar lebih mudah dan cepat mendapatkan hasil yang sama? Diskusi ini akan mengarahkan siswa untuk menemukan rumus mencari mean suatu data.

Diatas adalah penjelasan integrasi nilai yang diperoleh ketika buku ajar Matematika masih menggunakan buku yang belum terntegrasikan dengan PAI. Kultur pesantren akan semakin menguat dan

mendalam serta meluas penjekasannya dalam buku ajar Matematika jika materi ajarnya di intgrasikan dengan PAI, berdasarkan contoh berikut diperoleh integrasi PAI dengan tambahan nilai pendidikan yang lebih luas sebagai berikut :

a) Pengurangan Bilangan Bulat

Perhatikan QS. Al-Ankabut : 14 berikut :

لَمَّا نُوحِيَ إِلَىٰ قَوْمِهِ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا فَأَخَذَهُمُ الطُّوفَانُ وَهُمْ

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. (QS. Al-Ankabut : 14)

Berapa tahun lama tinggal Nabi Nuh bersama kaumnya untuk berdakwah...?

Nilai yang terdapat pada contoh soal diatas adalah guru langsung mengajarkan kepada anak tentang operasi pengurangan bilangan bulat juga langsung mengajarkan nilai **pendalaman agama**, sebab guru otomatis mengajarkan tentang sejarah Nabi Nuh,

juga mengajarkan nilai **ketekunan, kerja keras, istiqomah, pantang menyerah, keteladanan dan seterusnya yang merupakan karakter Nabi Nuh untuk dapat berdakwah selama 950 tahun**, dan nilai pendidikan tersebut semakin bertambah sesuai dengan arah pembicaraan guru ketika mengajarkan Matematika tersebut.

- b) Contoh penambahan bilangan bulat pada kitab bulughulmarom hadits ke 622 :

Perhatikan Hadits dibawah ini :

Mengenai zakat kambing yang dilepas mencari makan sendiri, jika mencapai 40 hingga 120 ekor kambing, zakatnya seekor kambing. Jika lebih dari 120 hingga 200 ekor kambing, zakatnya dua ekor kambing. Jika lebih dari 200 hingga 300 kambing, zakatnya tiga ekor kambing. Jika lebih dari 300 ekor kambing, maka setiap 100 ekor zakatnya seekor kambing. Apabila jumlah kambing yang dilepas mencari makan sendiri kurang dari 40 ekor, maka tidak wajib atasnya zakat kecuali jika pemiliknya menginginkan (HR : Bukhari) Sumber : *Bulughul Maram Kitab Zakat Hadits ke 622*

Jika seseorang pada tahun pertama memberi zakat 5 ekor kambing dan tahun ke 2 tidak diwajibkan memberi zakat, dan tahun ketiga memberi zakat 2 ekor kambing. Berapakah kemungkinan jumlah terkecil kambing tiga tahun berturut yang dimiliki orang tersebut? Dan berapakah kemungkinan jumlah terbanyak kambing yang dimiliki orang tersebut?

Nilai yang terdapat pada contoh soal diatas adalah guru langsung mengajarkan kepada anak tentang operasi penjumlahan bilangan bulat juga langsung mengajarkan nilai **pendalaman agama**, sebab guru otomatis mengajarkan tentang nishob zakat, juga mengajarkan nilai **tolong menolong, peduli, tulus, kemasyarakatan, keyakinan pada perintah Allah** dan nilai pendidikan tersebut semakin bertambah sesuai dengan arah pembicaraan guru ketika mengajarkan Matematika tersebut.

2) Pentingnya Pembelajaran Iman melalui Mata Pelajaran Matematika

Pengembangan buku ajar matematika terintegrasi PAI sangat penting bagi sekolah khususnya Sekolah Berbasis Pesantren (SBP) atau madrasah atau sekolah-sekolah pada umumnya. Kurikulum 2013 dirancang dan dilaksanakan untuk menjawab persoalan-persoalan yang muncul dari era globalisasi, mencetak generasi Indonesia yang survive dan unggul dalam persaingan era globalisasi serta selamat dunia akherat. Kurikulum 2013 mencetak generasi yang memiliki empat Kompetensi Inti (KI) yaitu, religius (KI1), social (KI2), pengetahuan (KI3) dan keterampilan (KI4). Dengan generasi Indonesia yang memiliki kompetensi ini diharapkan mampu menjawab tantangan era globalisasi.

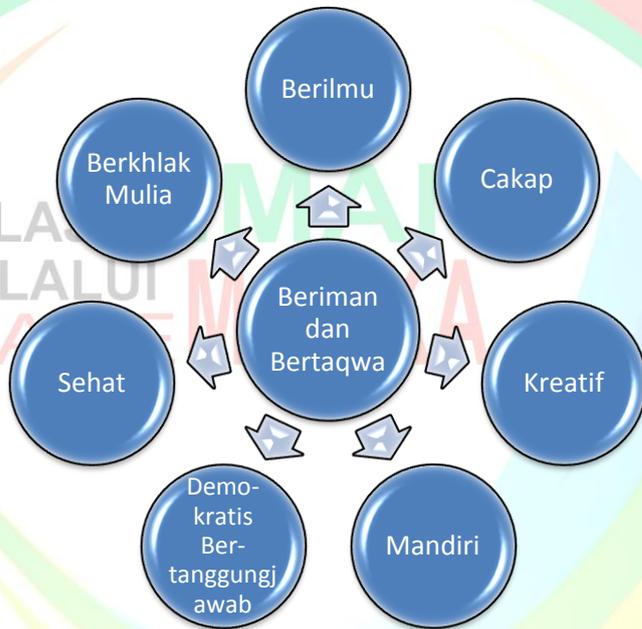
Buku ajar mata pelajaran yang terintegrasi dengan PAI memiliki kontribusi besar untuk mewujudkan KI1 yang menjadi pusat kendali (*core*) untuk mewujudkan KI2, KI3, dan KI4. Sebagaimana lambang “Bintang” pada Garuda Pancasila menjadi *core* empat sila yang lainnya, sebagaimana iman dan takwa menjadi *core* tujuan pendidikan nasional yang lainnya.

BELAJAR
MELALUI
MATEMATIKA



Penempatan lambang sila pertama ditengah berfungsi sebagai irisan dan menjadikan nilai sila pertama sebagai nilai dasar kepada sila-sila yang lainnya. Ini dapat memberikan makna nilai luhur yang paling dasar untuk mengoperasionalkan Negara Indonesia adalah Iman dan Taqwa. Oleh karena itu pendidikan keimanan dan ketaqwaan menjadi *core* pendidikan nasional³. Untuk itu kurikulum pendidikan di era globalisasi adalah kurikulum yang mampu melestarikan nilai-nilai iman dan taqwa sebagai jati diri Negara Indonesia. Kurikulum yang mampu mewujudkan tujuan pendidikan nasional seperti digambarkan di bawah ini :

³ Ahmad Tafsir, *Filsafat Pendidikan Islami Cek. Ke-5*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2012. h. 157



Perwujudan KII dapat menjadi benteng yang kokoh dalam menghadapi tantangan era globalisasi dan delapan penyakit masyarakat yang ditimbulkan dari era globalisasi. Perwujudan KI 1 merupakan pembelajaran iman pada setiap mata pelajaran. Melestarkan nilai-nilai Pancasila dan mewujudkan tujuan pendidikan Nasional inilah yang menjadi factor penting mengapa pembelajaran iaman perlu dilakukan pada setiap pembelajaran mata pelajaran.

Pada buku ini, mata pelajaran yang diambil untuk pengembangan buku ajar terintegrasi dengan PAI adalah mata pelajaran matematika SMP. Pemilihan mata pelajaran Matematika ini didasari atas : (1) matematika memiliki peranan besar yaitu untuk latihan otak agar dapat berpikir logis, analisis dan sistematis sehingga akan membawa seseorang, masyarakat atau bangsa ke arah keberhasilan;⁴ (2) Sejak awal peradaban manusia, matematika memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Sejarah menunjukkan bahwa matematika dibutuhkan manusia. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan, dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, dan sebagainya. Maka tidak heran jika peradaban manusia berubah dengan pesat karena ditunjang oleh partisipasi matematika yang selalu mengikuti perubahan dan perkembangan zaman; ⁵ (3) matematika adalah ilmu dasar yang harus dipelajari sebagai alat untuk mengembangkan ilmu-ilmu lainnya; (4) matematika merupakan ilmu kehidupan yang diletakkan di

⁴ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menaggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hlm. 49

⁵ *Ibid.*, hlm. 41

posisi awal untuk dipelajari sebelum mempelajari ilmu kehidupan yang lainnya;⁶ (5) Matematika merupakan subjek yang sangat penting di dalam sistem pendidikan di seluruh negara di dunia ini. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari segala bidang, dibanding dengan negara- negara lainnya yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subjek yang sangat penting. Pelajar-pelajar yang mempunyai nilai yang baik dalam matematika, biasanya tidak akan mempunyai masalah apabila dia akan melanjutkan studi di perguruan tinggi, baik itu bidang sains, tehnik maupun sosial. Sistem pendidikan tidak akan tepat jika pelajar di sekolah dan mahasiswa di perguruan tinggi lemah dalam menguasai ilmu matematika.⁷

Melihat begitu besarnya kedudukan Matematika untuk menentukan perkembangan Negara, perkembangan zaman dan menghadapi tantangan era globalisasi, diharapkan dengan buku ajar Matematika terintegrasi PAI memberi peran untuk mencetak generasi Matematikawan Islam.

⁶ Muhammad Ismail Yusanto, *Menggagas Pendidikan Islami* (Jakarta Al-Azhar Pres 2004), hlm. 77

⁷ *Ibid.*

Mereka adalah cendikiawan muslim yang mempelajari matematika bukan hanya untuk olah pikiran yang hanya bersifat teoritis, namun lebih ke bagaimana matematika tersebut dapat dimanfaatkan secara praktis di berbagai bidang ilmu, sehingga muncul berbagai temuan yang dapat meningkatkan kesejahteraan umat islam pada khususnya dan umat manusia pada umumnya.⁸

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil beberapa poin tentang pentingnya pengembangan buku ajar Matematika yang terintegrasi dengan Pendidikan Agama Islam : (1) menguatkan dan mengefektifkan pencapaian KI1 dan KI2 yang menjadi *core* pada Standar Keriteria Kelulusan pada mata pelajaran Matematika di sekolah, (2) Menguatkan iman dan takwa serta akhlak generasi dalam menghindari delapan penyakit perkembangan zaman modern sejak dini di sekolah; (3) mencetak benih Matematikawan Islam sejak dini, yang menjadi calon islamisasi ilmu pengetahuan lainnya, islamisasi perkembangan zaman, dan islamisasi pengaruh era globalisasi.

⁸ Fahmy Amhar, *TSQ Stories* (Jakarta Al Azhar Press 204), hlm. 43

3) Bentuk-bentuk Integrasi PAI pada Mata Pelajaran Matematika demi mewujudkan Pembelajaran Iman

Pertama kali yang harus dilakukan dalam mengkaji setiap Bab dan Sub Bab buku Mata Pelajaran Matematika lalu diteliti, bahasan apa saja dari PAI yang dapat diintegrasikan dengan Sub Bab yang ada. Lalu diperoleh data sebagai berikut :

1) Bab 1 Bilangan

✓ Mengenal Tokoh

- Tokoh non muslim yang diperkenalkan dalam buku ajar Matematika SMP Kelas VII Semester I, Kurikulum 2013 diganti menjadi tokoh muslim **Penemu Bilangan NOL Matematikawan muslim yang dijuluki “Bapak Algoritma.” Juga ahli musik, astronomi dan geografi. Karyanya menjadi rujukan dunia hingga kini.** Nama lengkapnya adalah Abu Ja’far Muhammad bin Musa al-Khawarizmi.

✓ Kegiatan 1.1 Membandingkan Bilangan Bulat

- Bahasan Q.S. At-Taubah ayat 36

- Waktu sholat dan renungan tentang sholat QS. Al-Ankabut ayat 45
- Pengenalan mawaris dan renungan tentang Allah Pewaris Yang Paling Baik, QS. Al-Anbiyaa' : 89
- ✓ Kegiatan 1.2 Menjumlahkan dan Mengurangkan Bilangan Bulat
 - Hadits tentang zakat Bulughul Maram Kitab Zakat Hadits ke 622
 - Tentang keutamaan memiliki ilmu
 - Tentang keutamaan bermunajat pada QS. Al-A'raaf ayat 142
 - Tentang ketabahan berdakwah Nabi Nuh QS. Al-Ankabut ayat 14
 - Renungan tentang ketabahan Nabi Nuh
 - Mengajak siswa mencari ayat-ayat Al-Qur'an dan hadits yang memuat operasi bilangan bulat
- ✓ Kegiatan 1.3 Mengalikan dan Membagi Bilangan Bulat
 - Tentang kelipatan balasan amal kebaikan dan keburukan QS. Al-QS. Al-An'am : 160
 - Hadits tentang keutamaan bersabar ketika sakit

- Tentang derajat orang berilmu Q.S Allah Al-Mujadilah : 11 dan QS Al-An'aam : 132
- Renungan hadits tentang menepati janji
- Hadits tentang tauladan memberi contoh kebaikan
- Mengetahui nomor urut surat dalam Al-Qur'an
- ✓ Kegiatan 1.4 Kelipatan dan Faktor Bilangan Bulat
 - Hadits tentang keutamaan sholat tahajjud
- ✓ Kegiatan 1.5 Membandingkan Bilangan Pecahan
 - Keutamaan bersyukur dan keburukan kufur
 - Hadits tentang keutamaan mengamalkan dan mempelajari Al-Qur'an
 - Ukuran zakat dan keutamaannya QS. A-Taubah : 103
 - Hadits tentang keutamaan mukmin yang kuat
- ✓ Kegiatan 1.6 Menjumlahkan dan Mengurangkan Bilangan Pecahan
 - Hadits tentang keutamaan sedeqah
 - Perhitungan zakat mal
- ✓ Kegiatan 1.7 Mengalikan dan Membagi Bilangan Pecahan
 - Hadits tentang waktu ideal yang diperlukan untuk mengkhtamkan Al-qur'an

- Kewajiban berwasiat dan perintah menunaikan wasiat dengan tepat.
- Hadits tentang dosa memberi bercak hitam di hati
- ✓ Kegiatan 1.8 Memahami Bilangan Rasional
 - Tentang ketauhidan QS. Al-Ikhlâs ayat 1
 - Tentang ilmuwan muslim penemu simbol bilangan pecahan praktis
- ✓ Kegiatan 1.9 Memahami Pola Bilangan
 - Hadits tentang pahala yang memberikan contoh tauladan yang baik dan QS Al-An'aam ayat 160

2) Bab 2 Himpunan

- Renungan tentang hadits himpunan mukmin dan kafir
- ✓ Mengenal Tokoh
 - **Al- Qalasadi** dalam mengembangkan matematika sungguh sangat tak ternilai . Ia sang matematikus muslim abad ke – 15, kalau tanpa dia boleh jadi manusia tidak mengenal simbol simbol ilmu hitung . Sejarah mencatat Al-Qasadi merupakan salah seorang matematikus muslim yang berjasa mengenalkan Symbol simbol Aljabar.
- ✓ Kegiatan 2.1 Memahami Konsep Himpunan dan Diagram Venn

- Tentang Negara yang memiliki penduduk muslim lebih banyak di dalam tiga benua
- Tentang Rasulullah dan kitab sucinya
- Tentang himpunan jenis hewan sesuai dengan QS. An-Nuur ayat 45
- Tentang himpunan benda-benda sesuai dengan QS. Thoah ayat 6
 - Tentang tujuh amalan sunnah Rasulullah saw
 - Tentang nama-nama Rasul Ulul Azmi
 - Tentang makna *hawqalah* dalam prespektif himpunan kosong
 - Tentang kalimat thoyyibah
- ✓ Kegiatan 2.2 Memahami Relasi Himpunan
 - Konsep himpunan manusia QS. Al-Waqi'ah ayat 7-10 dan 14
 - Renungan tentang gemar berolahraga Rasulullah Saw
 - Konsep himpunan dalam Islam
- ✓ Kegiatan 2.3 Memahami Operasi Himpunan
 - Tentang irisan suhuf dan kitab
 - Tentang persamaan dalam persahabatan
 - Renungan tentang mengamalkan ilmu

- Himpunan alam semesta merupakan ciptaan Allah QS. Al-Mulk ayat 2

3) Bab 3 Perbandingan

✓ Mengetahui Tokoh

- Abu Yūsuf Ya‘qūb ibn ‘Ishāq aṣ-Ṣabbāḥ al-Kindī lahir pada tahun 801 dan wafat pada tahun 873 M ini juga dikenal sampai ke Barat oleh versi nama Latinnya “Alkindus”. Alkindus dikenal di barat sebagai seorang polymath Arab Irak, filsuf Islam, ilmuwan, ahli astronomi, kosmologi, kimia, ahli logika, matematikawan, musisi, dokter, ahli fisika, psikolog, dan meteorologi.

✓ Kegiatan 3.1 Memahami Perbandingan

- Renungan tentang banyak membaca QS. Al-‘Alaq ayat -2
- Ungkapan Mendikbud RI tentang gemar membaca
- Perbandingan waktu di dunia dan akherat (QS. Al-Hajj :47 dan QS As-Sajdah : 5)
- Tentang hadits keutamaan pergi berjama’ah sholat ke Masjid

- ✓ Kegiatan 3.2 Menentukan Perbandingan Dua Besaran dengan Satuan yang Berbeda
 - Memperlihatkan tentang ibadah sholat dan tilawah tentang perbandingan cara dan waktu
 - Mahfudzat tentang buku teman yang paling baik
 - Hadits tentang amalan baik dibalas sampai 700 kali lipat
 - Tentang kegiatan hapalan santri
 - ✓ Kegiatan 3.3 Menyelesaikan Masalah Proporsi
 - Tentang perbandingan kegiatan semangat menghafal qur'an
 - Tentang mewujudkan rasa syukur
 - Mahfudzat tentang sholat berjama'ah ke masjid
 - ✓ Kegiatan 3.4 Menyelesaikan Masalah Skala
 - Tentang kegiatan haji dan umroh
 - Renungan tentang seruan haji QS.....
 - Hadits tentang keutamaan membangun masjid
 - Hadits tentang keutamaan bersabar dalam sakit
 - Tahukah Anda tentang sejarah Masjid
- 4) Bab 4 Garis dan Sudut
- ✓ Mengenal Tokoh

- Abu'l Hasan Tsabit bin Qurra' bin Marwan al-Sabi al-Harrani, (826 – 18 Februari 901) adalah seorang astronom dan matematikawan dari Arab, dan dikenal pula sebagai Thebit dalam bahasa Latin. Tsabit lahir di kota Harran, Turki. Tsabit menempuh pendidikan di Baitul Hikmah di Baghdad atas ajakan Muhammad ibn Musa ibn Shakir. Tsabit menerjemahkan buku Euclid yang berjudul Elements dan buku Ptolemy yang berjudul Geographia.

- ✓ Kegiatan 4.1 Memahami Kedudukan Garis dan Sudut
 - Kata garis dalam QS At-Tahubah : 36
 - Kata cahaya dalam QS An-Nuur ayat 35
- ✓ Kegiatan 4.2 Memahami Hubungan antar Sudut
 - Renungan tentang perintah sholat
 - Hadits tentang keutamaan menjenguk orang sakit
 - Hadits tentang derajat sholat berjama'ah

Maka diperoleh bentuk-bentuk integrasi dan contohnya sebagai berikut :

1. Integrasi dengan cara memberikan biografi tentang tokoh matematikawan muslim.

Contoh pada setiap Bab diawali dengan biografi singkat tentang tokoh Matematikawan muslim sebagai berikut :

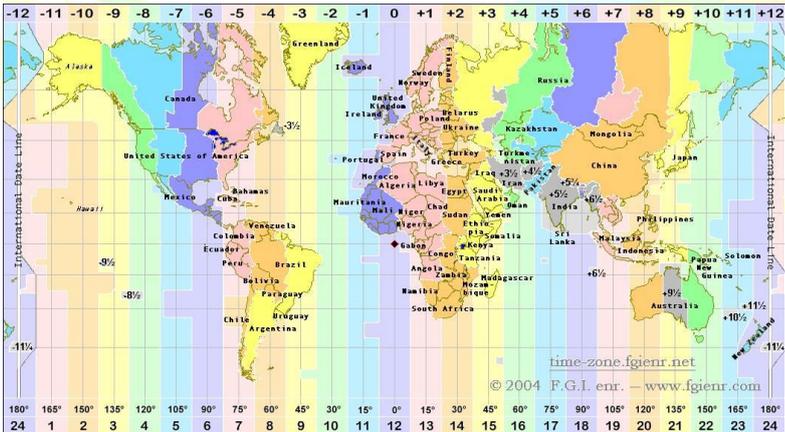
Tabel - Biografi Tokoh setiap Bab

No	Bab	Tokoh
1	Bab I Bilangan	Abu Ja'far Muhammad bin Musa al-Khawarizmi Julukan : Bapak Algoritma
2	Bab II Himpunan	Al- Qasadi Mengenalkan symbol Aljabar
3	Bab III Perbandingan	Abu Yūsuf Ya'qūb ibn 'Ishāq aṣ-Ṣabbāḥ al-Kindī polymath Arab Irak, filsuf Islam, ilmuwan, ahli astronomi, kosmologi, kimia, ahli logika, matematikawan, musisi, dokter, ahli fisika, psikolog, dan meteorologi.
4	Bab IV Garis dan Sudut	Abu'l Hasan Tsabit bin Qurra' bin Marwan al-Sabi

		<p>al-Harrani, Dikenal sebagai astronom dan matematikawan dari Arab</p>
--	--	---

2. Integrasi dengan cara memberikan wacana kontekstual tentang kegiatan agama Islam berupa ibadah atau muamalah.

Contoh pada Bab I, Kegiatan 1.1 Membandingkan Bilangan Bulat :



Ketika mengamati peta diatas untuk mengaitkannya tentang kegiatan ibadah maka diberikan soal berikut : “Amati

Peta!!! Mekah terlatak di GMT berapa?, apabila di Jakarta Sholat Dhuhur Pukul 12.00 jam berapakah di Mekah?"

3. Integrasi dengan cara mengambil suatu dalil dari Al-Qur'an yang memiliki konsep sama atau mirip dengan materi Matematika

Perhatikan surat QS. Al-A'raaf ayat : 142

﴿وَوَاعَدْنَا مُوسَىٰ ثَلَاثِينَ لَيْلَةً وَأَتَمَمْنَا بِعَشْرِ فِتْمٍ مِيقَاتُ رَبِّهِمْ أَرْبَعِينَ لَيْلَةً وَقَالَ مُوسَىٰ

لَأَخِيهِ هَارُونَ أَخْلَفَنِي فِي قَوْمِي وَأَصْلَحَ وَلَا تَتَّبِعْ سَبِيلَ الْمُفْسِدِينَ ﴿١٤٢﴾

"Dan telah Kami janjikan kepada Musa (memberikan Taurat) sesudah berlalu waktu tiga puluh malam, dan Kami sempurnakan jumlah malam itu dengan sepuluh (malam lagi),"

Pertanyaannya berapakah jumlah malam total Nabi Musa bermunajat setelah disempurnakan...?

4. Integrasi dengan cara mengambil suatu dalil dari Al-Qur'an yang tidak memiliki konsep sama atau mirip dengan materi Matematika, tetapi terkait dengan wacana materi Matematika. Dalil Al-Qur'an tersebut dijadikan sebagai bahan renungan.

Contoh pada Bab I Kegiatan 1.5 Membandingkan Bilangan Pecahan, pada wacana materi membahas contoh soal tentang syukuran. Maka diambil dalil tentang bersyukur berikut :

وَإِذْ تَأْتِيَنَّكُمْ رِيبٌ مِنْ لَدُنْكُمْ لَا يَدْرَأُكُمْ عَنْهَا اللَّهُ وَرَسُولُهُ أَلَّا يَكُونَ لِلدُّنْيَا خِشْيَانٌ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Allah SWT berfirman :

Dan (ingatlah juga), tatkala Tuhanmu memaklumkan; "Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih." (Ibrahim : 7)

5. Integrasi dengan cara mengambil suatu dalil dari Hadits yang memiliki konsep sama atau mirip dengan materi Matematika

Contoh pada Bab I Kegiatan 1.3 Mengalikan dan Membagi Bilangan Bulat;

sabda Rasulullah shallallahu'alaihi wa sallam:

مَنْ سَنَّ فِي الْإِسْلَامِ سُنَّةً حَسَنَةً فَلَهُ أَجْرُهَا وَأَجْرُ مَنْ عَمِلَ بِهَا بَعْدَهُ، مِنْ غَيْرِ أَنْ يَنْقُصَ مِنْ أَجُورِهِمْ شَيْءٌ . وَمَنْ سَنَّ فِي الْإِسْلَامِ سُنَّةً سَيِّئَةً كَانَ عَلَيْهِ وِزْرُهَا وَوِزْرُ مَنْ عَمِلَ بِهَا مِنْ بَعْدِهِ مِنْ غَيْرِ أَنْ يَنْقُصَ مِنْ أَوْزَارِهِمْ شَيْءٌ

Siapa yang melakukan satu sunnah hasanah (sunnah yang baik) dalam Islam, maka ia mendapatkan pahalanya dan

pahala orang-orang yang mengamalkan sunnah tersebut setelahnya tanpa mengurangi pahala-pahala mereka sedikitpun. Dan siapa yang melakukan satu sunnah sayyiah (sunnah yang jelek) dalam Islam, maka ia mendapatkan dosanya dan dosa orang-orang yang mengamalkan sunnah tersebut setelahnya tanpa mengurangi dosa-dosa mereka sedikitpun.” (HR. Muslim)

Dengan memperhatikan hadits di atas, satu kebaikan mendapat sepuluh pahala, apabila seseorang berbuat satu kebaikan lalu diikuti oleh dua orang, dan masing-masing dua orang tersebut diikuti oleh dua orang yang lainnya berapakah jumlah pahala yang diterima oleh orang pertama tersebut?

6. Integrasi dengan cara mengambil suatu dalil dari Hadits yang tidak memiliki konsep sama atau mirip dengan materi Matematika, tetapi terkait dengan wacana materi Matematika, Hadits tersebut dijadikan sebagai bahan renungan.

Contoh pada Bab I Kegiatan 1.4 Kelipatan dan Faktor Bilangan Bulat; pada wacana materi membahas contoh soal tentang Tahajjud. Maka diambil dalil Hadits tentang tahajjud berikut:

Nabi SAW bersabda : “Pada tiap malam Tuhan kami Tabaraka wa Ta’ala turun (ke langit dunia) ketika tinggal sepertiga malam yang akhir. Ia berfirman : “ Barang siapa yang menyeru-Ku, akan Aku perkenankan seruannya. Barang siapa yang meminta kepada-Ku, Aku perkenankan permintaanya. Dan barang siapa meminta ampunan kepada-Ku, Aku ampuni dia.” (HR Bukhari dan Muslim)

7. Integrasi dengan cara mengambil kata-kata atau penjelasan hikmah atau mahfudzat sebagai renungan yang terkait dengan wacana materi Matematika.

Contoh pada Bab I, Kegiatan 1.8 Memahami Bilangan Rasional, menjelaskan tentang bilangan rasional pada kalimat tauhid QS. Al-Ikhlâs ayat 1 :

Perhatikan dalil berikut ini : 

Terjemahan : “Katakanlah: "Dia-lah Allah, Yang Maha Esa

Esa atau satu merupakan bilangan rasional atau tidak ? Gunakan prinsip a/b , dan $a = b$, yang berarti bahwa Allah yang Esa tidak bisa dibanding-bandingkan kecuali dengan dirinya sendiri.

Diberikan renungan penjelasan hikmah sebagai berikut :

Lafadz bilangan satu dalam ayat tersebut adalah “Allahu ahadun”. Artinya “Tuhan (Allah) itu Esa”, “Allah itu Tunggal”. Tunggal dalam Dzat-Nya, dalam sifat-Nya, dan dalam perbuatan-Nya. Esa atau satu disini bukanlah suatu bilangan sebelum dua sebagaimana bilangan satu dalam matematika. Tidak layak apabila kita merepresentasikan Allah SWT. dengan bilangan satu seperti dalam matematika. Satu dalam matematika adalah suatu bilangan yang terhingga atau berbilang. Mustahil Allah terbilang, misalnya dua, tiga, atau lebih dari itu, karena jika Allah terbilang maka pecahlah kekuasaan. Sangat mustahil alam yang telah ada ini diciptakan oleh kekuasaan yang berbilang. Allah adalah Esa dalam sifat-Nya sebagai ilah, sebagai Tuhan pencipta. Allah maha esa artinya sifat-sifat dan nama-namanya tidak bisa disandang oleh selain-Nya. Contoh yang Maha Kuasa hanya Allah satu-satunya, manusia punya kuasa karena ia telah diberi kuasa dari Allah Manusia tidak memiliki kekuasaan sendiri.

8. Integrasi dengan cara mengambil konsep Matematika dalam kehidupan manusia dilihat dari pespektif Islam.

Contoh pada Bab I Kegiatan 1.9 Memahami Pola Bilangan;

Pola balasan amal seseorang sesuai dengan konsep Pola Bilangan pada Matematika, memahami konsep pola bilangan pada hadits berikut : *“Barangsiapa yang mengerjakan dalam Islam Sunnah yang baik maka ia mendapat pahalanya dan pahala orang yang mengikutinya tanpa mengurangi pahala orang yang mengikutinya sedikitpun. Dan barangsiapa yang mengerjakan dalam Islam Sunnah yang jelek maka ia mendapat dosanya dan dosa orang yang mengikutinya tanpa mengurangi dosa orang yang mengikuti mereka sedikitpun.”* (HR. Muslim no. 1017)

Juga diperkuat dengan QS. Al An'aam ayat 60 : *“Barangsiapa membawa amal yang baik, maka baginya (pahala) sepuluh kali lipat amalnya; dan barangsiapa yang membawa perbuatan jahat maka dia tidak diberi pembalasan melainkan seimbang dengan kejahatannya, sedang mereka sedikitpun tidak dianiaya (dirugikan).* (Al An'aam :160)

Jika seseorang beramal mengikuti pola berikut, pada level 1 dia sendiri beramal kebaikan lalu mendapat 10 pahala, pada level 2, amal tersebut diikuti oleh dua orang sehingga mendapat 20 kebaikan, pada level ke tiga, setiap orang pada

level 2 diikuti oleh dua orang yang beramal mencontohinya, dan seterusnya hingga level 5 seperti tabel berikut ini :

AMAL YANG DILAKUKAN OLEH SESEORANG DIKUTI OLEH YANG LAIN	10	10	10	10	10	
			10	10	10	
		10	10	10	10	10
				10	10	10
			10	10	10	10
	10	10	10	10	10	
			10	10	10	
		10	10	10	10	10
				10	10	10
			10	10	10	10
JUMLAH	LEVEL I	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5	
	10	20	40	80	160	

a. Buatlah pola bilangan pahala amal seperti tabel diatas?

b. Berapakah jumlah amal pada level ke 10?

Berdasarkan tabel diatas, pola amal baik seseorang secara matematis diperoleh : $10 \cdot 2^{(n-1)}$. Dengan $n = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ (bilangan bulat positif)

9. Integrasi dengan cara mengambil berita-berita tentang perkembangan dunia Islam.

Contoh pada Bab 3 Kegiatan 3.1 Memahami perbandingan; Hidayatullah.com–Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Anies Baswedan menekankan pentingnya membaca bagi siapa saja, terlebih umat Islam, saat membuka Islamic Book Fair ke-14, di Istora Senayan, Jakarta, Jumat (27/02/2015) “Pentingnya buku, dan pentingnya membaca adalah pesan yang sangat ditekankan dalam Islam. Bahkan Al-Qurán yang agung pun disebut dengan nama Kitab. Perintah membaca ada dalam wahyu pertama, “Iqro bismi rabbika”, dan walaupun ditujukan lewat Nabi yang tidak pandai membaca, ini menunjukkan pentingnya bacaan,”kata Anies Baswedan.

Mantan Rektor Universitas Paramadina ini juga mengulas bahwa membaca juga dalam arti luas dengan mengkaitkan apa yang di bacaan dengan membaca alam dan peristiwa.

Menurut Mendikbud, dalam pandangan Islam, ada ungkapan yang sangat populer. bahwa sebaik-baik teman adalah buku. Karena buku dapat mempengaruhi emosi – membawa kegembiraan dan kebanggaan atau sebaliknya.

Buku juga teman yang luar biasa tulus, menyampaikan apa adanya.

Sumber : Hodayatullah.com

10. Integrasi dengan cara mengambil gambar atau tulisan bergambar yang berkaitan dengan wacana materi Matematika.

Contoh pada Bab 3, Kegiatan 2.3 Menentukan Perbandingan dua Besaran dengan Satuan yang Berbeda, menampilkan gambar mengaji dan menghafal Al-Qur'an. Sebagai berikut :



4) Kriteria Guru yang dapat melakukan Pembelajaran iman pada Mata Pelajaran Matematika

Ada dua kriteria Guru yang dapat melakukan pembelajaran Iman pada Mata Pelajaran :

1. Guru beragama Islam sebab Iman yang dimaksud adalah keimanan seorang muslim
2. Guru yang menguasai materi ajar Matematika

Setiap guru yang beragama islam dan menguasai materi ajarnya akan mampu melakukan pembelajaran iman pada Mata Pelajaran Matematika, sebab dengan menggunakan buku panduan ini guru akan lebih mudah, terarah dan mengetahui secara jelas apa saja pembelajaran iman yang akan diintegrasikan dalam materi ajar.

Guru harus menguasai tafsir Al-Quran dan syarah hadits, serta kisah-kisah paa imbayia dan orang sholah tidak menjadi persyaratan. Guru cukup beragama Islam dan menguasai materi ajarnya sendiri sudah cukup dalam melakukan pembelajaran iman melalui mengajar mata pelajaran matematika. Mengapa demikian? Sebab pembelajaran utama guru adalah Matematika tetapi ruang lingkup contoh masalah

yang diberikan benuansa Islami, materinya tetap materi Matematika akan tetapi soal yang diberikan dari hadits, atau Al-Quran yang berkesesuaian materi Matematika yang dipelajari.

BELAJAR **IMAN**
MELALUI **MATEMATIKA**

B. MATERI AJAR PEMBELAJARAN IMAN MELALUI MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Pembelajaran iman dapat dilakukan dengan direct teaching ketika materi ajar matematika terintegrasi dengan PAI, pada bahasan ini penulis akan menyajikan setiap Bab dan Sub Bab Buku Ajar Matematika kelas VII Semester I yang materinya sudah diintegrasikan dengan PAI.

Diberikan pula keterangan bagaimana mengajarkan dan menerangkan tentang materi terintegrasi tersebut, sehingga warna pembelajarannya memiliki warna iman. Keterangan tersebut berupa, keterangan hikmah, tafsir dari dalil, syarah dari hadits, bayan dari mahfudzat dan keterangan lain yang membuat pembelajaran berwarna iman.

Menceritakan kisah, hikmah dan bayan dalam materi ajar Matematika dibuat santai dan luwes saja. Sebagaimana seorang guru ketika mengajar maka sering menyelingi kegiatannya dengan intermezzo, cerita-cerita dan lain-lain untuk merefresh atau membangkitkan semangat. Nah, fungsi dari pembelajaran iman berupa kisah, hikmah dan bayan ini dapat mengisi intermezzo, merefresh dan memotivasi peserta didik. Jangan sekali membuat keintegrasian PAI ini seperti materi ajar baru yang harus dikuasai. Sebab saat ini guru

sedang belajar Matematika yang sedang buat nuansa islami, bukan mengajar pelajaran PAI.

Dengan adanya integrasi ini, diharapkan peserta didik, mendapatkan Karakter Religius juga Karakter Sosial sesuai dengan arah kisah, hikmah dan bayan yang disajikan.

1) Bab 1 Bilangan

✓ Mengenal Tokoh

Matematikawan Muslim Penemu Bilangan NOL
Matematikawan muslim yang dijuluki “Bapak Algoritma.” Juga ahli musik, astronomi dan geografi. Karyanya menjadi rujukan dunia hingga kini. Nama lengkapnya adalah Abu Ja’far Muhammad bin Musa al-Khawarizmi. Lahir di Khawarizmi, Uzbeikistan, pada 194 H/780 M. Kepandaian dan kecerdasannya mengantarkannya masuk ke lingkungan Dar al-Hukama (Rumah Kebijaksanaan), sebuah lembaga penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan yang didirikan oleh Ma’mun Ar-Rasyid, seorang khalifah Abbasiyah yang terkenal

Dalam bukunya, al-Khawarizmi memperkenalkan kepada dunia ilmu pengetahuan angka 0 (nol) yang dalam bahasa Arab disebut sifr. Sebelum al-Khawarizmi memperkenalkan angka nol, para ilmuwan mempergunakan abakus, semacam daftar yang menunjukkan satuan, puluhan, ratusan, ribuan, dan seterusnya, untuk menjaga agar setiap angka tidak saling tertukar dari tempat yang telah ditentukan dalam hitungan.

Akan tetapi, hitungan seperti itu tidak mendapat sambutan dari kalangan ilmuwan Barat ketika itu, dan mereka lebih tertarik untuk mempergunakan raqam al-binji (daftar angka Arab, termasuk angka nol), hasil penemuan al-Khawarizmi. Dengan demikian, angka nol baru dikenal dan dipergunakan orang Barat sekitar 250 tahun setelah ditemukan al-Khawarizmi. Dari beberapa bukunya, al-Khawarizmi mewariskan beberapa istilah matematika yang masih banyak dipergunakan hingga kini. Seperti sinus, kosinus, tangen dan kotangen.

BELAJAR
MELALUI
MATA



Hikmah yang bisa diambil

1. Sebelum orang mengenal angka arab yang kita gunakan, orang zaman dulu sudah mengenal sistem bilangannya sendiri. Kelemahan sistem-sistem bilangan yang ditemukan zaman dulu adalah susah untuk dioperasikan dan tidak efisien dalam penulisan. Dengan diperkenalkannya Sistem bilangan arab yang kita gunakan hingga sekarang, orang lebih

mudah untuk melakukan perhitungan matematika dan lebih efisien dalam penulisan. Dan bilangan Nol pertama kali ditemukan oleh Matematikawan Muslim, sedangkan barat baru menggunakan bilangan nol 250 tahun setelah Khawarizm.

2. Mari mencontoh sikap Abu Ja'far Muhammad bin Musa al-Khawarizmi yang giat untuk mempelajari tentang ilmu matematika sehingga menghasilkan Karya Aljabarnya yang paling monumental berjudul al-Mukhtasar fi Hisab al-Jabr wal-Muqabalah (Ringkasan Perhitungan Aljabar dan Perbandingan). Karya tersebut menjadi rujukan matematikawan sedunia, dan memberikan manfaat besar kepada orang banyak, yang masih kita rasakan hingga saat ini.

✓ Kegiatan 1.1 Membandingkan Bilangan Bulat

Perhatikan Q.S. At-Taubah : 36

إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي
كُتُبِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا
أَرْبَعَةٌ حُرْمٌ ۗ ذَلِكَ الْدِّينُ الْقَيِّمُ ۗ فَلَا تَظْلِمُوا
فِيهِنَّ أَنْفُسَكُمْ ۗ وَقْتُلُوا الْمُشْرِكِينَ كَافَّةً كَمَا
يُقْتُلُونَكُمْ كَافَّةً ۗ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ

36. Sesungguhnya bilangan bulan pada sisi Allah adalah dua belas bulan, dalam ketetapan Allah di waktu Dia menciptakan langit dan bumi, di antaranya empat bulan haram. Itulah (ketetapan) agama yang lurus, Maka janganlah kamu Menganiaya diri kamu dalam bulan yang empat itu, dan perangilah kaum musyrikin itu semuanya sebagaimana merekapun memerangi kamu semuanya, dan ketahuilah bahwasanya Allah

beserta orang-orang yang bertakwa. (QS At-Taubah : 36)

Bagaimana cara kalian membandingkan jumlah bulan dalam satu tahun dan jumlah bulan haram dalam satu tahun yang tersebut dalam QS At-Taubah : 36? Jelaskan.

Penyelesaian :

Jumlah bulan dalam satu tahun : 12

Jumlah bulan haram dalam satu tahun : 4

Perbandingan menjadi = 12 : 4

= 3 : 1

Hikmah yang bisa diambil

1) Sambil belajar matematika siswa dapat disuruh menyebut 12 bulan hijriyah dan 4 bulan haram yaitu :

12 bulan hijriyah :

- 1) Muharram (30 hari)
- 2) Safar (29 hari)
- 3) Rabi'ul Awal (30 hari)
- 4) Rabi'ul Akhir (29 hari)
- 5) Jumadil Awal (30 hari)

- 6) Jumadil Akhir (29 hari)
- 7) Rajab (30 hari)
- 8) Sya'ban (29 hari)
- 9) Ramadhan (30 hari)
- 10) Syawal (29 hari)
- 11) Dzulkaidan (30 hari)
- 12) Dzulhijjah (29/30 hari)

Dan 4 bulan haram sebagaimana Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda: "Sesungguhnya zaman ini telah berjalan (berputar) sebagaimana perjalanan awalnya ketika Allah menciptakan langit dan bumi, yang mana satu tahun itu ada dua belas bulan. Diantaranya ada empat bulan haram, tiga bulan yang (letaknya) berurutan, yaitu **Dzul Qa'dah, Dzul Hijjah, dan Muharram**, kemudian bulan **Rajab** Mudhar yang berada diantara Jumada (Akhir) dan Sya'ban." (HR. Al Bukhari: 4385 dan Muslim: 1679)

2. Sambil mengajar guru menceritakan tentang bulan harom, keutamaan bulan harom

Berdasarkan Al-Quran :

"Mereka bertanya kepadamu tentang berperang pada bulan haram. Katakanlah: "Berperang dalam bulan itu adalah dosa besar."

(dari ayat diatas) menjelaskan pada kita tentang haram (dilarang) nya berperang dalam bulan-bulan tersebut, dan itu merupakan rahmat Allah terhadap segenap hambaNya, agar mereka bisa melakukan perjalanan (dengan aman) didalamnya, dan agar mereka bisa melaksanakan haji dan umrah pada bulan-bulan tersebut." (Majmu' Fatawa Ibn Baz, jilid ke-18, hal.433)

Berdasarkan perkataan sahabat 'Abdullah bin 'Abbas mengatakan :

"(Janganlah kalian menganiaya diri kalian) yakni pada seluruh bulan yang ada, kemudian dikhususkan dari bulan-bulan itu empat bulan yang Allah telah menjadikannya sebagai

bulan-bulan haram, yang telah dilebihkan kedudukannya daripada bulan yang lain. Dan perbuatan dosa yang dilakukan didalamnya lebih besar dihadapan Allah, begitu juga amalan shalih yang dilakukan akan menghasilkan ganjaran yang lebih besar pula." (Lathaif Al Ma'arif: 124)

- ✓ Kegiatan 1.2 Menjumlahkan dan Mengurangkan Bilangan Bulat

Perhatikan surat QS. Al-A'raaf ayat : 142

وَوَعَدْنَا مُوسَىٰ ثَلَاثِينَ لَيْلَةً وَأَتَمَّمْنَاهَا بِعَشْرٍ
فَتَمَّ مِيقَاتُ رَبِّهِ ۚ أَرْبَعِينَ لَيْلَةً وَقَالَ مُوسَىٰ
لِأَخِيهِ هَارُونَ أَخْلِفْنِي فِي قَوْمِي وَأَصْلِحْ وَلَا
تَتَّبِعْ سَبِيلَ الْمُفْسِدِينَ

“Dan telah Kami janjikan kepada Musa (memberikan Taurat) sesudah berlalu waktu tiga puluh malam, dan Kami sempurnakan jumlah malam itu dengan sepuluh (malam lagi), Dan berkata Musa kepada saudaranya yaitu Harun:

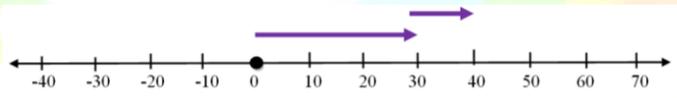
"Gantikanlah aku dalam (memimpin) kaumku, dan perbaikilah, dan janganlah kamu mengikuti jalan orang-orang yang membuat kerusakan".".

Pertanyaannya berapakah jumlah malam total Nabi Musa bermunajat setelah disempurnakan...?

Penyelesaian :

Secara matematis soal tersebut dapat dinyatakan $30 + 10 = \dots$

Atau dengan menggunakan garis bilangan di bawah ini untuk memaknai penjumlahan 30 ditambah 10 :



Karena Nabi Musa sudah bermunajat kepada Tuhannya selama 30 hari, maka dari titik asal (0) bergerak 30 satuan ke kanan, Kemudian, karena disempurnakan lagi 10 malam, berarti terus bergerak ke kanan 10 satuan, Sehingga hasil akhirnya adalah 40.

Jadi , jumlah total malam yang disempurnakan nabi Musa bermunajat adalah 40 malam

Perhatikan QS. Al-Ankabut : 14 berikut :

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

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. (QS. Al-Ankabut : 14)

Berapa tahun lama tinggal Nabi Nuh bersama kaumnya untuk berdakwah...?

Penyelesaian :

Secara matematis soal tersebut dapat dinyatakan $1000 - 50 = \dots$

Atau dengan menggunakan garis bilangan di bawah ini :



Allah berfirman bahwa Nabi Nuh tinggal bersama kaumnya 1000 tahun, dapat dinyatakan dalam garis bilangan di atas dengan skala 50, untuk memperjelas garis bilangan di ambil awal penulisan angka 800, dan garis putus-putus di samping kiri menunjukkan bilangan angka yang tidak tertulis terus ke samping kiri.

Penarikan garis dari titik awal 0 sampai ke kanan sampai angka 1000, kemudian Allah berfirman "...kurang 50 tahun", lalu ditarik garis dari angka 1000 ke kiri hingga angka 950.

Maka lamanya Nabi Nuh tinggal bersama kaumnya untuk berdakwah 950 tahun

- ✓ Kegiatan 1.3 Mengalikan dan Membagi Bilangan Bulat

Allah berfirman dalam QS. Al-An'am : 160

مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَلِهَا ۖ وَمَنْ
جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَىٰ إِلَّا مِثْلَهَا وَهُمْ لَا
يُظْلَمُونَ

“Barangsiapa membawa amal yang baik, Maka baginya (pahala) sepuluh kali lipat amalnya; dan Barangsiapa yang membawa perbuatan jahat Maka Dia tidak diberi pembalasan melainkan seimbang dengan kejahatannya, sedang mereka sedikitpun tidak dianiaya (dirugikan).”

Pertanyaan :

1. Berdasarkan dalil di atas, Jika seseorang bersedekah Rp. 5.000,- maka Allah akan memberikannya pahala seperti bersedekah sebesar Rp.....?
2. Jika seseorang mencuri Rp. 10.000,- maka kejahatan mencurinya sebesar Rp ...?

Penyelesaian :

Permasalahan tersebut dapat disajikan dalam bentuk Perkalian :

Permasalahan pertama :

$$\begin{aligned} 10 \times 5.000 &= 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + \\ &5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 + 5.000 = \\ &50.000 \end{aligned}$$

Jadi pahala yang diterima semilai bersedeqah Rp. 50.000. Perhatikan ilustrasi penjumlahan tersebut dalam garis bilangan pada Gambar 1.18

Permasalahan kedua :

Sesuai dengan dalil diatas, Jika seseorang mencuri Rp. 10.000,- maka kejahatannya mencuri sebesar Rp. 10.000 juga

Hikmah : Allah Mahapemurah, membalas kebaikan berlipat ganda, sedangkan kejahatan dibalas tanpa dilipatgandakan

✓ Kegiatan 1.4 Kelipatan dan Faktor Bilangan Bulat

Contoh permasalahan :

Zainul, Evan, dan Tohir mempunyai ibadah istiqomah yang sama yaitu tahajjud. Zainul sholat tahajjud setiap 2 malam sekali, Evan setiap 3 malam sekali, sedangkan Tohir setiap 5 malam sekali. Jika pada malam ini mereka tahajjud bersama-sama, tentukan setiap berapa malam mereka tahajjud bersama-sama. Jelaskan!

RENUNGAN : Nabi SAW bersabda : “Pada tiap malam Tuhan kami Tabaraka wa Ta’ala turun (ke langit dunia) ketika tinggal sepertiga malam yang akhir. Ia berfirman : “ Barang siapa yang menyeru-Ku, akan Aku perkenankan seruannya. Barang siapa yang meminta kepada-Ku, Aku perkenankan permintaanya. Dan barang siapa meminta ampunan kepada-Ku, Aku ampuni dia.” (HR Bukhari dan Muslim)

✓ Kegiatan 1.5 Membandingkan Bilangan Pecahan

Dalam sehari Hasanah membaca al-quran sebanyak $\frac{1}{15}$ bagian Al-Qur’an. Berapa juzkah per hari Hasanah membaca Al-qur’an ? Dalam waktu berapa harikah Hasanah bisa khatam Al-Quran ?

Bagaimana cara untuk mnyelesaikan masalah yang dihadapi Hasanah ?

Renungan : Sabda Rasulullah SAW:

Sebaik-baiknya diantara kalian adalah orang yang mempelajari Al-Quran dan mengajarkannya.

(HR. Bukhori)

BELAJAR IMAN
MELALUI MATEMATIKA

✓ Kegiatan 1.6 Menjumlahkan dan Mengurangkan Bilangan Pecahan

Contoh soal : As'ad adalah anak yang senang bersedekah apalagi ketika dia mendapat nilai bagus di sekolah. Ketika dia mendapatkan nilai bagus dia memberikan kue kepada Heri dan Sugeng. Heri mendapatkan $\frac{1}{4}$ bagian, sedangkan Sugeng mendapatkan $\frac{1}{2}$ bagian karena Sugeng tubuhnya lebih besar dan lebih besar perannya dalam memitivasi. Sisa berapakah kue yang dimiliki As'ad jika dia memiliki 8 kue?

Penyelesaian :

Berdasarkan masalah diatas:

Heri mendapatkan $\frac{1}{4}$ bagian kue = $\frac{1}{4} \times 8 = 2$ kue

Sugeng mendapatkan $\frac{1}{2}$ bagian = $\frac{1}{2} \times 8 = 4$ kue

Kue yang dimiliki As'ad adalah 8 kue

Sisa kue yang dimiliki As'ad adalah $8 - (2 + 4) = 8 - 6 = 2$

Jadi, kesimpulannya sisa kue yang dimiliki As'ad adalah 2 kue.

Renungan: Rasulullah bersabda:

‘Sedekah itu menghapuskan kesalahan seperti air memadamkan api’. (HR. At Tirmidzi)

✓ Kegiatan 1.7 Mengalikan dan Membagi Bilangan Pecahan

Contoh soal : Untuk dapat mengaji 1 juz al-

qur'an per hari Lutfhi mengaji $\frac{1}{5}$ juz setiap sholat lima waktu.

- a. Jika Lutfhi mengaji mulai dari waktu subuh, berapa juz kah yang telah dibaca besok subuhnya lagi?
- b. Jika setiap juz ada 20 halaman. Berapa halaman Luthfi mengaji setiap sholat lima waktu?

Alternatif penyelesaian :

Untuk menyelesaikan contoh a. di atas bisa

ditulis $6 \times \frac{1}{5}$

1	2	3	4	5	6
Shubuh	Dhuhur	Ashar	Maghrib	Isya	Shubuh
1/5 juz					

Dengan bantuan tabel di atas, didapatkan $6 \times \frac{1}{5} =$

$\frac{6}{5}$ juz atau $1 \frac{1}{5}$ juz

Untuk menyelesaikan contoh b bisa ditulis $20 \times \frac{1}{5}$,

didapatkan $20 \times \frac{1}{5} = \frac{20}{5} = 4$ halaman setiap sholat

lima waktu.



Renungan :

Dari ‘Abdullah bin ‘Amr, ia berkata,

يَا رَسُولَ اللَّهِ فِي كَمْ أَقْرَأَ الْقُرْآنَ قَالَ « فِي شَهْرٍ ». قَالَ إِنِّي أَقْوَى
مِنْ ذَلِكَ وَتَنَاقَصَهُ حَتَّى قَالَ « أَقْرَأُهُ فِي سَبْعٍ ». قَالَ إِنِّي أَقْوَى مِنْ
ذَلِكَ. قَالَ « لَا يَفْقَهُ مَنْ قَرَأَهُ فِي أَقَلِّ مِنْ ثَلَاثٍ »

“Wahai Rasulullah dalam berapa hari aku boleh mengkhatamkan Al-Qur’an. Beliau menjawab, “Dalam satu bulan.” ‘Abdullah menjawab, “Aku masih lebih kuat dari itu.” Lantas hal itu dikurangi hingga Nabi *shallallahu ‘alaihi wa sallam* menyatakan, “Khatamkanlah dalam waktu seminggu.” ‘Abdullah masih menjawab, “Aku masih lebih kuat dari itu.” Nabi *shallallahu ‘alaihi wa sallam* lantas bersabda, “Tidaklah bisa memahami jika ada yang mengkhatamkan Al-Qur’an kurang dari tiga hari.” (HR. Abu Daud no. 1390 dan Ahmad 2: 195. Al-Hafizh Abu Thahir mengatakan bahwa hadits ini *shahih*).

✓ Kegiatan 1.8 Memahami Bilangan Rasional

Perhatikan dalil berikut ini :



قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ

BEKAS
MELAKUKAKAN
MATEMATIKA

Terjemahan : “Katakanlah: "Dia-lah Allah, Yang Maha Esa

Esa atau satu merupakan bilangan rasional atau tidak ? Gunakan prinsip a/b , dan khusus untuk kata ahad diatas hanya berlaku jika $a = b$, yang berarti bahwa Allah yang Esa tidak bisa dibanding-bandingkan kecuali dengan dirinya sendiri.

Renungan:

Lafadz bilangan satu dalam ayat tersebut adalah “Allahu ahadun”. Artinya “Tuhan (Allah) itu Esa”, “Allah itu Tunggal”. Tunggal dalam Dzat-Nya, dalam sifat-Nya, dan dalam perbuatan-Nya. Esa atau satu disini bukanlah suatu bilangan sebelum dua sebagaimana bilangan satu dalam matematika. Tidak layak apabila kita merepresentasikan Allah SWT. dengan bilangan

satu seperti dalam matematika. Satu dalam matematika adalah suatu bilangan yang terhingga atau berbilang. Mustahil Allah terbilang, misalnya dua, tiga, atau lebih dari itu, karena jika Allah terbilang maka pecahlah kekuasaan. Sangat mustahil alam yang telah ada ini diciptakan oleh kekuasaan yang berbilang. Allah adalah Esa dalam sifat-Nya sebagai ilah, sebagai Tuhan pencipta. Allah maha esa artinya sifat-sifat dan nama-namanya tidak bisa disandang oleh selain-Nya. Contoh yang Maha Kuasa hanya Allah satu-satunya, manusia punya kuasa karena ia telah diberi kuasa dari Allah Manusia tidak memiliki kekuasaan sendiri.

✓ Kegiatan 1.9 Memahami Pola Bilangan

Contoh permasalahan :

Rasulullah SAW bersabda:

مَنْ سَنَّ فِي الْإِسْلَامِ سُنَّةً حَسَنَةً فَلَهُ أَجْرُهَا وَأَجْرُ مَنْ عَمِلَ بِهَا
بَعْدَهُ، مِنْ غَيْرِ أَنْ يَنْقُصَ مِنْ أَجْرِهِمْ شَيْءٌ. وَمَنْ سَنَّ فِي

الإِسْلَامِ سُنَّةً سَيِّئَةً كَانَ عَلَيْهِ وِزْرُهَا وَوِزْرُ مَنْ عَمِلَ بِهَا مِنْ بَعْدِهِ
مِنْ غَيْرِ أَنْ يَنْقُصَ مِنْ أَوْزَارِهِمْ شَيْءٌ

Terjemahan : “Barangsiapa yang mengerjakan dalam Islam Sunnah yang baik maka ia mendapat pahalanya dan pahala orang yang mengikutinya tanpa mengurangi pahala orang yang mengikutinya sedikitpun. Dan barangsiapa yang mengerjakan dalam Islam Sunnah yang jelek maka ia mendapat dosanya dan dosa orang yang mengikutinya tanpa mengurangi dosa orang yang mengikuti mereka sedikitpun.” (HR. Muslim no. 1017)

Terjemahan : “Barangsiapa membawa amal yang baik, maka baginya (pahala) sepuluh kali lipat amalnya; dan barangsiapa yang membawa perbuatan jahat maka dia tidak diberi pembalasan melainkan seimbang dengan kejahatannya, sedang mereka sedikitpun tidak dianiaya (dirugikan). (Al An'aam : 160)

Jika seseorang beramal mengikuti pola berikut, pada level 1 dia sendiri beramal kebaikan lalu mendapat 10 pahala, pada level 2, amal tersebut

diikuti oleh dua orang sehingga mendapat 20 kebaikan, pada level ke tiga, setiap orang pada level 2 diikuti oleh dua orang yang beramal mencontohinya, dan seterusnya hingga level 5 seperti tabel berikut ini...

AMAL YANG DILAKUKAN OLEH SESEORANG DIKUTI OLEH YANG LAIN	10	10	10	10	10
				10	10
		10	10	10	10
				10	10
	10	10	10	10	10
				10	10
		10	10	10	10
				10	10
		10	10	10	10
				10	10
10	10	10	10		
		10	10		
JUMLAH	LEVEL 1 10	LEVEL 2 20	LEVEL 3 40	LEVEL 4 80	LEVEL 5 160

- Buatkan pola bilangan pahala amal seperti tabel diatas?
- Berapakah jumlah amal pada level ke 10?

2) Bab 2 Himpunan

✓ Mengenal Tokoh

BELAJAR
MELALUI
MATEMATIKA



Abu Yūsuf Ya‘qūb ibn ‘Ishāq aṣ-Ṣabbāḥ al-Kindī lahir pada tahun 801 dan wafat pada tahun 873 M ini juga dikenal sampai ke Barat oleh versi nama Latinnya “Alkindus”. Alkindus dikenal di barat sebagai seorang polymath Arab Irak, filsuf Islam, ilmuwan, ahli astronomi, kosmologi, kimia, ahli logika, matematikawan, musisi, dokter, ahli fisika, psikolog, dan meteorologi.

Al-Kindi adalah yang pertama dari para filsuf Peripatetik Muslim, dan dikenal atas

usahanya untuk memperkenalkan filsafat Yunani dan Helenistik ke dunia Arab.

Beliau dikenal sebagai filsuf pertama yang lahir dari kalangan Islam. Semasa hidupnya, selain bisa berbahasa Arab, ia mahir berbahasa Yunani. Banyak karya-karya para filsuf Yunani diterjemahkannya dalam bahasa Arab; antara lain karya Aristoteles dan Plotinos. Sayangnya ada sebuah karya Plotinus yang diterjemahkannya sebagai karangan Aristoteles yang berjudul Teologi menurut Aristoteles, yang di kemudian hari menimbulkan sedikit kebingungan.

Ia adalah filsuf berbangsa Arab dan dipandang sebagai filsuf Muslim pertama. Secara etnis, al-Kindi lahir dari keluarga berdarah Arab yang berasal dari suku Kindah, salah satu suku besar daerah Jazirah Arab Selatan. Salah satu kelebihan al-Kindi adalah menghadirkan filsafat Yunani kepada kaum Muslimin setelah terlebih dahulu mengislamkan pikiran-pikiran asing tersebut.

Al Kindi telah menulis banyak karya dalam pelbagai disiplin ilmu, dari metafisika, etika, logika dan psikologi, hingga ilmu pengobatan, farmakologi, matematika, astrologi dan optik, juga meliputi topik praktis seperti parfum, pedang, zoologi, kaca, meteorologi dan gempa bumi.

Di antaranya ia sangat menghargai matematika. Hal ini disebabkan karena matematika, bagi al-Kindi, adalah mukaddimah bagi siapa saja yang ingin mempelajari filsafat. Mukaddimah ini begitu penting sehingga tidak mungkin bagi seseorang untuk mencapai keahlian dalam filsafat tanpa terlebih dulu menguasai matematika. Matematika di sini meliputi ilmu tentang bilangan, harmoni, geometri dan astronomi.

Yang paling utama dari seluruh cakupan matematika di sini adalah ilmu bilangan atau aritmatika karena jika bilangan tidak ada, maka tidak akan ada sesuatu apapun.

Al-Kindi membagi daya jiwa menjadi tiga: daya bernaflu (appetitive), daya pemarah (irascible), dan daya berpikir (cognitive atau rational). Sebagaimana Plato, ia membandingkan ketiga kekuatan jiwa ini dengan mengibaratkan daya berpikir sebagai sais kereta dan dua kekuatan lainnya (pemarah dan nafsu) sebagai dua ekor kuda yang menarik kereta tersebut. Jika akal budi dapat berkembang dengan baik, maka dua daya jiwa lainnya dapat dikendalikan dengan baik pula. Orang yang hidupnya dikendalikan oleh dorongan-dorongan nafsu birahi dan amarah diibaratkan al-Kindi seperti anjing dan babi, sedang bagi mereka yang menjadikan akal budi sebagai tuannya, mereka diibaratkan sebagai raja.

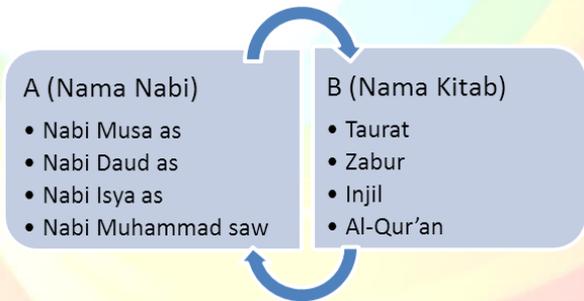
Menurut al-Kindi, fungsi filsafat sesungguhnya bukan untuk menggugat kebenaran wahyu atau untuk menuntut keunggulan yang lancang atau menuntut persamaan dengan wahyu. Filsafat haruslah

sama sekali tidak mengajukan tuntutan sebagai jalan tertinggi menuju kebenaran dan mau merendahkan dirinya sebagai penunjang bagi wahyu.

BELAJAR IMAN
MELALUI MATEMATIKA

✓ Kegiatan 2.1 Memahami Konsep Himpunan dan Diagram Venn

Menjelaskan konsep himpunan dengan gambar berikut :



1. Gambar di atas adalah himpunan A dan himpunan B, Himpunan dinotasikan dengan huruf kapital A dan B
2. Himpunan A dan B dapat ditulis : $A = \{ \text{Nabi Musa As, Nabi Daud AS, Nabi Isa} \}$

As, Nabi Muhammad As } dan $B = \{ \text{Taurat, Zabur, Injil, Al Qur'an} \}$

3. Himpunan A memuat Nabi Musa As maka dikatakan bahwa Nabi Musa As adalah anggota himpunan A atau sering disebut Nabi Musa AS adalah elemen himpunan A, di lambangkan dengan $\text{Nabi Musa As} \in A$.
4. Himpunan B memuat Taurat maka dikatakan bahwa Taurat adalah anggota himpunan B atau sering disebut Taurat adalah elemen himpunan B, di lambangkan dengan $\text{Taurat} \in B$.
5. Himpunan A tidak memuat Zabur maka disebut “Zabur bukan anggota Himpunan A “ atau “Zabur bukan elemen himpunan A” yang disimbolkan dengan $\text{Zabur} \notin A$.
6. Himpunan B tidak memuat Nabi Isa As maka disebut “Nabi Isa As bukan anggota Himpunan B “ atau “Nabi Isa As bukan elemen himpunan B” yang disimbolkan dengan $\text{Isa As} \notin B$

Hikmah : Siswa dapat mengetahui kitab yang diturunkan kepada masing-masing nabi

Integrasi yang lain dengan memberikan sebuah masalah kontekstual :

Tujuh Amalan Sunnah Rasulullah

- 1 Tahajjud
- 2 Membaca Al-Qur'an
- 3 Shalat berjamaah di masjid
- 4 Shalat Dhuha
- 5 Sedekah setiap hari
- 6 Jaga wudhu terus-menerus
- 7 Amalkan istighfar setiap saat

Untuk mencurahkan rasa syukur kepada Allah, atas karunia yang telah diberikan Allah berupa empat anaknya yang sukses pada bidang kerjanya masing-masing, keluarga Bapak Ashary Ramdhani bertekad melakukan 7 amalan sunnah sekemampuan selama 40 hari berturut-turut tanpa putus kecuali ada udzur syar'i. (seperti gambar di samping),

diketahui, masing masing mereka melaporkan tentang amalannya :

1. Bapak Ashary lengkap semuanya terlaksana tanpa terputus
2. Istrinya hanya satu amalan yang terputus yaitu amalan sunnah ke 3 dan 6.

Setelah empat puluh hari diketahui, masing masing mereka melaporkan tentang amalannya :

1. Bapak Ashary lengkap semuanya terlaksana tanpa terputus
2. Istrinya hanya satu amalan yang terputus yaitu amalan sunnah ke 3 dan 6.
3. Anak pertamanya terputus amalan sunnah ke 3 dan 6.
4. Anak keduanya terputus amalan ke 6
5. Anak ketiganya terputus amalan sunnah ke 4
6. Anak keempatnya terputus amalan ke 5 dan ke 6

Dari laporan di atas :

1. Sebutkan anggota – anggota himpunan amalan sunnah Rasulullah SAW yang sama-sama tidak pernah putus dilakukan keluarga Bapak Ashary Ramdhani selama 40 hari.
2. Tuliskan seluruh anggota Himpunan dari Amalan Sunnah Rasulullah yang tidak terputus dilakukan masing-masing anggota keluarga.
3. Sebutkan amalan sunnah yang paling banyak dilakukan terputus oleh keluarga?
4. Berapa banyak jenis amalan sunnah yang dilakukan Bapak Ashary?
5. Apabila amalan di notasikan dengan angka urut, dan nama anggota keluarga di notasikan dengan A untuk Bapak Ashary dan, I untuk istrinya, P1, P2, P3 dan P4 untuk anaknya. Buatlah diagram venn nya!

✓ Kegiatan 2.2 Memahami Relasi Himpunan

QS Al-Waaqi'ah 7-10 dan 14

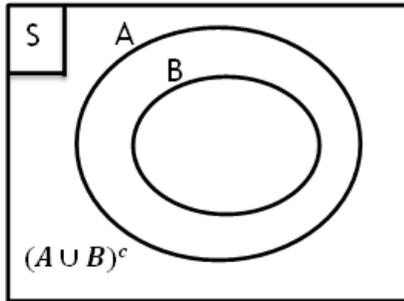
“Dan kamu menjadi tiga golongan. Yaitu golongan kanan, alangkah mulianya golongan kanan itu, dan golongan kiri, alangkah sengsaranya golongan kiri itu dan orang-orang yang beriman paling dahulu. (QS : 56 ayat 7-10). Dan segolongan kecil dari orang-orang kemudian (QS : 56 ayat 14)

Uraian :

Di dalam Surat Al-Waaqi'ah yang menceritakan tentang hari kiamat pun Allah menunjukkan bahwa ada 3 himpunan disana, yaitu :

1. Golongan kanan, yaitu golongan mulia yang menerima buku catatan amalnya dengan tangan kanan didalamnya adalah orang-orang muslim yang beriman dan beramal shalih.

2. Kemudian yang kedua adalah golongan kiri, yaitu golongan yang sengsara, mereka menerima buku catatan amalnya dengan tangan kiri, mereka adalah orang-orang yang merugi.
3. Dan golongan yang terakhir adalah golongan orang-orang yang beriman paling dahulu, mereka adalah kaum yang taat terhadap umat nabi-nabi terdahulu sebelum nabi Muhammad. Kemudian ada juga segolongan kecil dari orang-orang kemudian yaitu umat-umat nabi Muhammad yang beriman dan bertakwa.



Keterangan :

$S = \{\text{semua manusia}\}$

$A = \{\text{golongan kanan}\}$

$B = \{\text{golongan nabi dan umatnya yang beriman}\}$

$(A \cup B)^c = \{\text{golongan kiri}\}$

Perhatikan Gambar di atas.

1. Sebutkanlah anggota himpunan A , B , dan S
2. Apakah semua anggota himpunan A ada di himpunan S ?
3. Apakah semua anggota himpunan A ada di himpunan B ?
4. Apakah semua anggota himpunan B ada di himpunan A ?
5. Apakah semua anggota himpunan $(A \cup B)^c$ di himpunan A ?
6. Apakah semua anggota himpunan $(A \cup B)^c$ di himpunan B ?
7. Apakah semua anggota himpunan $(A \cup B)^c$ di himpunan S ?

✓ Kegiatan 2.3 Memahami Operasi Himpunan

Contoh :

Tahukah Anda Konsep Himpunan Dalam Islam?

Sebenarnya konsep himpunan bagian matematika ini sudah ada dalam agama Islam yaitu dalam pembagian tingkatan orang Islam, seperti yang kita tahu bahwa di dalam Islam ada yang namanya Muttaqin, Mukhsin, Mukmin, Muslim, Kafir.

Muslim adalah orang yang telah bersyahadat, serta telah berserah diri dan dalam hal ini berpasrah kepada tuhan.

Mukmin adalah seorang muslim yang istiqomah atau konsisten dan berpegang teguh kepada nilai kebenaran, sampai pada hal-hal yang terkecil

Mukhsin adalah orang-orang yang bertaqwa, yang senantiasa menginfakkan hartanya di jalan Allah.

Muttaqin adalah orang yang setiap perbuatannya sudah merupakan perwujudan dari komitmen iman dan moralnya yang tinggi.

Kafir adalah orang Islam yang ingkar kepada Allah, dia mengaku Islam tetapi tidak percaya bahkan tidak beriman kepada Allah.

Jika digambarkan dalam bentuk diagram Venn maka bentuknya akan seperti ini :

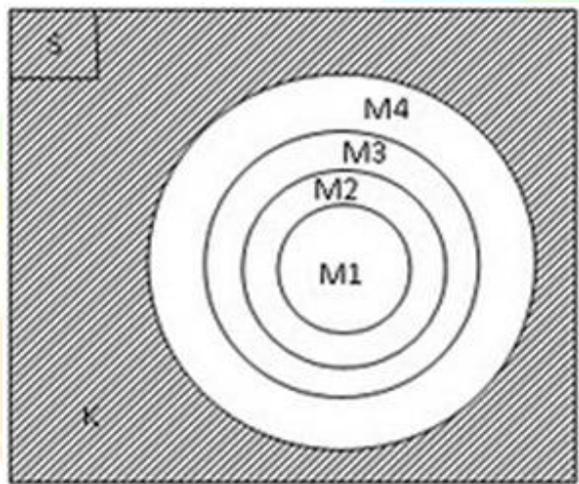


Diagram Venn dalam penggolongan himpunan manusia berdasarkan keimanan dan ketakwaan

Himpunan Semesta (S) = Orang Islam

K = Golongan orang Islam yang telah Kafir

M1 = Golongan orang-orang Muttaqin

M2 = Golongan orang-orang Mukhsin

M3 = Golongan orang-orang Mukmin

M4 = Golongan orang-orang Muslim

BELAJAR MATEMATIKA
MELALUI MATEMATIKA

Operasi sifat identitas Himpunan dengan menjawab memperhatikan hal-hal berikut :

1. Himpunan yang merupakan gabungan dari himpunan K, himpunan M1, Himpunan M2, Himpunan M3, dan Himpunan M4 disimbulkan :

$$K \cup M1 \cup M2 \cup M3 \cup M4 = \{ \text{Golongan orang Islam yang telah Kafir, Golongan orang-orang Muttaqin, Golongan orang-orang Mukhsin, Golongan orang-orang Mukmin, Golongan orang-orang Muslim} \}$$

ternyata

$$K \cup M1 \cup M2 \cup M3 \cup M4 = S$$

2. Himpunan semua anggota yang sama dari himpunan M1, Himpunan M2, Himpunan M3, dan Himpunan M4, dilambangkan dengan :

$M1 \cap M2 \cap M3 \cap M4 = \{ \text{Golongan orang-orang Muttaqin} \} = M4$

3. Himpunan semua anggota yang sama dari himpunan M1, Himpunan M2, Himpunan M3, dan Himpunan M4, dilambangkan dengan :

$$K \cap M1 \cap M1 \cap M2 \cap M3 \cap M4 = \{ \}$$

Hikmah :

Dari diagram Venn diatas yang berada di dalam lingkaran adalah tingkatan orang-orang Islam yang beriman dan yang diluar lingkaran tersebut adalah orang Islam yang sudah tidak beriman. Jadi dapat diketahui bahwa M1 merupakan himpunan bagian dari M2, M2 merupakan himpunan bagian dari M3, M3 merupakan himpunan bagian dari M4 dan K adalah komplemen dari gabungan M1,M2,M3 dan M4.

Dapat dijelaskan bahwa di mata Allah SWT orang Islam dibagi dalam beberapa golongan sesuai dengan tingkat keimanannya. Yakni:

muttaqin, mukmin, mukhsin, muslim dan kafir. Dimana orang Islam paling sempurna ialah apabila ia telah mencapai tingkatan Muttaqin karena golongan tersebut merupakan subset terkecil dari keempat golongan yang telah dijelaskan diatas.

Terbukti bahwa konsep himpunan bagian pada matematika sebenarnya sudah ada di dalam agama Islam, dan hikmah yang dapat kita petik dari pembahasan di atas adalah kita harus menjadi subset paling inti, karena pada subset paling inti itulah golongan orang-orang Muttaqin berada.

3) Bab 3 Perbandingan

✓ Mengenal Tokoh

BELAJAR
MELALUI
MATEMATIKA



REPUBLICA.CO.ID, JAKARTA--Rekayasa mekanika melambungkan nama Banu Musa di khazanah sains Islam. Melalui kemampuannya, Banu Musa menciptakan berbagai peralatan mesin yang terbilang pada masanya. Namun, sebenarnya bukan itu saja prestasinya. Banu Musa menorehkan prestasi gemilang di ranah matematika.

Kepakaran Banu Musa dalam matematika bahkan layak disejajarkan dengan sejumlah tokoh besar lainnya, seperti al-Khawarizmi (780-846 Masehi), al-Kindi (801-873), atau Umar Khayam (1048-1131). Matematika dijadikan pijakan bagi Banu Musa untuk menopang kemampuannya di bidang teknik.

Perlu diketahui, Banu Musa, atau keluarga Mu sa, terdiri dari tiga bersaudara: Jafar Muhammad bin Musa bin Shakir, Ahmad bin Musa bin Shakir, dan al-Hasan bin Musa bin Shakir. Ketiganya merupakan putra dari seorang cendekiawan terkemuka abad ke-8, yakni Musa bin Shakir.

Banu Musa ikut andil dalam mendorong kemajuan ilmu pengetahuan di dunia Islam. Bahkan, Banu Musa termasuk saintis Muslim pertama yang mengembangkan bidang ilmu hitung di dunia Islam melalui transfer pengetahuan dari peradaban Yunani. Lalu, Banu Musa membangun konsep dan teori baru, khususnya pada lingkup geometri. Dari tiga saudara tadi, adalah si sulung Jafar Muhammad yang berada di baris depan dalam kajian geometri. Selanjutnya diikuti oleh al-Hasan.

Sementara itu, Ahmad bin Musa membawa konsep matematika kepada aspek mekanika. Mereka terus bekerja bersama-sama hingga

mencapai hasil yang sempurna. Banu Musa sangat tertarik dengan manuskrip ilmiah dari Yunani. Salah satunya berjudul *Conics*. Keseluruhan karya Appollonius ini terdiri dari delapan jilid. Diungkapkan Jere L Bacharach dalam *Medieval Islamic Civilization*, topik utama dari naskah tersebut membahas tentang geometri.

Banu Musa meminta bantuan dua sarjana terkemuka, yaitu Hilal bin Abi Halal al-Himsi dan Thabit bin Qurra, untuk menerjemahkan karya itu ke dalam bahasa Arab. Dalam buku *MacTutor History of Mathematics*, sejarawan sains John O'Connor dan Edmund F Robertson menyebut Banu Musa sebagai salah satu peletak dasar bidang geometri.

Banu Musa berhasil menghubungkan konsep geometri dari matematika Yunani ke dalam khazanah keilmuan Islam sepanjang abad pertengahan. Di kemudian hari, Banu Musa menyusun risalah penting tentang geometri, yakni *Kitab Marifat Masakhat al-Ashkal*.

Kitab tersebut sangat terkenal di Barat. Menyusul penerjemahannya ke dalam bahasa Latin pada abad ke-12 oleh Gerard of Cremona dengan judul *Liber trium Fratrum de Geometria*.

HIKMAH

Selain dari tokoh-tokoh yang telah disebutkan di atas, masih banyak lagi tokoh Islam lainnya. Kita harap umat Islam menggali khazanah ilmuwan muslim tersebut, agar tidak terlalu menganggungkan ke Barat, padahal Barat sumbernya dari Islam.

✓ Kegiatan 3.1 Memahami Perbandingan

Tahukah Anda Perbandingan waktu di dunia dan akherat?

"Dan sesungguhnya satu hari (menurut perhitungan) Tuhanmu adalah seperti 1000 tahun menurut perkiraanmu." [Al-Hajj ayat 47]

"Dia mengatur urusan dari langit ke bumi, kemudian (urusan) itu naik kepadaNya dalam satu hari yang kadarnya adalah seribu tahun menurut perhitunganmu." [As-Sajdah ayat 5]

Berdasarkan 2 ayat diatas, kita bisa perkirakan perbandingan hari antara dunia dan akhirat dengan hitungan matematika dasar.

1 hari di akhirat = 1.000 tahun di dunia

1 tahun di dunia = 365 hari

1 hari di akhirat = $365 \times 1000 = 365.000$

Berarti satu hari di akhirat adalah 365 ribu hari di dunia.

- ✓ Kegiatan 3.2 Menentukan Perbandingan Dua Besaran dengan Satuan yang Berbeda

Perhatikan hadis berikut ini!

Dari Abu Hurairah,
Rasulullahshallallahu'alaihiwasallambersabda
, "Allah Ta'ala berfirman: Jika hamba-Ku bertekad melakukan kejelekan, janganlah

dicatat hingga ia melakukannya. Jika ia melakukan kejelekan tersebut, maka catatlah satu kejelekan yang semisal. Jika ia meninggalkan kejelekan tersebut karena-Ku, maka catatlah satu kebaikan untuknya. Jika ia bertekad melakukan satu kebaikan, maka catatlah untuknya satu kebaikan. Jika ia melakukan kebaikan tersebut, maka catatlah baginya sepuluh kebaikan yang semisal hingga 700 kali lipat.” (HR. Bukhari no. 7062 dan Muslim no. 129)

Berdasarkan hadits di atas, Jika Andi bersedekah kepadaana yatim, 1 lusin buku tulis dengan harga 1 buku Rp. 3.500, dan Roni bersedekah 2 buah Al-Quran Juz Amma dengan harga 1 buah Rp. 15.000, berapakah perbandingan nilai sedakah Andi dengan Roni, jika :

- a. Sedekah Andi dan Roni masing-masing dibalas 10 kali lipat sedeqah dan 700 kali lipat sedeqah

- b. Sedekah Andi dibalas 10 kali lipat sedekah dan Roni 100 kali lipat sedekah
- c. Sedekah Andi dibalas 100 kali lipat sedekah dan Roni 10 kali lipat sedekah

BELAJAR MELALUI MATEMATIKA

✓ Kegiatan 3.3 Menyelesaikan Masalah Proporsi

Contoh situasi yang menggambarkan proporsi dan bukan proporsi, lihat tabel berikut ini :

SITUASIA	SITUASIA B
1. Jika harga 2 kilogram kurma adalah Rp36.000,00, berapakah harga 8 kilogram kurma ?	1. Saat Hasan berusia 4 tahun, adiknya berusia 2 tahun. Sekarang usia Hasan 8 tahun. Berapakah usia adiknya?

2. Fatimah mampu menghafal ayat Al-Quran 140 ayat dalam 2 hari dan Sarah mampu menghafal ayat Al-quran 280 dalam 4 hari

2. Susi dan Yuli berlari di lintasan dengan kecepatan yang sama. Susi berlari terlebih dahulu. Ketika Susi telah berlari 9 putaran, Yuli berlari 3 putaran. Jika Yuli menyelesaikan 15 putaran, berapa putaran yang dilalui Susi?

3. Es jeruk manakah yang lebih asam, 2 takar sirup dicampur dua gelas air putih atau 3 takar sirup dicampur dengan tiga gelas air putih?

3. Es jeruk manakah yang lebih asam, 2 takar sirup dicampur dengan dua cangkir air putih atau 3 sachet takar sirup di campur dua gelas air putih?

Pada saat bulan Ramadhan dalam waktu 12 hari Faisal khatam alquran sebanyak 2 kali dan Ahmad khatam Al-Quran dalam waktu 24 hari sebanyak 4 kali

Andi rajin membaca Al-Quran. Dalam satu bulan dia telah khatam 3 kali. Berbeda dengan Ali, dia hanya khatam dua kali dalam satu bulan

Perhatikan Tabel di atas, Situasi A merupakan masalah proporsi, sedangkan Situasi B bukan merupakan masalah proporsi. Apa yang membedakan antara Situasi A dan Situasi B? Jelaskan perbedaan keduanya. Buatlah pertanyaan lain dengan kata kunci “proporsi”.

✓ Kegiatan 3.4 Menyelesaikan Masalah Skala

Contoh pertama :



Misalkan pada saat melaksanakan ibadah haji, calon jemaah haji melaksanakan Thawwaf Qudum di Masjidil Haram

(Makkah), kemudian pagi harinya semua calon jemaah haji menuju ke padang Arafah untuk melaksanakan ibadah wukuf. Jarak Masjidil Haram (Makkah) ke padang Arafah pada peta adalah 2,4 cm. Berapakah jarak sebenarnya kedua kota tersebut? Jika kalian membuat ulang peta di atas sehingga jarak Masjidil Haram (Makkah) ke padang Arafah adalah 4 cm, berapakah skala peta yang baru kalian buat?

Alternatif penyelesaian :

Skala peta adalah 1 : 1.000.000

Jarak 1 cm pada peta sama dengan 1.000.000 cm pada jarak sebenarnya.

Jarak Masjidil Haram (Makkah) ke padang Arafah adalah 2,4 cm

$$\begin{aligned} \text{Jarak keduanya pada peta} &= 2,4 \times 1.000.000 \\ &= 2.400.000 \text{ cm} \\ &= 24 \text{ km} \end{aligned}$$

Jadi, jarak Masjidil Haram (Makkah) ke padang Arafah sebenarnya adalah 24 km.

Jarak Masjidil Haram (Makkah) ke padang Arafah sebenarnya adalah 24 km = 2.400.000cm.

Jarak keduanya pada peta yang baru adalah 4cm.

Berarti, untuk menentukan skala peta yang baru adalah dengan menggunakan konsep perbandingan seperti berikut.

$$\begin{aligned}\text{Skala peta} &= \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak sebenarnya}} \\ &= \frac{4}{2.400.000} \\ &= \frac{1}{600.000}\end{aligned}$$

Jadi, skala peta yang baru adalah 1 : 600.000

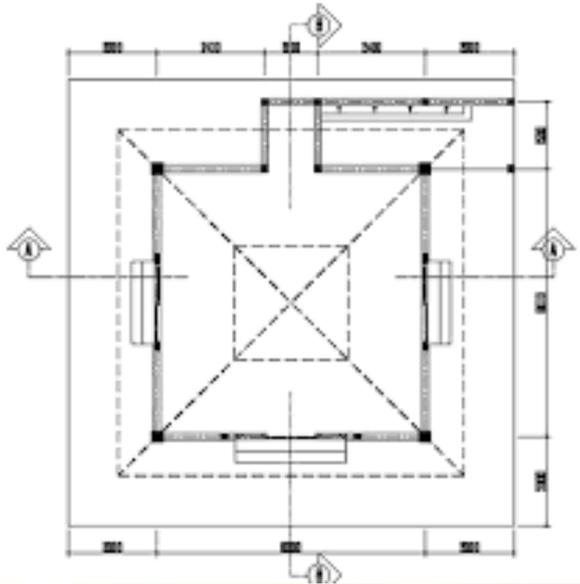
Renungan :

وَأَذِّنْ فِي النَّاسِ بِالْحَجِّ يَأْتُوكَ رِجَالًا وَعَلَى
كُلِّ ضَامِرٍ يَأْتِينَ مِنْ كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ

27. dan berserulah kepada manusia untuk mengerjakan haji, niscaya mereka akan datang kepadamu dengan berjalan kaki, dan mengendarai unta yang kurus yang datang dari segenap penjuru yang jauh (al-Hajj : 27)

Contoh kedua :

BELAJAR
MELALUI
MATERI



Anton akan mewakafkan tanahnya untuk membangun sebuah mesjid. Kemudian dibuatlah denahnya dengan skala 1 : 200. Ukuran panjang dan lebar mesjid dalam gambar adalah 12,5 cm x 8 cm.

Hitunglah :

- Ukuran panjang dan lebar mesjid sebenarnya?

b. Perbandingan luas mesjid dalam denah terhadap luas sebenarnya?

Alternatif penyelesaian :

a. Skala denah 1 : 200

Panjang mesjid pada denah = 12,5 cm

Lebar mesjid pada denah = 8 cm

Misalkan p adalah panjang mesjid sebenarnya dan l adalah lebar mesjid sebenarnya, sehingga panjang mesjid sebenarnya dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\frac{1}{200} = \frac{12,5}{p}$$

$$l \times p = 12,5 \times 200$$

$$p = 2.500$$

Jadi, panjang mesjid sebenarnya adalah 2.500 cm atau 25 m.

Lebar mesjid sebenarnya dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\frac{1}{200} = \frac{8}{l}$$

$$l \times l = 8 \times 200$$

$$l = 1.600$$

Jadi, lebar mesjid sebenarnya adalah 1.600 cm atau 16 m.

b. Luas mesjid pada denah = $12,5 \times 8 = 100$.

Luas rumah pada denah adalah 100 cm^2 .

Luas rumah sebenarnya = $2.500 \times 1.600 = 4.000.000$.

Luas rumah sebenarnya adalah $4.000.000 \text{ cm}^2$.

Jadi, perbandingan luas rumah pada denah terhadap luas rumah sebenarnya adalah $100 : 4.000.000$ atau $1 : 40.000$.

Renungan :

لِلَّهِ كَمَفْحَصٍ قَطَاةٍ أَوْ أَصْعَرَ بَنَى اللَّهُ لَهُ بَيْتًا فِي الْجَنَّةِ

“Siapa yang membangun mesjid karena Allah walaupun hanya selubang tempat burung bertelur atau lebih kecil, maka Allah bangunkan baginya (rumah) seperti itu pula di surga.” (HR. Ibnu Majah no. 738)

4) Bab 4 Garis dan Sudut

✓ Mengenal Tokoh



Abu'l Hasan Tsabit bin Qurra' bin Marwan al-Sabi al-Harrani, (826 – 18 Februari 901) adalah seorang astronom dan matematikawan dari Arab, dan dikenal pula sebagai **Thebit** dalam bahasa Latin. Tsabit lahir di kota Harran, Turki. Tsabit menempuh pendidikan di Baitul Hikmah di Baghdad atas ajakan Muhammad ibn Musa

ibn Shakir. Tsabit menerjemahkan buku Euclid yang berjudul Elements dan buku Ptolemy yang berjudul Geograpia.

BELAJAR IMAN MELALUI MATEMATIKA

Al-Sabi' Thabit bin Qurra al-Ḥarrānī, Latin: Thebit / Thebith / Tebit, 826 - 18 Februari, 901) adalah seorang ahli matematika, dokter, astronom, dan penerjemah Islam Golden Age yang tinggal di Baghdad pada paruh kedua abad kesembilan.

Ibnu Qurra membuat penemuan penting dalam aljabar, geometri, dan astronomi. Dalam astronomi, Thabit dianggap sebagai salah satu dari para reformis pertama dari sistem Ptolemaic, dan dalam mekanika dia adalah seorang pendiri statika.

Beberapa hikmah yang mungkin bias kita petik antara lain :

1. Kita harus mampu berbagi ilmu pengetahuan kepada siapa saja tanpa

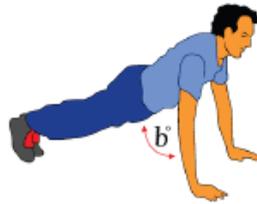
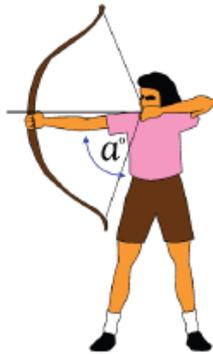
pandang status sosial, sehingga ilmu yang kita miliki akan dapat bermanfaat untuk orang lain.

2. Kita ini termasuk orang yang lemah, tapi berakal. Jika kita tidak menggunakan akal pikiran kita semaksimal mungkin, maka tidak ada bedanya dengan hewan. Maka dari itu gunakanlah akal pikiran kita untuk berbuat sesuatu yang bermanfaat dengan mengikuti prinsip-prinsip manusiawi. Apabila kita mempunyai ilmu ajarkanlah kepada orang lain, niscaya ilmu kita akan bertambah.
3. Kita harus punya tekad dan semangat yang tinggi untuk mewujudkan cita-cita di masa depan, agar menjadi generasi yang cerdas dan tangguh.

✓ Kegiatan 4.1 Memahami Kedudukan Garis dan Sudut

Perhatikan gambar-gambar berikut.

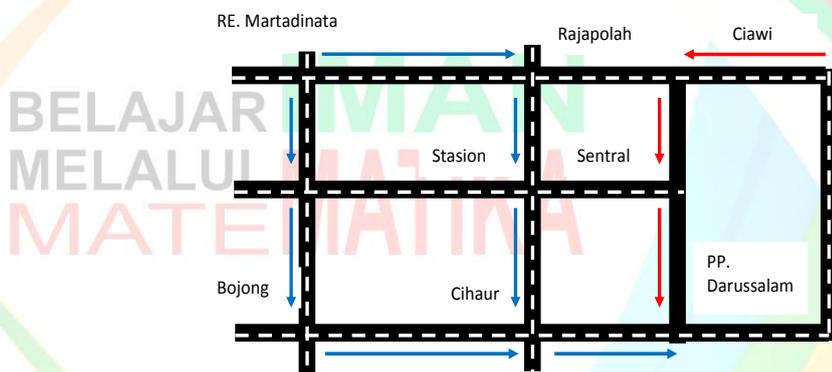
BELAJAR
MELALUI
MATA



Contoh sebuah permasalahan :

Syahril dan Zein, dua remaja yang tinggal di kota Tasikmalaya, mereka berencana ingin menjadi santri atau siswa di Pondok Pesantren Darussalam. Mereka tergolong orang baru di kota ini. Syahril tinggal di Jl. RE. Martadinata, sedangkan Zein tinggal tidak jauh dari alun-alun Ciawi. Dengan diberikan peta seperti pada gambar 4.6, bagaimana pilihan rute perjalanan Syahril dan

Zein untuk menuju lokasi Pesantren Darussalam?



Alternatif pemecahan masalah:

Perhatikan jalan-jalan yang sejajar dan jalan-jalan yang tegak lurus

1. jln. RE. Martadinata sejajar dengan jalan rajapolah atau jalan Ciawi. Dua garis sejajar disimbilkan dengan “//”. Pemahaman dua garis sejajar dalam hal ini harus berlaku juga jika kedua garis diperpanjang sejauh mungkin.
2. Jalan bojong berpotongan dengan jalan Cihaur, lebih tepatnya kedua garis tersebut

berpotongan tegak lurus. Dua garis yang berpotongan tegak lurus, disimbolkan \perp . Sedangkan untuk mengetahui pilihan rute perjalanan Syahril dan Zein sampai lokasi Pesantren Darussalam, lakukanlah tahapan-tahapan kegiatan berikut.

1. Buatlah pemisalan dari arah jalan-jalan yang ada di sekitar Pondok Pesantren Darussalam
2. Perhatikan denah yang dapat dilewati Syahril. Mulai dari Jl. RE. Martadinata. Coba kalian tuliskan rute yang dapat dilalui oleh Syahril. Berapa banyak rute yang dapat kalian temukan?
3. Perhatikan denah yang dapat dilewati Zein. Mulai dari alun-alun Ciawi. Coba kalian tuliskan rute yang dapat dilalui oleh Zein, berapa banyak rute yang dapat kalian temukan?
4. Sebutkan jalan-jalan yang saling sejajar dan saling berpotongan (tegak lurus atau tidak tegak lurus)

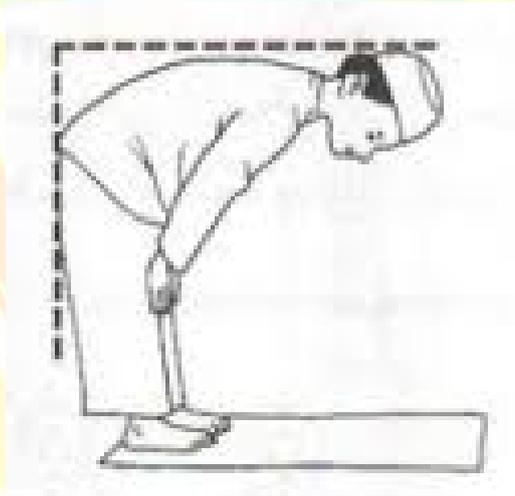
5. Coba tuliskan cirri-ciri dua garis sejajar dan dua garis yang berpotongan.
Diskusikan hasil yang kalian peroleh dengan teman sekelas kalian.

BELAJAR MELALUI MATEMATIKA

- ✓ Kegiatan 4.2 Memahami Hubungan antar Sudut

Sudut Berpenyiku

Dua sudut dikatakan penyiku, jika jumlah besar kedua sudut tepat ... °



Perhatikan gambar di atas

Contoh masalah pertama

Gambar tersebut menunjukkan seseorang yang sedang melaksanakan rukuk. Apabila ditarik garis lurus dari telapak kaki ke atas dan dari kepala sejajar ke punggung. Coba kalian amati jenis sudut apa yang dibentuk oleh orang yang sedang melakukan rukuk tersebut.

Alternatif penyelesaian

Saat melaksanakan rukuk posisi kaki dalam keadaan lurus begitupun dengan punggung kita, jadi posisi kaki saat rukuk akan saling tegak lurus dengan posisi punggung, karena itu sudut yang dibentuk oleh kaki dan punggung saat rukuk adalah sudut siku-siku.

Renungan

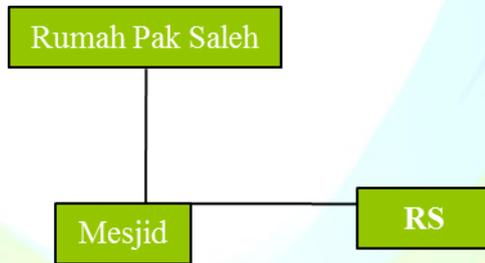
وَأَقِمْوْا لِمَا صَلَّوْا بِهِ الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَارْكَعُوا مَعَ الرَّاكِعِينَ

dan dirikanlah shalat, tunaikanlah zakat dan ruku'lah beserta orang-orang yang ruku...

(al-Baqarah ; 43)

Contoh masalah ke dua

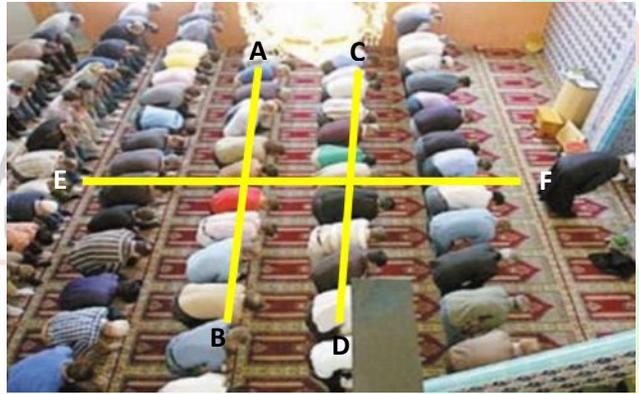
Pak Saleh berangkat ke mesjid untuk melaksanakan shalat dzuhur, setelah itu beliau langsung menjenguk temannya yang sakit di rumah sakit. Bagaimana sudut yang di bentuk garis perjalanan Pak Saleh?



Alternatif penyelesaian :

Sudut yang dibentuk oleh garis perjalanan Pak saleh adalah sudut berpenyiku.

Garis perpelurus



Sekarang, coba perhatikan kembali gambar orang yang sedang shalat berjamaah dan modelnya di bawah ini.

Garis AB dan garis CD merupakan garis yang di bentuk dari barisan orang-orang yang sedang shalat, dipotong oleh garis garis EF yang merupakan garis yang sejajar dengan kolom imam pada Gambar di atas sehingga membentuk delapan sudut. Sudut-sudut ini mempunyai nama khusus sesuai

dengan posisinya. Adapun titik A dan B disebut garis berpelurus.

Renungan :

Rasulullah SAW bersabda : “ Shalat berjamaah lebih afdhal daripada shalat sendirian sebanyak 27 kali lipat.”

(H.R Bukhari dan Muslim)

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Tafsir. (2012). *Filsafat Pendidikan Islami Cek. Ke-5*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya.

Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menaggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008)

Muhammad Ismail Yusanto, *Menggagas Pendidikan Islami* Jakarta Al-Azhar Pres 2004

Permendikbud No 7 Tahun 2013.

Permendikbud RI No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Nasional.

Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Nasional Pendidikan.

S.Nasution. (2009). *Asas-Azas Kurikulum*, Jakarta: Bumi Aksara.

Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

<https://www.wikipedia.org/>

Al-Qur`an dan Terjemah

**PAI menjadi spirit dan inspirasi
bagi mata pelajaran lain
dalam menumbuhkan karakter religius dan
berkepribadian (akhlak mulia) peserta didik.
Sangat disayangkan apabila spirit dan inspirasi tersajikan
secara indirect teaching,
dengan adanya integrasi PAI pada buku ajar ini,
sangat membantu nilai spirit dan inspirasi itu
tersajikan secara direct teaching.
Dengan demikian karakter religius terserap lebih matang
sebagai bekal utama peserta didik
dalam menghadapi abad 21 dan
tantangan-tantangannya**

(Penulis)

ISBN 978-602-53715-1-6



**DARUSSALAM
TANJONGPURA TASIKMALAYA**

**YAYASAN DARUSSALAM TANJONGPURA TASIKMALAYA
PONDOK PESANTREN DARUSSALAM**



BELAJAR **IMAN**
MELALUI **MATEMATIKA**