

Pendahuluan



Himpunan

A. Deskripsi Singkat

Buku ini menguraikan langkah-langkah untuk memperkenalkan dan menjelaskan pembelajaran matematika berbasis Al-Qur`an dan dalam buku ini lebih dikhususkan mengenai materi himpunan. Dengan memahami buku ini diharapkan peserta didik akan lebih mengetahui keterkaitan antara matematika dan Al-Qur`an, dan dengan mempelajari matematika peserta didik tidak hanya menambah ilmu akademiknya saja namun juga bertambah dalam segi religiusnya. Pokok bahasan dalam buku ini yaitu bagaimana langkah-langkah menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, serta melakukan operasi biner pada himpunan.



B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus peserta didik kuasai setelah mempelajari buku ini adalah sebagai berikut:

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.4. Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.



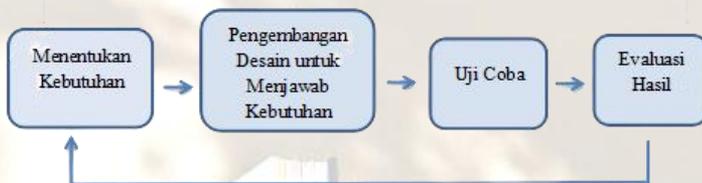
Desain Pembelajaran



Gagne (1992) menjelaskan bahwa desain pembelajaran disusun untuk membantu proses belajar siswa, di mana proses belajar itu memiliki tahapan segera dan tahapan jangka panjang. Menurut Gagne, belajar seseorang dapat dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berkaitan dengan kondisi yang dibawa atau datang dari dalam individu siswa, seperti kemampuan dasar, gaya belajar seseorang, minat dan bakat serta kesiapan setiap individu yang belajar. Faktor eksternal adalah faktor yang datang dari luar individu, yakni berkaitan dengan penyediaan kondisi atau lingkungan yang didesain agar siswa belajar. Pendapat yang lebih spesifik dikemukakan oleh Gentry (1994), yang berpendapat bahwa desain pembelajaran berkenaan dengan proses menentukan tujuan pembelajaran, strategi dan teknik untuk mencapai tujuan serta merancang media yang dapat digunakan untuk efektivitas pencapaian tujuan.



Dengan demikian suatu desain pada dasarnya adalah suatu proses yang bersifat linear yang diawali dari penentuan kebutuhan, kemudian mengembangkan rancangan untuk merespon kebutuhan tersebut, selanjutnya ujicoba rancangan dan akhirnya dilakukan evaluasi untuk menentukan hasil tentang efektivitas rancangan (desain) yang disusun. Desain sebagai proses rangkaian kegiatan yang bersifat linear tersebut digambarkan oleh Sambaugh (2006) seperti di bawah ini.



Gambar 1. Desain Pembelajaran sebagai Proses Sistematis yang Bersifat Linear

Maka dalam konteks pembelajaran, desain pembelajaran dapat diartikan sebagai proses yang sistematis untuk memecahkan persoalan dalam pembelajaran dengan melalui proses perencanaan bahan-bahan pembelajaran beserta aktivitas yang harus dilakukan, perencanaan sumber-sumber pembelajaran yang dapat digunakan serta perencanaan evaluasi keberhasilan.

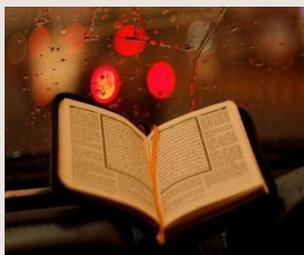


Islam, Matematika,

dan Al-Qur'an



Islam adalah agama yang “*rahmatan lil'alam*”, yang menjunjung tinggi keseimbangan kehidupan antara makhluk satu dengan lainnya. Dalam Islam dikenal



Gambar 2. Al-Quran

ada 2 jenis hubungan ketergantungan, yaitu “*hablun minallah*” (Hubungan dengan Sang Pencipta) dan “*hablun minannas*” (Hubungan dengan manusia, binatang, tumbuhan serta alam sekitar). Islam sangat memperhatikan dan menjunjung tinggi ilmu pengetahuan, serta menekankan umatnya untuk terus belajar dan menuntut ilmu. Terdapat banyak ayat Al-Qur'an yang memosisikan ilmu dan ahli ilmu pada tempat yang mulia ilmu pada tempat yang mulia dan agung. Di samping itu juga terdapat banyak ayat yang memotivasi umat Islam untuk menuntut ilmu pengetahuan.



Sebagaimana yang diketahui bahwa menurut Al-Qur'an, manusia berpotensi untuk menguasai ilmu pengetahuan. Berkali-kali dikemukakan dalam Al-Qur'an agar manusia bekerja pada amal-amal yang menghasilkan ilmu. Manusia yang paling ideal dalam pandangan Al-Qur'an adalah manusia yang mencapai derajat ketinggian iman dan ilmu pengetahuan.

Keimanan merupakan perbendaharaan seorang muslim yang amat mahal harganya. Al-Qur'an sudah memberikan gambaran yang jelas mengenai keimanan dan kekufuran, bahwa orang yang beriman akan mendapatkan ragam jaminan kenikmatan di akhirat, sebagaimana orang yang kufur dan musyrik pun akan mendapat ragam keburukan di akhirat.

Esensi Al-Qur'an tidak akan tertandingi oleh teknologi yang berkembang pesat dan tak akan pernah lekang oleh zaman yang semakin berkembang. Oleh sebab itu, kita sebagai umat muslim patut dan menjadi keharusan menjadikan Al-Qur'an sebagai rujukan utama untuk pengembangan ilmu sebelum merujuk kepada teori ataupun konsep-konsep lainnya. Pandangan seperti ini tidaklah salah karena Al-Qur'an sangat berpengaruh pada pengembangan bidang ilmu. Hal tersebut terlihat jelas



adanya penghargaan yang teramat tinggi bagi mereka yang beriman dan berilmu dibandingkan dengan orang lainnya, seperti yang telah ditegaskan dalam Qur`an surah

Al-Mujadalah ayat 11:

وَإِذَا قِيلَ اثْنَزُوا فَأَنْتَزُوا فَأَنْتَزُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ
وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya:

“Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

Di dalam Al-Qur`an Allah SWT menyajikan begitu banyak isyarat, salah satunya yang berkaitan dengan hitungan atau matematika. Perhitungan atau matematika dapat memberikan kontribusi dan inspirasi yang cukup besar dalam kemajuan diberbagai bidang. Menurut Afzalur Rahman (2000 : 100) bahwa *selain masalah umum dalam kehidupan, Al-Qur`an membahas matematika lebih khusus* tentang perkalian dan perhitungan bilangan dalam berbagai konteks.



Dikarenakan adanya keterkaitan antara Al-Qur`an dan matematika, maka diharapkan agar peserta didik tidak hanya paham akan konsep matematikanya saja namun juga paham keterkaitan konsep matematika tersebut dengan Al-Qur`an. Seperti yang tersurat dalam sebuah kata bijak bahwa *“ilmu tanpa agama buta dan agama tanpa ilmu pincang”* sehingga keduanya harus menjadi fondasi dalam setiap pembelajaran. Praktik keagamaan membutuhkan matematika dan penggunaan matematika perlu dibimbing agama.





Strategi serta Model

Integrasi Matematika dan Al-Qur'an

Strategi pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an yang dapat dilakukan dalam pembelajaran matematika antara lain:

1. Menyebut nama Allah, sebelum pembelajaran dimulai tradisikan membaca *Basmallah* dan berdoa bersama;
2. Penggunaan Istilah, menggunakan istilah-istilah dalam ajaran Islam, antara lain: penggunaan nama, peristiwa atau benda yang bernuansa islam;
3. Ilustrasi visual, alat dan media pembelajaran divisualisasikan dengan gambar yang islami;
4. Aplikasi atau contoh-contoh, dalam menjelaskan suatu kompetensi dapat menggunakan bahan ajar dengan memberikan contoh- contoh aplikatif;
5. Menyisipkan ayat atau hadits yang relevan, dalam materi tertentu dapat menyisipkan ayat atau hadits yang relevan;
6. Penelusuran sejarah, penjelasan dikaitkan dengan sejarah perkembangan ilmu pengetahuan;



7. Jaringan topik, dengan mengaitkan matematika dengan topik-topik dalam disiplin ilmu lain;
8. Simbol ayat-ayat kauniah (ayat-ayat alam semesta), Syamimi dalam Quranic Commentary menyatakan bahwa pembelajaran Qurani adalah pembelajaran yang memasukkan atau mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam setiap kegiatan belajar mengajar.

Cara untuk menyempurnakan pembelajaran matematika berbasis Al-Qur`an yaitu dengan cara menyatukan setiap unsur, atau disebut juga dengan integrasi. Integrasi ilmu pengetahuan dan agama bertujuan untuk menyeimbangkan kembali sisi intelektual dan spiritual. Model integrasi matematika dan Al-Qur`an yang akan diterapkan adalah sebagai berikut:



1. *Mathematics from Al - Qur`an:* Mengembangkan Matematika dari Al-Qur`an.

Mengembangkan matematika dari Al-Qur`an yang dimaksud adalah mengkaji dan mengembangkan matematika dari Al-Qur`an. Dalam praktik di kelas, pembelajaran dimulai dengan mengkaji ayat-ayat Al-Qur`an yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas.





2. *Mathematics to Explain Al-Qur`an:* Menggunakan Matematika untuk Menjelaskan Al-Qur`an.

Pada model integrasi ini, matematika digunakan untuk memberikan penjelasan pada ayat Al-Qur`an yang berkaitan dengan perhitungan matematis atau aspek matematis lainnya.



3. *Mathematics to Deliver Al-Qur`an:* Menggunakan Matematika untuk Menyampaikan Al-Qur`an.

Pada model integrasi ini, matematika digunakan sebagai sarana untuk mengajarkan dan menyampaikan kandungan materi Al-Quran kepada siswa.



4. *Mathematics with Al-Qur`an:* Mengajarkan Matematika dengan Nilai- nilai Al-Qur`an.

Pada model integrasi ini, matematika akan dikaitkan dengan kandungan nilai-nilai Al-Qur`an dengan tujuan untuk mengembangkan *akhlaqul karimah*. Nilai-nilai Al-Quran diinternalisasi melalui pembelajaran matematika.





KEGIATAN BELAJAR

Himpunan

Pengertian Himpunan

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar atau menggunakan istilah kelompok atau kumpulan untuk mengungkapkan suatu kumpulan objek atau benda tertentu.

Contoh:

1. Kelompok huruf vokal
2. Kumpulan hewan berkaki empat

Istilah *kelompok* maupun *kumpulan* dalam matematika dikenal dengan sebutan **himpunan**.

Konsep tentang himpunan pertama kali dikemukakan oleh seorang matematikawan berkebangsaan



Gambar 3. George Cantor

Jerman, yaitu **George Cantor** yang hidup antara tahun 1845 – 1918.

Himpunan adalah *kumpulan benda-benda yang didefinisikan (diberi batasan) dengan jelas.*



Maksud dari kata *didefinisikan dengan jelas* adalah dapat ditentukan dengan tegas benda apasaja yang termasuk dan yang tidak termasuk dalam suatu himpunan yang diketahui. Benda-benda yang termasuk dalam himpunan disebut **anggota, elemen, atau unsur**. Berdasarkan definisi himpunan di atas, maka suatu kumpulan atau kelompok benda *belum tentu* termasuk dalam suatu himpunan.



B. Kumpulan atau Kelompok yang Termasuk Himpunan dan Bukan Himpunan

Contoh



1. Kumpulan kitab-kitab Allah SWT.
2. Kelompok bilangan ganjil kurang dari 7.
3. Kumpulan bunga-bunga yang indah.
4. Kelompok makanan-makanan yang enak.



Dari 4 contoh yang disebutkan di atas, yang termasuk dalam **himpunan** dan **bukan himpunan** adalah:



Contoh nomor 1 dan 2, karena anggotanya dapat dinyatakan dengan jelas, yaitu:

1. Kumpulan kitab-kitab Allah SWT.

Anggotanya adalah: Injil, Taurat, Zabur, dan Al-Qur`an.

2. Kelompok bilangan ganjil kurang dari 7.

Anggotanya adalah: 1, 3, dan 5.



Contoh nomor 3 dan 4, karena anggotanya tidak dapat dinyatakan dengan jelas.

3. Kumpulan bunga-bunga yang indah.

4. Kelompok makanan-makanan yang enak.



Kata *indah* dan *enak* merupakan hal yang relatif (bunga yang indah atau makanan yang enak menurut seseorang belum tentu indah dan enak menurut orang yang lain).



Konsep Himpunan dalam Al-Qur`an



Q.S. An- Nahl ayat 11:

يُنَبِّتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ
كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya:

Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir.

Ayat di atas menyebutkan kumpulan tanam-tanaman atau buah-buahan diantaranya adalah: *zaitun, kurma, anggur*. Hal ini memperjelas bahwa Al-Qur`an telah lebih dulu memperkenalkan konsep himpunan, yakni adanya kumpulan-kumpulan objek/benda tertentu.



Ayo Amati



Gambar 4. Suasana Pasar

Melihat kembali pada surat An-Nahl ayat 11 yang telah dijabarkan di atas dikatakan bahwasanya Allah SWT telah menumbuhkan segala macam tanaman / sayuran dan juga buah-buahan sebagai tanda kebesaran-Nya.

Kemudian amatilah gambar 3 di atas, gambar tersebut mengilustrasikan keadaan suatu pasar, terlihat dari gambar tersebut bahwa terdapat objek-objek yang berkelompok. Ada pedagang buah, pedagang sayuran, pedagang ikan, dan lain-lain. Sehingga tanpa kita sadari dalam kehidupan sehari-hari, bahkan di sekitar kita terdapat banyak kumpulan objek tertentu yang seperti kita ketahui disebut juga dengan istilah **himpunan**.



Menyatakan Suatu Himpunan



Kita akan mempelajari lebih lanjut mengenai himpunan, untuk menyatakan suatu himpunan terdapat tiga cara, diantaranya adalah sebagai berikut:



Menyatakan Suatu Himpunan dengan Mendaftar Anggotanya.

Jika sebuah himpunan terbatas dan tidak terlalu besar, kita bisa menyajikan himpunan dengan cara menuliskan semua anggotanya di antara dua buah tanda kurung kurawal ($\{ \}$), dan dipisahkan dengan tanda koma ($,$). Apabila anggotanya banyak maka bisa dengan memberikan tanda tiga titik (\dots) yang memiliki pengertian “*dan seterusnya*”. Biasanya suatu himpunan diberi nama menggunakan huruf kapital atau dengan simbol-simbol lainnya.





Mari Bernalar

Berdasarkan Q.S. An-Nahl ayat 11 himpunan apa yang dapat kamu buat?

Contoh :

Pada gambar 3 terdapat pedagang buah yang menjual beraneka macam buah-buahan, pedagang sayur yang menjual beraneka macam sayur-sayuran, dan begitu pula pada pedagang ikan yang menjual beraneka jenis ikan, maka akan dibuat beberapa contoh himpunan:

1. A merupakan himpunan buah-buahan
 $A = \{\text{semangka, jeruk, mangga, apel, ...}\}$
2. B merupakan himpunan sayuran
 $B = \{\text{kangkung, bayam, kol, sawi, ...}\}$
3. C merupakan himpunan jenis ikan
 $C = \{\text{tongkol, gurami, mujair, tuna, ...}\}$



2.

Menyatakan Suatu Himpunan dengan Kata-Kata.

Q. S. Al-`Asr :

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَالْعَصْرِ ١ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ ٢ إِلَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا
وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ ٣

Artinya:

1. Demi masa, 2. sungguh, manusia berada dalam kerugian, 3. kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan serta saling menasihati untuk kebenaran dan saling menasihati untuk kesabaran.

Definisi

Menyatakan himpunan dengan kata-kata disebut juga cara deskripsi langsung, yaitu menyebutkan sifat dari anggotanya.



Pada Q. S. Al-`Asr ayat 2 disampaikan bahwasanya manusia itu berada dalam kerugian, kemudian pada ayat ke-3 dijelaskan bahwa ada manusia yang tidak merugi yaitu: orang yang beriman, orang yang mengerjakan kebajikan, orang yang menasihati untuk kebenaran, dan orang yang menasihati untuk kesabaran. Sehingga, orang-orang ini dapat kita nyatakan dengan kata-kata yaitu sebagai “manusia yang tidak merugi”.

Cara Penulisannya:

$$A = \{\text{manusia yang tidak merugi}\}$$

3.

Menyatakan Suatu Himpunan dengan Notasi Pembentuk Himpunan.

Cara lain menyajikan himpunan adalah dengan notasi pembentukan himpunan (*set builder*). Dengan cara penyajian ini, himpunan dinyatakan dengan menulis syarat yang harus dipenuhi oleh anggotanya.

Notasi : $\{ x \mid \text{syarat yang harus dipenuhi oleh } x \}$



Info Penting :

Aturan yang digunakan dalam penulisan syarat keanggotaan:

- Bagian di kiri tanda '|' melambangkan elemen himpunan.
- Tanda '|' dibaca *dimana* atau *sedemikian sehingga*.
- Bagian di kanan tanda '|' menunjukkan syarat keanggotaan himpunan.
- Setiap tanda ';' di dalam syarat keanggotaan dibaca sebagai *dan*.

Contoh:

C adalah himpunan manusia yang tidak merugi, maka dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$C = \{ x \mid x \text{ adalah manusia yang tidak merugi} \}$$

Yang sama dengan $C = \{ \text{orang yang beriman, orang yang mengerjakan kebajikan, orang yang menasihati untuk kebenaran, orang yang menasihati untuk kesabaran} \}$



Himpunan Kosong



Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Namun, himpunan kosong berbeda dari himpunan yang tidak tepat atau bukan himpunan. Himpunan kosong adalah himpunan yang anggotanya benar-benar tidak ada. Sementara itu, himpunan yang tidak tepat adalah himpunan yang anggotanya tidak jelas atau tidak dapat dibedakan apakah suatu objek termasuk ke dalam anggotanya atau tidak.

Info Penting :

**Lambang himpunan kosong
adalah {} atau \emptyset .**

Untuk memahami lebih dalam mengenai himpunan kosong maka baca dan pahamiilah Q. S. Ali-Imran ayat 185 berikut ini:



Q. S. Ali-Imran ayat 185:

كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَإِنَّمَا تُوَفَّوْنَ أَجُورَكُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ فَمَنْ زُحِرَ عَنِ النَّارِ وَأُدْخِلَ الْجَنَّةَ فَقَدْ فَازَ وَمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا مَتَاعُ الْغُرُورِ

Artinya:

Setiap yang bernyawa akan merasakan mati. Dan hanya pada hari Kiamat sajalah diberikan dengan sempurna balasanmu. Barangsiapa dijauhkan dari neraka dan dimasukkan ke dalam surga, sungguh, dia memperoleh kemenangan. Kehidupan dunia hanyalah kesenangan yang memperdaya.

Pada ayat ini disampaikan bahwa setiap yang bernyawa pasti akan merasakan kematian. Seluruh makhluk yang hidup di dunia ini pasti bernyawa. Maka, bisa kita buat kesimpulan bahwa tidak ada manusia yang akan hidup selamanya atau hidup dengan abadi.

Cara Penulisannya:



X adalah himpunan manusia yang abadi

Maka, $X = \{\}$



Himpunan Semesta



Himpunan semesta disebut juga sebagai himpunan universal. Untuk mengetahui himpunan semesta, kita perlu mengetahui himpunan dan anggota-anggota di dalamnya.

Info Penting :

Himpunan semesta dinotasikan dengan (S).

Untuk pemahaman lebih lanjut baca dan pahami Q. S. Az-Zariyat ayat 56 di bawah ini:

وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ

Artinya:

Aku tidak menciptakan jin dan manusia melainkan agar mereka beribadah kepada-Ku.



Berdasarkan Q.S. Az-Zariyat ayat 56 dikatakan bahwasanya Allah SWT. menciptakan jin dan manusia untuk beribadah. Dalam beribadah tentunya tidak semua sama dalam menjalankannya sehingga pastinya akan muncul golongan-golongan lainnya baik dari bangsa jin ataupun manusia. Maka dapat dituliskan sebagai berikut:

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

$B = \{\text{golongan manusia}\}$

Maka himpunan semesta dapat kita tuliskan menjadi:

$S = \{\text{makhluk ciptaan Allah}\}$

Mari Berpikir

Tentukan himpunan semesta untuk himpunan berikut ini!

{ د ج ب ط ق }



Himpunan Bagian



\mathcal{H} impunan (bagian) atau himpunan subset, himpunan ini dapat dijelaskan dengan permisalan berikut: A merupakan himpunan bagian dari B jika setiap anggota A merupakan anggota B atau himpunan A terdapat dalam himpunan B.

Info Penting :

Himpunan bagian dinotasikan dengan \subset

Jika A merupakan himpunan B maka ditulis $A \subset B$.

Jika A bukan merupakan himpunan B maka ditulis $A \not\subset B$.

Q.S. Al- Bayyinah ayat 7:

إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ

Artinya:



Sungguh, orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan, mereka itu adalah sebaik-baik makhluk.

Pada Q.S. Al-Bayyinah ayat 7 di atas, dikatakan bahwasanya orang-orang beriman dan yang mengerjakan kebajikan adalah bagian dari sebaik-baiknya makhluk. Maka penulisannya adalah sebagai berikut:

$A = \{\text{orang beriman, orang mengerjakan kebajikan}\}$

$B = \{\text{sebaik-baiknya makhluk}\}$

Maka $A \subset B$

Untuk pemahaman yang lebih jelas mengenai himpunan bagian dan himpunan semesta terdapat cara lain untuk menyatakannya yaitu menyatakan secara grafis atau disebut juga penyajian dengan diagram Venn. Berikut akan dijelaskan secara terperinci:



DIAGRAM VENN



Gambar 5. John Venn

Diagram Venn adalah menyajikan himpunan secara grafis. Cara penyajian himpunan ini diperkenalkan oleh matematikawan Inggris yang bernama John Venn (1834-1923). Ketentuan dalam membuat diagram Venn antara lain:

- Himpunan semesta (S) digambarkan sebagai persegi panjang, dan huruf S diletakkan di sudut kiri atas.
- Setiap himpunan yang ada dalam himpunan semesta, akan ditunjukkan oleh kurva tertutup sederhana.
- Setiap anggota himpunan ditunjukkan dengan titik (noktah). Nama anggota akan ditulis berdekatan dengan titiknya.
- Bila anggota suatu himpunan mempunyai banyak anggota, maka anggota-anggotanya tidak perlu dituliskan.

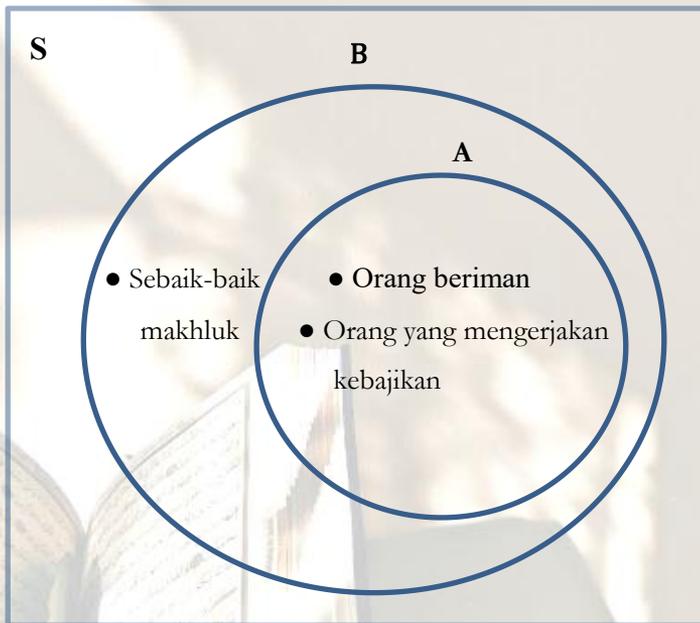


Agar mendapatkan pemahaman yang lebih berikut akan digambarkan diagram Venn himpunan bagian dari:

$A = \{\text{orang beriman, orang mengerjakan kebajikan}\}$

$B = \{\text{sebaik-baiknya makhluk}\}$

Di mana $A \subset B$.



DAFTAR PUSTAKA



1. Potensi dan Masalah

Survei yang dilakukan melalui *google form* mendapatkan hasil bahwa sebagian besar responden menyatakan sikap moral dan sikap religius para peserta didik dari instansi mereka bertugas sudah cukup baik. Tetapi, sebagian lainnya masih bersikap acuh tak acuh, sulit mengendalikan emosi, dan masih banyak pula yang mudah terpengaruh teman yang tidak mengedepankan sikap moral dan sikap religiusnya. 50% dari responden yang menjawab survei menyatakan sudah pernah mendengar pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an. Namun, banyak dari mereka yang belum menerapkannya.

Studi lapangan yang dilakukan lebih lanjut terhadap subjek penelitian menyatakan bahwa ada sekolah yang sudah menerapkan atau memasukkan nilai-nilai religius dalam pembelajaran matematika. Namun,



nilai religius yang dimaksud hanya mengenalkan bahwa peserta didik harus berperilaku jujur dan tidak pantang menyerah dalam belajar. Bukan mengenalkan bahwa matematika berhubungan erat dengan Al-Qur'an dan belum pernah menghubungkan atau mengaitkan pembelajaran matematika dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang mengandung konsep matematika.

Adanya penurunan sikap moral dan sikap religius peserta didik ditakutkan kedepannya akan semakin memperburuk keadaan dan hal-hal yang tidak diinginkan akan terjadi, seperti tidak lagi menjadikan Al-Qur'an sebagai pegangan atau pedoman dalam menuntut ilmu. Sehingga dari permasalahan tersebut peneliti menganggap ada baiknya bila pembelajaran matematika dilakukan dengan cara berbasis Al-Qur'an. Dari pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an ini peserta didik tidak hanya mendapatkan ilmu akademiknya saja tetapi juga menambah sikap religiusnya.





2. Pengumpulan Data

Setelah menganalisis potensi dan masalah yang terjadi di lapangan tahap selanjutnya adalah melakukan studi kepustakaan, yaitu mengumpulkan data dan informasi mengenai mendesain pembelajaran, mengenai pembelajaran matematika, serta mengenai hubungan matematika dengan Al-Qur'an. Kemudian menganalisis kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang mengacu pada kurikulum K13, serta menganalisis materi dan karakter peserta didik.

Kompetensi Dasar Pengetahuan 3.4. Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual. Sedangkan Kompetensi Dasar Keterampilan 4.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan. Materi pokok yang dianalisis yaitu materi himpunan yang dipelajari peserta didik kelas VII SMP. Materi ini cocok dikembangkan dengan berbasis Al-



Qur`an karena terdapat banyak ayat Al-Qur`an yang membahas suatu kelompok tertentu yang berhubungan nyata dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat merasakan secara nyata. Serta diusia ini pula peserta didik suka menggolongkan atau mengelompokkan benda-benda tertentu karena rasa ingin tahu yang besar dari diri mereka.

Berdasarkan teori Piaget, tingkat perkembangan kognitif pelajar SMP berada pada tahap operasional formal. Pada tahap ini peserta didik sudah mampu melakukan perhitungan matematis, berpikir kreatif, menggunakan penalaran abstrak dan membayangkan hasil dari tindakan tertentu. Meskipun demikian, setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda dalam perkembangannya. Pengetahuan matematika pelajar pasti bervariasi, ada yang berkemampuan kurang, sedang dan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa adanya faktor dari minat yang dimiliki oleh setiap peserta didik berbeda-beda terhadap pelajaran matematika. Namun rata-rata peserta didik suka terhadap tantangan, sehingga para pengajar dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik secara perlahan.





3. Desain / Pengembangan

Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem Based Learning* (PBL) dan menggunakan pendekatan *Saintific*. Langkah pembelajaran disesuaikan dengan model integrasi matematika dan Al-Qur`an menurut Abdussakir dan Rosimanidar diantaranya yaitu: *Mathematics from Al-Qur`an*, *Mathematics to Explain Al-Qur`an*, *Mathematics to Deliver Al-Qur`an*, dan *Mathematics with Al-Qur`an*. Kemudian, buku pembelajaran disusun semenarik mungkin dengan menggunakan tampilan gambar, warna dan tulisan yang jelas dan terang. Ayat Al-Qur`an yang dihubungkan dengan materi himpunan adalah sebagai berikut:

Surah	Pembahasan
Q. S. An - Nahl ayat 11	Menyebutkan tumbuh-tumbuhan atau buah-buahan. Hal ini membuktikan bahwa ayat ini menjelaskan mengenai konsep himpunan, yaitu terdapatnya kumpulan/objek benda tertentu.
Q. S. Al - Asr ayat 1-3	Pada ayat 2 disampaikan bahwasanya manusia berada dalam kerugian. Kemudian, pada ayat 3 dijelaskan bahwa ada beberapa manusia yang tidak merugi.



Surah	Pembahasan
Q. S. Ali Imran ayat 185	Ayat ini menyampaikan bahwa setiap yang bernyawa pasti akan mati. Hal ini berarti ayat ini menjelaskan mengenai himpunan kosong yaitu tidak ada manusia yang abadi.
Q. S. Az - Zariyat ayat 56	Pada ayat ini dikatakan bahwa Allah menciptakan jin dan manusia untuk beribadah. Namun, dalam beribadah tentu tidak semua sama saat menjalankannya sehingga akan muncul golongan-golongan lainnya. Sehingga dari ayat ini terdapat himpunan semesta.
Q.S. Al - Bayyinah ayat 7	Dikatakan bahwa orang yang beriman dan orang yang mengerjakan kebajikan merupakan bagian dari sebaik-baiknya makhluk. Hal ini menunjukkan bahwa ayat ini membahas mengenai himpunan bagian.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan adalah untuk satu kali pertemuan dan disusun semenarik mungkin. Adapun ayat Al-Qur`an yang terdapat dalam LKPD adalah sebagai berikut:

Surah	Pembahasan
Q.S. An - Nahl ayat 11	Menyebutkan beberapa jenis tumbuh-tumbuhan atau buah-buahan. Hal ini membuktikan bahwa ayat ini menjelaskan mengenai konsep himpunan, yaitu terdapatnya kumpulan/objek benda tertentu.
Q.S. An - Nur ayat 45	Menyampaikan bahwa Allah menciptakan semua jenis hewan, ayat ini juga menyebutkan bagaimana cara berjalan hewan. Sehingga dapat dikatakan bahwa ayat ini terdapat konsep himpunan.



Q.S. An-Nahl ayat 11 digunakan sebagai pembahasan dan contoh di bagian awal LKPD. Sedangkan Q.S. An-Nur ayat 45 digunakan untuk dianalisis oleh peserta didik. Selain ketiga produk tersebut instrumen penelitian juga dibuat sebagai pelengkap penelitian diantaranya: lembar validasi, lembar observasi aktivitas peserta didik, dan lembar respon peserta didik terhadap pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an.



4. Validasi dan Uji Coba

Tahap selanjutnya adalah menyerahkan *draft I* (produk awal) kepada validator yang telah ditetapkan. Kemudian, didapatkan hasil bahwa ketiga produk termasuk dalam kategori **valid**. RPP memperoleh nilai presentase sebesar 100% tanpa revisi. Buku pembelajaran untuk bagian media memperoleh nilai presentase sebesar 93,75% dan untuk bagian materi memperoleh nilai 90%, tanpa revisi namun mendapatkan beberapa masukan. Sedangkan LKPD memperoleh nilai presentase sebesar 87,50% perlu revisi. Setelah melakukan revisi pada *draft I*



maka akan menghasilkan *darf II* (produk akhir) yang siap untuk diujicobakan. Produk akan dikatakan berhasil apabila saat uji coba, pembelajaran berlangsung secara efektif. Efektifitas pembelajaran didasarkan dari beberapa indikator berikut: aktivitas peserta didik mendukung pembelajaran, respon peserta didik terhadap pembelajaran baik, dan peserta didik mendapatkan hasil belajar yang bagus. Berikut penjabaran hasil uji coba dari ketiga sekolah penelitian.

SMP Negeri 5 Lhokseumawe

Hasil observasi aktifitas peserta didik:

NO	Aspek yang Diamati	SK	K	S	B	SB	P E R S E N T A S E
1.	Peserta didik membaca LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) mengenai pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an.					√	
2.	Peserta didik memperhatikan dan ikut mengkaji ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi himpunan.				√		
3.	Peserta didik dapat membaca ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi himpunan					√	
4.	Berdiskusi, bertanya serta menyampaikan ide mengenai materi himpunan yang dihubungkan dengan ayat Al-Qur'an.					√	
5.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah himpunan yang dihubungkan dengan ayat Al-Qur'an				√		
6.	Peserta didik dapat menarik kesimpulan dari pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an pada materi himpunan.				√		
Total Penilaian		0	0	0	12	15	90 %

Respon peserta didik terhadap pembelajaran termasuk dalam kategori positif dengan total nilai presentase sebesar 68,60%. Dan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu sebesar 78,



berikut ini adalah presentase ketuntasan klasikal hasil belajar peserta didik:

Pernyataan	Jumlah Siswa	Persentase
Peserta didik yang tuntas	18	69, 2 %
Peserta didik yang tidak tuntas	8	30, 8 %

SMP Negeri 6 Lhokseumawe

Hasil observasi aktifitas peserta didik:

NO	Aspek yang Diamati	SK	K	S	B	SB	P E R S E N T A S E
1.	Peserta didik membaca LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) mengenai pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an.					√	
2.	Peserta didik memperhatikan dan ikut mengkaji ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi himpunan.					√	
3.	Peserta didik dapat membaca ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi himpunan					√	
4.	Berdiskusi, bertanya serta menyampaikan ide mengenai materi himpunan yang dihubungkan dengan ayat Al-Qur'an.				√		
5.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah himpunan yang dihubungkan dengan ayat Al-Qur'an				√		
6.	Peserta didik dapat menarik kesimpulan dari pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an pada materi himpunan.				√		
Total Penilaian		0	0	0	12	15	90 %

Respon peserta didik terhadap pembelajaran termasuk dalam kategori positif dengan total nilai presentase sebesar 78 %. Dan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu sebesar 70, berikut ini adalah presentase ketuntasan klasikal hasil belajar peserta didik:

Pernyataan	Jumlah Siswa	Persentase
Peserta didik yang tuntas	15	75 %
Peserta didik yang tidak tuntas	5	25 %



SMP Negeri 7 Lhokseumawe

Hasil observasi aktifitas peserta didik:

NO	Aspek yang Diamati	SK	K	S	B	SB	
1.	Peserta didik membaca LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) mengenai pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an.					√	P E R S E N
2.	Peserta didik memperhatikan dan ikut mengkaji ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi himpunan.					√	
3.	Peserta didik dapat membaca ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi himpunan					√	
4.	Berdiskusi, bertanya serta menyampaikan ide mengenai materi himpunan yang dihubungkan dengan ayat Al-Qur'an.				√		T A S E
5.	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah himpunan yang dihubungkan dengan ayat Al-Qur'an					√	
6.	Peserta didik dapat menarik kesimpulan dari pembelajaran matematika berbasis Al-Qur'an pada materi himpunan.				√		
Total Penilaian		0	0	0	8	20	93 %

Respon peserta didik terhadap pembelajaran termasuk dalam kategori positif dengan total nilai presentase sebesar 73, 90 %. Dan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu sebesar 76, berikut ini adalah presentase ketuntasan klasikal hasil belajar peserta didik:

Pernyataan	Jumlah Siswa	Persentase
Peserta didik yang tuntas	15	51,7 %
Peserta didik yang tidak tuntas	14	48,3 %



Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran ini berbeda dari pembelajaran matematika yang biasanya, dikarenakan selain peserta didik paham pada materi himpunannya pemahaman mengenai ayat-ayat Al-Qur`an yang mengandung konsep matematika juga akan bertambah. Hasil ujicoba desain pembelajaran matematika berbasis Al-Qur`an pada materi himpunan untuk siswa kelas VII SMP ini juga dinyatakan **efektif** bila diterapkan. Ketiga produk yang dihasilkan pun dinyatakan **valid** dan **layak** digunakan.

