

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS *UNITY OF SCIENCES* PADA POKOK BAHASAN
HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 57
MEDAN T.P 2020/2021**

SKRIPSI

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat – syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh:

ZANA SARTIKA SILABAN
1602030058



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata-I
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

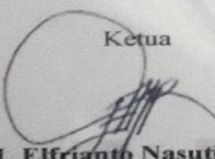
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

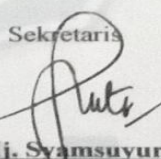
Panitia Ujian Sarjana Strata-I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam sidangnya yang diselenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 17 September 2020, pada pukul 08:30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis
Unity Of Sciences Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII
SMP Muhammadiyah 57 Medan T.P 2020/2021

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

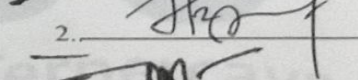
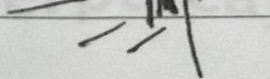
Ditetapkan : (**A-**) Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

Ketua 
Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

PANITIA PELAKSANA 
Sekretaris 
Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI :

1. Dr. Marah Doly Nasution, M.Si .
2. Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd.
3. Indra Prasetia, S.Pd, M.Si.

1. 
2. 
3. 



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umma.ac.id> E-mail: fkip@umma.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasa
Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity
Of Sciences* T.P2020/2021

sudah layak disidangkan.

Medan, Agustus 2020

Disetujui oleh :

Pembimbing

Indra Prasetia, S.Pd, M.Si

Diketahui oleh :



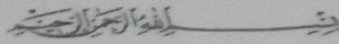
Dekan

Dr. H. E. M. M. Nasution, S.Pd, M.Pd

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity of Sciences* pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan T.P 2020/2021

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, November 2020
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Zana Sartika Silaban

ABSTRAK

Zana Sartika Silaban. 1602030058. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan T.P 2020/2021

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis *Unity of sciences*. Subjek penelitian ini adalah tiga ahli yang terdiri dari 1 dosen matematika dan 2 guru dari SMP Muhammadiyah 57 Medan. Sedangkan objeknya adalah modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII. Hasil dari penelitian ini adalah tersusunnya modul berbasis *Unity of sciences* yang dikembangkan mengikuti model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap utama, yaitu (A)nalysis, (D)esain, (D)evelopment, (I)mplementation, dan (E)valuation. Modul ini diuji kevalidannya oleh tiga ahli yaitu 1 dosen pendidikan matematika nilai presentasi 89,23% dan 2 guru dan memperoleh rata-rata persentase 98,46% dan 95,38%, Validasi oleh validator 3 menyatakan bahwa modul dalam kategori valid dengan tingkat pencapaian 94,35% dengan kategori sangat valid dan perlu dilakukan sedikit revisi. Hasil kepraktisan modul diperoleh dari penilaian tanggapan guru yang memperoleh rata-rata nilai 4,85 dan 4,55 maka rekapitulasi oleh 2 guru berdasarkan angket tanggapan guru rata-rata adalah 4,7 dari skor maksimal 5 dengan kategori baik, sehingga modul praktis untuk digunakan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat dinyatakan bahwa modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP berbasis *Unity of sciences* memiliki kualitas yang baik.

Kata kunci: Modul, Pengembangan Modul, Himpunan, *Unity Of Sciences*.

KATA PENGANTAR



Assalamu, alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalahnya kepada seluruh umat manusia.

Penulis menyelesaikan skripsi ini guna memperoleh sarjana Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Skripsi ini berisikan hasil penelitian yang berjudul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan T.P 2020/2021.**

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi, namun berkat usaha dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan, walaupun masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang sifatnya untuk membangun kesempurnaan skripsi ini.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada **Ayahanda Roynal Aprianto Silaban** dan **Ibunda Nuraini Nasution tercinta**, karena tanpa ayahanda dan ibunda penulis tidak bisa sampai sekarang ini yang selalu memberikan dukungan dengan penuh kasih sayang. Ucapan terimakasih juga kepada **seluruh keluarga besar saya** yang telah membantu dan memberi semangat. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selalu Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dr.Hj Dewi Kusuma Nasution, M.Hum** selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak **Indra Prasetia, S.Pd, M.Si** selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Pegawai/Staf Biro yang membantu memperlancar jalannya pembuatan skripsi.
10. Ibu **Sri Wahyuni S.Pd M.Pd** yang telah membantu menjadi validator dalam penelitian ini.
11. Bapak **Muhammad Nasir, M.Pd** selaku Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 57 Medan yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan riset.
12. Ibu **Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd** selaku Guru Matematika kelas VII yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
13. Bapak **Manhar Arisandi, S.Pd** selaku Guru Matematika kelas VII yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
14. Adek tersayang **Putri Nurbayani silaban** yang telah memberikan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
15. **Riasha** yang telah mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

16. **Lilo Pambudi** yang telah memberikan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
17. Seluruh teman seperjuangan kelas **B-Pagi Pendidikan Matematika Stanbuk 2016** yang telah memberikan dorongan dan dukungan kepada penulis.
18. Serta penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis cantumkan namanya satu persatu.

Akhirnya, tiada kata yang lebih baik yang dapat penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini semua Allah SWT yang akan membalas jasa mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya bidang studi matematika dan terlebihnya bagi penulis.

Medan, 3 Agustus 2020

Penulis,

Zana Sartika Silaban

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Deskripsi Teori	7
1. Modul Pembelajaran Matematika.....	7
2. Motivasi Belajar	12
3. <i>Unity of Sciences</i> (Kasatuan Ilmu Pengetahuan).....	14
4. Modul Matematika Berbasis <i>Unity of Sciences</i>	15
5. Materi Pokok Himpunan	17
B. Kajian Pustaka	22
C. Kerangka Berfikir	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
B. Subjek dan Objek Penelitian.....	27
C. Jenis Penelitian	27
D. Prosedur Pengembangan.....	29
E. Teknik Pengumpulan Data	34
F. Teknik Analisis Data	35

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....	39
A. Deskripsi Prototipe Produk.....	39
B. Hasil Uji Lapangan	66
C. Analisis Data.....	68
D. Prototipe Hasil Pengembangan.....	71
 BAB V PENUTUP.....	 74
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran	75
 DAFTAR PUSTAKA.....	 76
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kompetensi Dasar Materi Himpunan Kelas VII	17
Tabel 3.1	Kategori Angket Tanggapan Guru	35
Tabel 3.2	Kriteria Validitas Produk Pengembangan	37
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Lembar Angket Tanggapan Guru	38
Tabel 3.4	Kriteria Kepraktisan Tanggapan Guru	38
Tabel 4.1	Kompetensi Dasar Matematika Kurikulum 2013 Materi Himpunan	42
Tabel 4.2	Deskripsi Waktu Bimbingan Modul	44
Tabel 4.3	Analisis Validasi Modul Oleh Validator	61
Tabel 4.4	Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Venn	20
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir Penelitian	26
Gambar 3.1	Model ADDIE	28
Gambar 4.1	Cover Depan Dan Belakang Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	45
Gambar 4.2	Kata Pengantar Modul	46
Gambar 4.3	Daftar Isi Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	47
Gambar 4.4	Deskripsi Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	48
Gambar 4.5	Petunjuk Penggunaan Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	48
Gambar 4.6	KI dan KD Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i> ...	49
Gambar 4.7	Tokoh Matematika Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	50
Gambar 4.8	Peta Konsep Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i> .	51
Gambar 4.9	Materi Irisan Himpunan Yang Diintegrasikan Dengan Masalah Kontekstual.....	52
Gambar 4.10	Contoh Soal Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	53
Gambar 4.11	Latihan Soal Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	53
Gambar 4.12	Motivasi Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	54

Gambar 4.13 Jendela <i>Unity Of Sciences</i>	54
Gambar 4.14 Tips Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i> ..	55
Gambar 4.15 Rangkuman Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	55
Gambar 4.16 Ujilah Dirimu Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	56
Gambar 4.17 Kunci Jawaban Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	57
Gambar 4.18 Daftar Pustaka Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	58
Gambar 4.19 Glosarium Dalam Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i>	59
Gambar 4.20 Tampilan Modul Matematika Berbasis <i>Unity Of Sciences</i> Setelah Revisi.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN I : PRA PENELITIAN

- 1.1 Pedoman wawancara
- 1.2 Lembar wawancara

LAMPIRAN II : PENELITIAN

- 2.1 Kisi-kisi instrumen penilaian kevalidan modul
- 2.2. Lembar instrumen penilaian kevalidan modul
- 2.3 Kisi-kisi angket tanggapan modul untuk guru
- 2.4 Lembar angket tanggapan modul untuk guru
- 2.5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

LAMPIRAN III : DATA DAN HASIL PENELITIAN

- 3.1 Kompetensi Dasar dan Indikator
- 3.2 Hasil wawancara dengan guru matematika
- 3.3 Rekapitulasi validasi modul oleh validator
- 3.4 Hasil validasi modul oleh validator
- 3.5 Rekapitulasi hasil lembar instrumen tanggapan modul untuk guru
- 3.6 Beberapa hasil tanggapan guru

LAMPIRAN IV : PRODUK AKHIR MODUL

K1

K2

K3

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

SURAT KETERANGAN SEMINAR

SURAT PERMOHONAN PERGANTIAN JUDUL
SURAT IZIN RISET
SURAT BALASAN RISET
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI
SURAT PERMOHONAN UJIAN SKRIPSI
SURAT PERNYATAAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan belajar mengajar di dalam kelas tidak hanya sekedar mempelajari satu mata pelajaran saja. Salah satu mata pelajaran yang dipelajari adalah matematika. Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan. Hal ini disebabkan karena matematika digunakan dalam berbagai kehidupan sehari-hari. Seperti yang disebutkan dalam tujuan pembelajaran matematika khususnya tingkat sekolah menengah pertama, salah satunya adalah siswa dapat menerapkan dan menggunakan materi pembelajaran matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006). Oleh karena itu, matematika sangat penting untuk dipelajari.

Keberhasilan suatu pembelajaran, sangat tergantung pada perangkat pembelajaran. Buku sebagai bahan ajar merupakan faktor penting dalam menentukan kesuksesan pelaksanaan kurikulum 2013. Seiring diterapkannya kurikulum 2013, pemerintah menerbitkan buku paket kurikulum 2013. Namun, suatu studi pendahuluan memperoleh kesimpulan bahwa membelajarkan peserta didik hanya dengan menggunakan buku paket belum menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini dikarenakan buku paket belum maksimal mengarahkan peserta didik belajar secara mandiri, sehingga peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi. Peserta didik akan memahami materi dengan baik apabila terdapat bahan ajar yang mengarahkan pola pikir serta membangun kemandirian peserta didik, semua itu dapat diwujudkan dengan menghadirkan modul. Modul merupakan jenis bahan ajar cetak yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang berisi satu unit materi pembelajaran dengan menggunakan bahasa yang

mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuannya agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru.

Ketersediaan modul sebagai bahan ajar masih jarang digunakan, khususnya modul dengan berbasis *unity of sciences*, *unity of sciences* adalah menggabungkan antara ilmu agama dengan ilmu pengetahuan umum lainnya. Jadi tidak ada dikotomi antara kedua ilmu tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMP Muhammadiyah 57 Medan pada tanggal 3 Agustus 2020.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru bidang studi matematika di SMP Muhammadiyah 57 Medan, diperoleh informasi bahwa masih banyak peserta didik yang takut dengan pelajaran matematika, dikarenakan matematika dianggap pelajaran yang sulit. Dalam pembelajaran metode yang digunakan adalah metode ceramah atau metode diskusi, dan bahan ajar yang digunakan buku paket dari sekolah, namun peserta didik masih sering mengalami kesulitan dalam memahami materi pada buku paket sehingga perlu diberikan arahan lebih. Guru menyatakan belum pernah mengembangkan modul pembelajaran matematika dikarenakan tidak mempunyai waktu untuk mengembangkan modul. Guru guru bidang studi matematika juga menyatakan bahwa buku yang digunakan dalam pembelajaran hanya buku paket. Selain itu, dalam pembelajaran guru lebih aktif dari peserta didik, guru menjelaskan kemudian menulis di papan tulis dan peserta didik mencatat. Saat guru bertanya kepada peserta didik banyak peserta didik yang diam. Namun, guru selalu memberikan pertanyaan-pertanyaan agar peserta didik dapat lebih aktif.

Bahan ajar yang digunakan berupa buku paket. Buku paket yang digunakan di sekolah tersebut merupakan terbitan dari penerbit dan dari sekolah. Buku paket yang digunakan ini hanya berisi materi, contoh soal, dan soal-soal yang masih monoton dan tidak sesuai kebutuhan siswa artinya dalam buku paket tidak memuat aktifitas belajar yang melibatkan siswa secara langsung dalam menemukan dan menerapkan konsep matematika. Materi yang terdapat di dalam buku paket hanya menyajikan materi berupa

teks tanpa gambar dengan tampilan yang kurang menarik, hanya menyajikan banyak rumus dan sulit dipahami siswa. Selain itu, pada buku paket tersebut kurang terdapat contoh aplikasi nyata tentang matematika dalam kehidupan sehari-hari. Buku paket tersebut belum bisa mendorong kemampuan berpikir siswa. Selain itu, guru masih menggunakan bahan ajar konvensional yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa menyiapkan dan menyusun bahan ajar sendiri. Oleh karena itu, buku paket tersebut tidak konvensional, tidak menarik, monoton dan tidak sesuai dengan kebutuhan siswa. Guru menyatakan setiap peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda-beda sehingga dalam pembelajaran masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar karena tidak memahami materi yang terdapat dalam buku.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, diduga bahwa bahan ajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran belum mampu membantu peserta didik belajar secara mandiri, sehingga peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi. Hal ini dikarenakan guru hanya menggunakan buku paket dalam proses pembelajaran. Peserta didik akan memahami materi dengan baik apabila terdapat bahan ajar yang mengarahkan pola pikir dan membangun kemandirian peserta didik.

Melihat permasalahannya tersebut, maka diperlukan upaya untuk membantu dan memfasilitasi peserta didik dalam belajar secara mandiri. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menambah bahan ajar mendukung proses pembelajaran mandiri peserta didik. Bahan ajar yang dipandang penelitian dapat mendukung proses pembelajaran mandiri adalah modul. Inovasi-inovasi dalam pengembangan modul sebagai bahan ajar sangat diperlukan, salah satu modul yang dapat memberikan inovasi dalam matematika adalah modul dengan pendekatan *unity of sciences*.

Berdasarkan keterangan di atas, dapat disimpulkan bahwa solusi yang dibutuhkan peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan adalah bahan ajar berupa modul pembelajaran yang berbasis *Unity of sciences*. Paradigma *Unity of sciences* yang dikembangkan memiliki tiga prinsip utama, yaitu

spritualisasi ilmu-ilmu umum, humanisasi ilmu-ilmu agama, dan revitalisasi local wisdom. Adapun pendekatan *Unity of sciences* yang akan digunakan dalam pengembangan modul ini adalah ‘spiritualisasi ilmu-ilmu umum’. Untuk itu, penelitian dan pengembangan ini diberi judul ‘Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity of sciences* Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan T.P 2020/2021’.

B. Identitas Masalah

Sebagaimana telah dikemukakan terdahulu dalam latar belakang masalah dapat didefinisikan masalah sebagai berikut :

1. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pada buku paket.
2. Buku paket yang digunakan hanya berisi teks tanpa gambar dengan tampilan yang kurang menarik, hanya menyajikan banyak rumus dan sulit dipahami siswa.
3. Masih kurangnya modul yang berfungsi sebagai pendamping belajar peserta didik, yang dapat menunjang dalam pembelajaran.
4. Guru hanya memanfaatkan buku paket dalam proses pembelajaran, sehingga diperlukan modul sebagai pendamping.
5. Belum dekembangkannya modul pembelajaran matematika dengan pendekatan berbasis *unity of sciences*.

C. Batasan Masalah

Sehubungan dengan adanya keterbatasan waktu, kemampuan dan dana, maka penelitian membatasi masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan modul pembelajaran matematika pada materi pokok bahasan himpunan.
2. Penanaman nilai-nilai spritual pada modul dilakukan merujuk pada *unity of sciences*.

3. Pengembangan yang dilakukan meliputi pengembangan desain dan isi, yang mencakup keterkaitan materi dengan konteks kehidupan, serta penanaman nilai-nilai spiritual yang tertuang dalam modul.
4. Dibatasi pada model ADDIE (*Analisis, Desain, Development, Implementation, dan Evaluation*)

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas dapat ditemukan beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana penyusunan dan komposisi modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences* pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan?
2. Bagaimana kualitas modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences* pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berdasarkan aspek kevalidan dan kepraktisan produk?

E. Tujuan Masalah

Sesuai dengan perumusan masalah di atas maka tujuan masalah yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk penyusunan dan komposisi modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *unity of sciences*.
2. Untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *unity of sciences* berdasarkan aspek kevalidan dan kepraktisan produk?

F. Manfaat Masalah

Manfaat yang diharapkan dan hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik

- a. Peserta didik mudah memahami konsep Himpunan.
- b. Menambah keilmuan peserta didik terhadap pelajaran matematika terintegrasi melalui modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences*.
- c. Peserta didik dapat belajar mandiri.
- d. Dapat meningkatkan kesadaran peserta didik akan nilai tauhid dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi himpunan.

2. Bagi pendidik

Memberi informasi dan wawasan baru dalam pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemahaman peserta didik dengan adanya pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences*.

3. Bagi sekolah

- a. Memberikan sumbangan kepada sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran khususnya bagi tempat penelitian dan sekolah lain pada umumnya.
- b. Meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik yang lebih bermakna dalam pembelajaran matematika.

4. Bagi peneliti

Sebagai tambahan wawasan pengetahuan untuk merancang suatu bahan ajar pembelajaran matematika dan peneliti mengetahui prosedur pengembangan modul berbasis *unity of sciences* pada mata pelajaran matematika. Peneliti memperoleh pengalaman yang menjadikan peneliti lebih siap untuk menjadi pendidik yang paham mengenai kebutuhan peserta didik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Modul Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, yang di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto, 2013, hal. 13).

Pada dasarnya, fungsi modul adalah sebagai media belajar mandiri. Orang dapat belajar kapan saja dan dimana saja secara mandiri. Oleh karena itu, modul tidak terbatas pada masalah tempat, artinya modul tidak harus dipelajari hanya dalam ruang kelas.

Sumber belajar yang seperti ini lah yang di butuhkan peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan. Sebagaiman karakteristik siswa yang berbayoritas islam, peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan memiliki minat yang cukup tinggi dalam membaca. Sayangnya bahan ajar yang ada belum mendukung untuk dapat dipelajari secara mandiri. Tentunya bahan ajar yang diharapkan dapat dipelajari secara mandiri haruslah memiliki kriteria-kriteria tertentu sebagaimana akan dijelaskan dalam karakteristik modul dibawah ini.

b. Karakteristik Modul

Sebagai bahan ajar, modul memilik karakteristik tertentu yang membedakannya dengan bahan ajar lainnya. Untuk itu, agar dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul yang baik berikit (Daryanto, 2013, hal. 9):

1) *Self Instruction* (Mandiri)

Karakteristik ini merupakan karakteristik yang penting dalam modul yang memungkinkan seorang belajar secara mandiri dan tidak bergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran
- d) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik.
- e) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran

2) *Self Contained* (Lengkap)

Modul berisi seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

a) Berdiri sendiri (*Stand Alone*)

Modul haruslah tidak tergantung pada bahan ajar/media lain. Sehingga, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari ataupun mengerjakan tugas pada modul tersebut.

b) Adaptif

Modul dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang sewaktu-waktu serta bersifat fleksibel/luwes.

c) Bersahabat/Akrab (*User Friendly*)

Akrab dalam karakteristik ini maksudnya adalah setiap instruksi dan paparan informasi yang ada pada modul bersifat membantu dan bersahabat dengan penggunaannya. Termasuk kemudahan pengguna dalam merespon dan mengakses sesuai yang diinginkan. (Daryanto, 2013, hal. 11).

c. Kualitas Modul

Bahan ajar dapat dikatakan berkualitas apabila memiliki beberapa aspek yaitu validitas (*validity*), dan kepraktisan (*practicality*). Adapun penjelasan dari masing-masing aspek adalah sebagai berikut:

1) Validitas

Untuk mengetahui validitas sebuah modul atau bahan ajar dapat dilakukan dengan melakukan validasi modul kepada tenaga ahli. Adapun beberapa karakteristik yang harus dipenuhi agar modul dapat dikatakan baik dan menarik menurut BSNP (2007) ada 4 aspek yang harus diperhatikan yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Dalam penelitian ini, modul matematika yang dikembangkan disesuaikan dan dikembangkan dengan indikator-indikator BSNP tersebut.

2) Kepraktisan

Bahan ajar atau modul dapat dikatakan praktis apabila mudah digunakan oleh guru dan siswa dalam mempelajari suatu materi. Bahan ajar yang praktis adalah bahan ajar yang mudah

digunakan dan tidak membingungkan. Dalam penelitian ini modul dikatakan praktis apabila mudah digunakan oleh siswa dalam mempelajari materi yang disajikan serta tidak membingungkan ketika digunakan.

d. Pengembangan modul

Berdasarkan karakteristik yang diperlukan tersebut diatas, pengembangan modul harus mengikuti langkah-langkah yang sistematis, yaitu :

1) Analisis Tujuan dan karakteristik Isi Bidang Studi

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui sasaran pembelajaran yang bagaimana yang ingin dicapai. Disamping itu juga dimaksudkan untuk mengetahui tujuan pendukung yang memudahkan pencapaian tujuan orientasi tersebut. Analisis karakteristik isi bidang studi dilakukan untuk mengetahui tipe isi bidang studi apa yang akan dipelajari siswa, apakah berupa fakta, konsep, prosedur, ataukah prinsip. Lebih pokok lagi adalah untuk mengetahui bagaimana struktur isi bidang studinya.

2) Analisis Sumber Belajar

Langkah ini dimaksudkan untuk mengetahui sumber-sumber belajar apa yang telah tersedia dan dapat digunakan untuk menyampaikan isi pembelajaran. Hasil kegiatan ini akan berupa daftar sumber belajar yang tersedia yang dapat mendukung proses pembelajaran.

3) Analisis Karakteristik Pembelajar

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kualitas perseorangan yang dapat dijadikan petunjuk dalam mempreskripsikan strategi pengelolaan pembelajaran, yang hasilnya berupa daftar pengelompokan karakteristik siswa menjadi sasaran pembelajaran.

4) Menetapkan Indikator dan Isi Pembelajaran

Ada tiga kriteria dalam merumuskan indikator pembelajaran, yaitu (1) dijabarkan secara konsisten dan sistematis dari sub ordinat yang terdapat pada bagian analisis pembelajaran, (2) menggunakan satu kalimat atau lebih, dan (3) pernyataan yang digunakan sangat membantu dan berlaku dalam penyusunan butir-butir tes. Indikator pembelajaran yang baik memiliki empat kriteria, yaitu (1) a subject, yaitu orang yang belajar, (2) a verb, yaitu kata kerja aktif yang dapat menunjukkan perubahan tingkah laku, (3) a condition, yaitu keadaan yang diperlukan pada saat siswa belajar, dan (4) standard, yaitu kriteria keberhasilan belajar yang ingin dicapai. Indikator pembelajaran dimaksudkan untuk membangun harapan-harapan dalam diri pebelajar tentang hak-hak yang harus dikuasai setelah belajar.

5) Menetapkan Strategi Pengorganisasian Isi Pembelajaran

Pemilihan strategi pengorganisasian pembelajaran sangat dipengaruhi oleh tipe isi bidang studi yang dipelajari dan bagaimana struktur isi bidang studi tersebut. Hasil langkah ini akan berupa penetapan model untuk mengorganisasi isi bidang studi, baik tingkat mikro maupun makro.

6) Menetapkan Strategi Penyampaian Isi Pembelajaran

Pada langkah penetapan strategi penyampaian isi pembelajaran, daftar yang telah dibuat tersebut dijadikan dasar dalam memilih dan menetapkan strategi penyampaian pembelajaran. Hasil langkah ini adalah berupa penetapan model untuk menyampaikan materi pembelajaran. Penyampaian isi pembelajaran mengacu kepada cara yang dipakai untuk menyampaikan isi pembelajaran kepada siswa sekaligus menerima dan merespon masukan-masukan dari siswa. Oleh sebab itu, penyampaian pembelajaran disebut metode untuk

melaksanakan proses pembelajaran. Komponen-komponen yang perlu diperhatikan dalam mempreskripsikan strategi penyampaian isi pembelajaran adalah (1) media pembelajaran, (2) interaksi isi pembelajaran dengan media, dan (3) bentuk atau struktur belajar mengajar.

Ada lima komponen strategi penyampaian pembelajaran, yaitu (1) kegiatan prapembelajaran, (2) penyajian informasi, (3) peran siswa, (4) pengetesan, dan (5) tindak lanjut. Kegiatan pertama yang dilakukan dalam penyampaian prapembelajaran adalah memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya mata pelajaran yang dimaksud. Kegiatan kedua adalah menjelaskan sasaran khusus pembelajaran dengan maksud agar siswa menyadari kemampuan apa yang mereka capai setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan ketiga adalah menjelaskan kemampuan apa yang diperlukan sebagai prasyarat belajar.

2. Motivasi Belajar

a. Pengertian Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah kekuatan, daya pendorong, atau alat pembangun kesediaan serta keinginan yang kuat dalam diri siswa untuk belajar secara aktif, kreatif, efektif, inovatif dan menyenangkan yang bertujuan merubah perilaku, baik secara aspek kognitif, afektif maupun psikomotik (Hanafiah & Suhana, 2012).

Menurut suprijono motivasi belajar adalah pengaruh dari internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan perilaku serta proses yang memberi semangat belajar, arah, dan kegigihan perilaku. Artinya, perilaku yang termotivasi adalah perilaku yang penuh energi, terarah dan bertahan lama (Suprijono, 2010).

Dari definisi yang dikemukakan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah daya dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan perilaku serta proses yang memberi semangat dalam pembelajaran.

b. Jenis-Jenis Motivasi Belajar

1) Motivasi Intrinsik

Motivasi Intrinsik adalah motivasi yang tercakup di dalam situasi belajar dan menemui kebutuhan dan tujuan-tujuan siswa. Motivasi yang sebenarnya timbul dalam diri siswa sendiri tanpa ada pengaruh dari luar.

2) Motivasi Ekstrinsik

Motivasi Ekstrinsik adalah motivasi yang disebabkan oleh faktor-faktor dari luar situasi belajar siswa. Seperti adanya nasihat dari gurunya, pujian, kompetisi sehat antara siswa dan sebagainya yang berpengaruh untuk merangsang siswa untuk giat belajar (Hamalik, 2013).

c. Indikator Motivasi Belajar Siswa

Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan perilaku. Adapun indikator motivasi belajar ialah sebagai berikut menurut Uno dan Nurdin (2011: 235) adalah sebagai berikut.

- 1) Tekun menghadapi tugas, siswa dapat bekerja secara terus menerus dalam waktu yang lama dan tidak berhenti sebelum selesai mengerjakan,
- 2) Ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa).
- 3) Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah.

- 4) Lebih senang bekerja mandiri, yaitu lebih menyukai untuk mengerjakan tugas sendiri tidak melihat jawaban teman.
- 5) Cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin (hal-hal yang bersifat mekanis, berulang-ulang begitu saja, sehingga kurang kreatif).
- 6) Dapat mempertahankan pendapatnya.
- 7) Tidak mudah melepaskan hal-hal yang diyakini.
- 8) Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

Dari penjelasan di atas, maka indikator tersebut nantinya akan digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini untuk mengukur motivasi belajar peserta didik.

Dalam penelitian ini, motivasi ekstrinsik peserta didik akan ditingkatkan melalui pengembangan modul yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa, yaitu modul matematika berbasis *unity of sciences*.

3. *Unity of Sciences* (Kesatuan Ilmu Pengetahuan)

Unity of sciences atau kesatuan ilmu pengetahuan adalah paradigma yang menjadi anti-tesis dari problematika dikotomi keilmuan. Paradigma *unity of sciences* yang dijadikan acuan dalam penelitian yang menjadikan Allah sebagai pusat aktivitas keilmuan, sementara wahyu dan alam mengitarinya. Itulah prinsip paradigma ini.

Perumuskan beberapa strategi pencapaian *unity of sciences*. Strategi pertama, humanisasi ilmu-ilmu keislaman, strategi kedua, revitalisasi local wisdom, dan strategi ketiga adalah spiritualisasi ilmu-ilmu modern. Strategi yang ketiga inilah yang kemudian menjadi inspirasi sekaligus acuan bagi pengembangan modul matematika ini, yakni spiritualisasi ilmu-ilmu modern. Spiritualisasi adalah memberikan pijakan nilai-nilai ketuhanan (ilahiyah) dan etika terhadap ilmu-ilmu sekuler untuk memastikan bahwa pada dasarnya semua ilmu berorientasi pada peningkatan kualitas atau keberlangsungan hidup manusia dan alam. Strategi ini meliputi segala upaya membangun ilmu pengetahuan baru

yang didasarkan pada kesadaran kesatuan ilmu yang kesemuanya bersumber dari Allah, baik yang diperoleh melalui para nabi, eksplorasi akal, maupun eksplorasi alam semesta (Fanani, Paradigma Kesatuan Ilmu Pengetahuan, 2015, hal. 5).

Selanjutnya, matematika yang termasuk disiplin ilmu sekular akan diberikan ruh keislaman. Ruh keislaman yang dimaksud disini adalah perenungan atau tafakur terhadap ayat-ayat Quran, Hadis, juga tentang alam semesta dengan mengelaborasi akal dan hati. Menurut (Miftahusyiaian, 2010, hal. 10), spiritualisasi bisa dicapai dengan menggunakan cara berpikir ilmunan muslim terdahulu. Dimana dalam gagasan dasarnya harus mencakup tiga aspek, yaitu 1) berlandaskan Tauhid, 2) bersifat mendalam dan meluas, 3) berkaca pada masa lalu yang direfleksikan pada masa sekarang untuk masa depan.

Paradigma ini menjadi penting untuk diterapkan pada sekolah-sekolah utamanya pada sekolah yang berkarakter semi islam seperti SMP Muhammadiyah 57 Medan. Sebagai sekolah yang berkomitmen untuk mewujudkan generasi Islam yang maju dengan ilmu dan mulia dengan ketaqwaan, SMP Muhammadiyah 57 Medan dituntut untuk menanamkan paradigma ini. Hal ini menjadi penting minat dan motivasi belajar peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan yang mayoritas hanya tinggi pada mata pelajaran keagamaan. Untuk itu, dengan menanamkan paradigma *unity of sciences* peserta didik dapat memiliki pemahaman bahwa semua ilmu pengetahuan ialah sama pentingnya dan sama bersumber dari Allah SWT.

4. Modul Matematika Berbasis *Unity of Sciences*

Sebagaimana penjelasan terkait modul yang telah dijelaskan di atas, dapat kita pahami bahwa peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan membutuhkan bahan ajar berupa modul karena selain praktis modul juga dapat digunakan secara mandiri. Modul yang akan dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya berupa modul matematika semata, akan tetapi

juga disesuaikan pada kebutuhan peserta didik akan penyadaran kesatuan ilmu pengetahuan atau *unity of sciences*.

Paradigma *unity of sciences* muncul sebagai solusi untuk menghindari dikotomi antara ilmu agama dan sains yang dapat menjadi penyebab kemunduran umat Islam. Keterpaduan ilmu agama dan sains pada *unity of sciences* perlu diterapkan dalam kurikulum di Indonesia, ada tiga strategi yang dapat dilakukan dalam mengimplementasikan *unity of sciences* dalam kurikulum, yaitu (Supena, 2014:136):

- a. Humanisasi ilmu-ilmu kesilaman, yaitu merekonstruksi ilmu-ilmu keislaman agar mampu menyentuh serta memberikan solusi bagi persoalan nyata bagi kehidupan manusia di Indonesia.
- b. Spiritualisasi ilmu-ilmu modern, yaitu memberikan pijakan nilai-nilai ketuhanan dan etika terhadap ilmu-ilmu skuler yang memastikan bahwa pada dasarnya semua ilmu berorientasi pada peningkatan kualitas hidup manusia dan alam semesta.
- c. Revitalisasi local wisdom, yaitu penguatan kembali ajaran-ajaran luhur bangsa. Strategi local wisdom terdiri dari semua usaha untuk tetap setia kepada ajaran luhur budaya lokal dan pengembangannya guna penguatan karakter.

Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan salah satu dari tiga indikator *unity of sciences* untuk pengembangan modul yang akan dibuat, yaitu spiritualisasi ilmu-ilmu modern. Ilmu matematika sebagai ilmu yang modern, akan diberikan ruh keislaman melalui penyadaran akan pentingnya matematika dalam Islam. Dalam modul matematika yang dikembangkan, penyadaran tersebut akan dimuat dalam beberapa bentuk, yakni penelusuran sejarah, kolom *unity of sciences*, hingga kalimat motivasi belajar islami.

5. Materi Pokok Himpunan

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar Materi Himpunan Kelas VII

3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan.
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual.	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan.

(Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013)

a. Konsep Himpunan

1) Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda-benda atau obyek yang didefinisikan (diberi batasan) dengan jelas (M. Cholik Adinawan, 2007). Adapun yang dimaksud *didefinisikan secara jelas* adalah dapat ditentukan dengan tegas benda atau obyek apa saja yang termasuk dan yang tidak termasuk dalam suatu himpunan yang diketahui. Benda-benda atau obyek yang termasuk dalam suatu himpunan disebut anggota (elemen/ unsur) dari suatu himpunan.

2) Bukan Himpunan

Bukan himpunan adalah suatu kumpulan objek yang dikatakan tidak termasuk himpunan jika karakteristiknya tidak jelas atau bersifat relatif.

3) Lambang dan Keanggotaan Himpunan

Himpunan dinotasikan dengan kurung kurawal ($\{\}$) dan disimbolkan dengan huruf kapital, seperti A, B, C, dan D. Jika ada

dua atau lebih himpunan yang berbeda, maka masing-masing himpunan diberikan nama yang berbeda.

Anggota himpunan disimbolkan dengan huruf kecil seperti a, b, c, dan d. Jika a adalah anggota pada himpunan A, maka dapat ditulis $a \in A$. Sedangkan jika a bukan anggota pada anggota A, maka ditulis $a \notin A$.

4) Penyajian Himpunan

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu:

a) Dengan Sifat/Syarat (Deskripsi)

Contoh: A adalah himpunan sahabat Nabi yang menjadi Nabi *ulul azmi*. Dapat dinyatakan dengan $A = \{\text{Sahabat Nabi yang menjadi Nabi ulul azmi}\}$.

b) Dengan Notasi Pembentuk Himpunan (*The Rule Method*)

Contoh: $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

Dapat dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan:

$B = \{x \mid x \text{ bilangan asli genap kurang dari } 12\}$

$B = \{x \mid 2 \leq x < 12, x \text{ bilangan asli genap}\}$

$B = \{x \mid 2 \leq x \leq 10, x \text{ bilangan asli genap}\}$

$B = \{x \mid 1 < x < 11, x \text{ bilangan asli genap}\}$

c) Dengan Mendaftar Anggota-Anggotanya

Contoh: adalah himpunan sahabat Nabi yang menjadi Nabi *ulul Azmi*. Dapat dinyatakan dengan mendaftar anggota-anggotanya:

$A = \{\text{Nuh, Ibrahim, Musa, Isa, Muhammad}\}$.

5) Kardinalitas Himpunan

Kardinalitas himpunan A adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda dan disimbolkan dengan $n(A)$ atau $|A|$. Berkaitan dengan bagaimana menentukan banyaknya anggota himpunan, ada pula istilah himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga. Dikatakan himpunan berhingga karena banyaknya

anggota himpunan berhingga dan dikatakan himpunan tak berhingga jika banyaknya anggota himpunan tidak berhingga.

6) Himpunan Semesta

Himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta disebut juga semesta pembicaraan atau himpunan *universum*, dilambangkan dengan “*S*”.

Contoh: $A = \{\text{siswa kelas VII A}\}$

Himpunan *S* memuat semua anggota himpunan sehingga himpunan *A* sehingga himpunan *S* merupakan semesta pembicaraan himpunan *A*. *A* adalah himpunan bagian dari *A* ditulis $A \subset B$

7) Himpunan kosong

Himpunan kosong merupakan himpunan yang tidak mempunyai anggota, dan dinotasikan dengan $\emptyset$ atau $\{\}$.

Contoh:

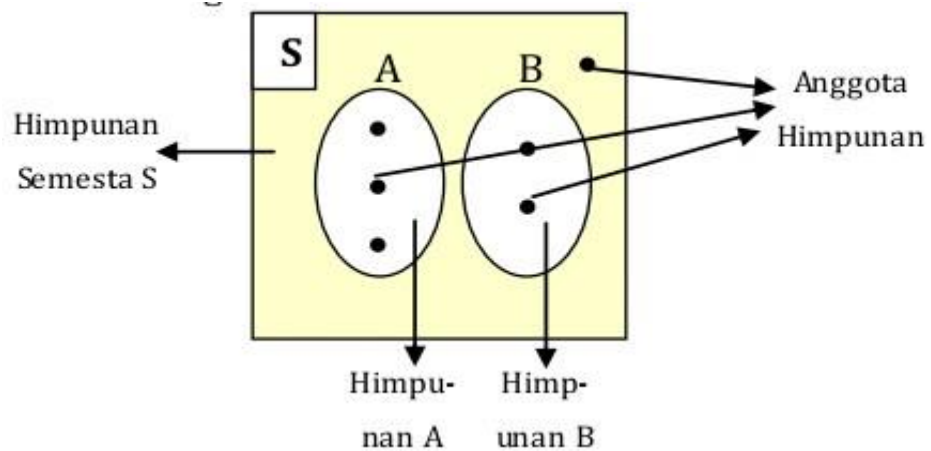
$A = \{\text{Nabi yang berjenis kelamin perempuan}\}$

sehingga $\emptyset$

8) Diagram Venn

Diagram Venn digunakan untuk menyatakan hubungan beberapa himpunan. Diagram Venn diperkenalkan pertama kali oleh John Venn. Setiap anggota himpunan diawali dengan noktah/ titik.

Contoh Diagram Venn



Gambar 2.1 Diagram Venn

b. Relasi Himpunan

1) Himpunan Bagian dan Himpunan Kuasa

Himpunan A merupakan himpunan bagian (*subset*) dari himpunan B atau B *superset* dari A jika dan hanya jika setiap anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B , dilambangkan $A \subset B$ atau $B \supset A$. Jika ada anggota A yang bukan anggota B , maka A bukan himpunan bagian dari B , dilambangkan dengan $A \not\subset B$.

Sifat: Himpunan kosong merupakan bagian dari semua himpunan.

Sedangkan himpunan Kuasa dari himpunan A adalah himpunan yang anggotanya seluruh himpunan bagian dari A dan dilambangkan dengan $\rho(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(\rho(A))$. **Sifat:** Misalkan A himpunan dan $\rho(A)$ adalah himpunan kuasa A . Jika $n(A) = n$, dengan n bilangan cacah, maka $n(\rho(A)) = 2^n$.

2) Himpunan Sama dan Himpunan Ekuivalen

Himpunan sama adalah apabila kedua himpunan mempunyai anggota himpunan yang tepat sama dan banyaknya anggota himpunan sama, ditulis $A = B$. Sedangkan dikatakan himpunan ekuivalen jika banyak anggota kedua himpunan sama walaupun jenis anggotanya berbeda atau $n(A) = n(B)$.

c. Operasi Antar Himpunan

1) Irisan (*intersection*)

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B .

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Jika $A \cap B = \emptyset$ dan $B \cap A = \emptyset$ disebut bahwa himpunan A **saling lepas** dengan himpunan B .

Sifat: Misalkan A dan B adalah dua himpunan.

Jika $A \subset B$, maka $A \cap B = A$

2) Gabungan (*union*)

Misalkan adalah himpunan semesta. Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dilambangkan dengan $A \cup B$

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Sifat : untuk A dan B himpunan berlaku:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

misalkan A , B dan C adalah himpunan.

$$N(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

3) Komplemen (*Complement*)

Misalkan A adalah subset dari S maka komplemen himpunan A (ditulis dengan A^c atau A') adalah anggota S yang tidak di muat oleh A . Dengan notasi pembentuk himpunan, definisi ini dapat di tuliskan sebagai berikut:

$$A^c = \{x \mid x \notin A, x \in S\}$$

Hukum De Morgan:

Untuk A dan B himpunan berlaku

- $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

- $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

4) Selisih (*difference*)

Selisih himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota himpunan A yang bukan anggota B. Dinotasikan $A - B$ atau A/B (dibaca selisih A dan B). Adapun notasi pembentuk himpunan adalah

$$A - B = \{x | x \in A, x \notin B\} = A \cap B^c$$

$$B - A = \{x | x \in B, x \notin A\} = B \cap A^c$$

5) Sifat-sifat Operasi Himpunan

a) Sifat Identitas

$$A \cup \emptyset = A \text{ dan } A \cap \emptyset = \emptyset$$

b) Sifat Komutatif

$$A \cup B = B \cup A \text{ dan } A \cap B = B \cap A$$

c) Sifat Asosiatif

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

d) Sifat Distributif

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan informasi dasar rujukan yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi plagiat dan pengulangan dalam penelitian. Berdasarkan survei yang penulis lakukan, ada beberapa penelitian yang memiliki relevansi dengan penelitian yang penulis lakukan. Adapun penelitian-penelitian tersebut, antara lain:

Pertama, penelitian yang ditulis oleh Dwi Susanti Putri (113711036) mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang jurusan Pendidikan kimia yang berjudul *Pengembangan Modul Berorientasi Unity of*

Sciences dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning pada Materi Termokimia. Penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa susunan modul termokimia berorientasi *unity of sciences* adalah sebagai berikut: halaman judul, kata pengantar, daftar isi, deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dan indikator, peta konsep, apersepsi, materi, praktikum (*chemy-laboratory*), evaluasi, umpan balik, kunci jawaban dan daftar pustaka. Adapun komposisi modul yang dikembangkan dilengkapi dengan tabel, gambar, pengetahuan terkait kehidupan dan lingkungan, keterkaitan materi dengan ilmu biologi dan nilai-nilai spiritual, rangkuman untuk memudahkan mengingat materi yang telah dipelajari, adanya kolom refleksi untuk menuliskan kesulitan-kesulitan yang dihadapi peserta didik, serta dilengkapi dengan soal latihan untuk mengetahui ketercapaian pengetahuan dari setiap sub bab yang telah dipelajari. Sedangkan kualitas modul menurut penilaian tim ahli, uji keterbacaan serta tanggapan peserta didik termasuk dalam kategori sangat valid dan sangat layak digunakan sebagai bahan pembelajaran dengan persentase rata-rata 86,16%. Efektivitas produk juga ditentukan untuk mendukung kualitas modul yang dikembangkan.

Kedua, penelitian yang ditulis oleh Sholihatun Khasanah (A410 110 161) mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) jurusan Pendidikan Matematika yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pendidikan Nilai Islam pada Pokok Bahasan Himpunan di MTs Negeri Mlinjon Klaten*. Penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa kualitas bahan ajar matematika berbasis pendidikan nilai Islam tergolong kategori Sangat Baik dengan persentase keidealan 85,33 %, serta respon peserta didik terhadap bahan ajar dan pembelajaran matematika berbasis pendidikan nilai Islam tergolong tinggi dengan rata-rata persentase keidealan 79,61 %. Peserta didik menyatakan bahwa nilai-nilai karakter yang dirasakan berkembang selama proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model integrasi nilai-nilai Islam, yaitu toleransi, menghargai

pendapat orang lain, sabar, jujur, rasa ingin tahu, disiplin, religius, demokratis, bekerja keras, berpikir logis, pantang menyerah, serta berani mengeluarkan pendapat (Sholihatun, 2015).

Ketiga, penelitian karya Khomsah Akhsinah mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga (UINSUKA) Yogyakarta jurusan Pendidikan Matematika dengan judul *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Interkoneksi Matematika – Al-Qur'an pada Pokok Bahasan Himpunan terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa (studi eksperimen pada siswa kelas VII putri MTs Ali Ma'sum Krapyak Yogyakarta)*. Hasil penelitiannya adalah bahwa pembelajaran dengan pendekatan interkoneksi matematika – al-Qur'an berpengaruh positif terhadap motivasi belajar matematika peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan motivasi belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas control juga motivasi belajar pada siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa di kelas control (Khomsah Akhsinah, 2010).

Dari ketiga penelitian tersebut, penelitian yang dilakukan penulis mempunyai persamaan dan perbedaan. Persamaan penelitian yang dilakukan penulis dengan penelitian pertama, kedua dan ketiga adalah dalam hal *unity of sciences* dan terintegrasi Islam. Terdapat persamaan pula pada materi yang dipilih yakni materi himpunan seperti pada penelitian kedua dan ketiga. Selain itu, dari jenis penelitiannya, penelitian ini mempunyai jenis penelitian yang sama dengan penelitian pertama dan kedua, yakni jenis penelitian dan pengembangan (*R n D*).

Adapun perbedaannya, untuk penelitian yang pertama berbeda pada pengambilan materinya. Materi yang digunakan pada penelitian pertama adalah materi kimia bab termokimia, sedangkan pada penelitian ini pada materi matematika bab himpunan. Perbedaan dengan penelitian kedua adalah pada pemilihan analisis keefektifan yang diukur tidak hanya dari segi kognitif, namun juga dari afektifnya. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ketiga adalah dari jenis penelitiannya, yaitu penelitian ketiga berupa

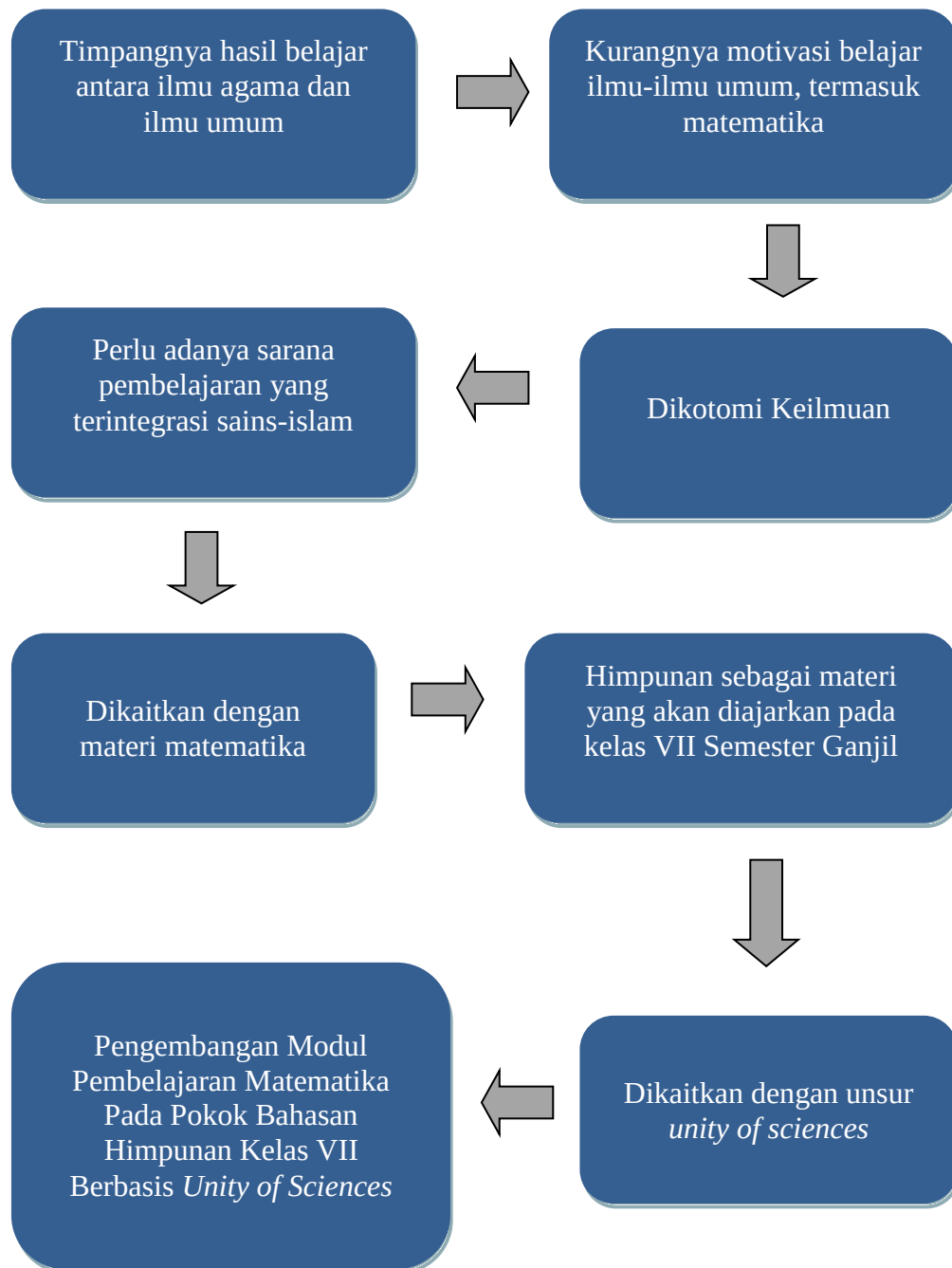
penelitian kuantitatif, namun untuk penelitian yang dilakukan penulis merupakan penelitian dan pengembangan (*R n D*).

C. Kerangka Berpikir

Dikotomi keilmuan merupakan masalah keilmuan yang harus diupayakan solusinya. Imbas dari dikotomi keilmuan ini bukan hanya terjadi di ruang kelas, ternyata pada kehidupan nyata pun efeknya akan sangat terasa. tak sedikit orang-orang yang berpendidikan justru sering kali bermoral rendah, korupsi misalnya. Ini hanya salah satu akibat dari pembelajaran di sekolah yang hanya menekankan aspek akademis, tanpa mengupayakan terintegrasinya nilai spiritual. Untuk itu, masalah dikotomi ilmu tak boleh dianggap maklum begitu saja, mengingat dampaknya yang luar biasa.

Untuk itu, penulis akan mengembangkan modul berbasis *unity of sciences* yaitu mengupayakan sebuah bahan ajar yang berbasis pada kesatuan ilmu pengetahuan untuk peserta didik kelas menengah pada pelajaran matematika pokok bahasan himpunan. Bahan ajar ini selanjutnya akan mampu menjembatani guru dalam menyampaikan keutuhan ilmu pengetahuan khususnya di bidang matematika, bahwa kendatipun matematika tergolong dalam ilmu eksak yang cenderung dikenal sebagai ilmu sekular, ilmu ini tetap bersumber dari Allah dan memiliki nilai-nilai spiritual yang dapat dipetik. Berikut peta konsep dari kerangka berpikir dalam penelitian dan pengembangan ini.

Gambar 2.2 Peta Konsep Kerangka Berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 57 Medan yang beralamat di Jl. Mustafa No. 1, Glugur Darat 1, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada hari senin tanggal 3 Agustus s/d 7 Agustus tahun pelajaran 2020/2021.

B. Subjek dan Objek Penelitian

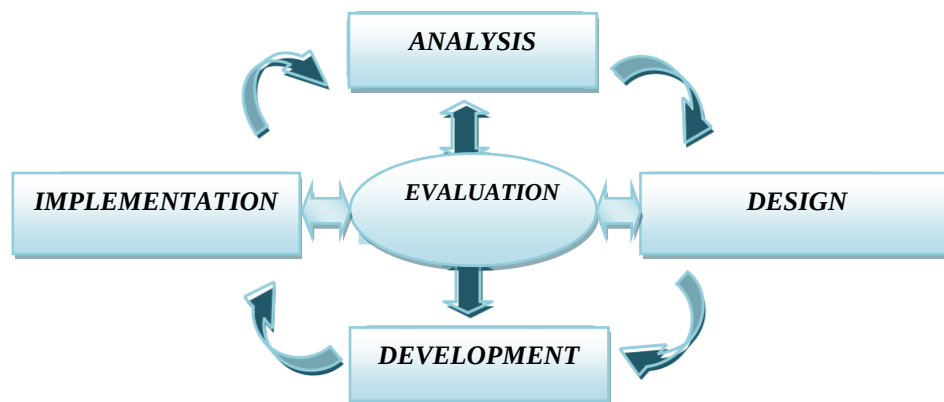
Subyek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas 3 ahli yang terdiri dari 1 dosen matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2 guru matematika SMP Muhammadiyah 57 Medan. Objek dalam penelitian ini yaitu modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII dengan berbasis *unity of sciences*.

C. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan atau lebih familiar disebut *Research and development* (R & D). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011, hal. 407). Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan dan dihasilkan suatu produk berupa modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII berbasis *unity of sciences*.

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian R&D dengan model pengembangan versi ADDIE. Salah satu fungsi dari model ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis, dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri (Wiyani, 2013, hal. 42). Model ADDIE dipilih karena merupakan model yang paling sering digunakan dalam bidang desain instruksional untuk menghasilkan sebuah desain/produk yang efektif. Sebagaimana dikatakan oleh Nada Aldoobie bahwa *“ADDIE model is one of the most common models used in the instructional design field a guide to producing an effective design”* (Aldoobie, 2015).

Model ADDIE terdiri dari 5 tahap utama, yaitu (A)*nalysis*, (D)*esain*, (D)*evelopment*, (I)*mplementation*, dan (E)*valuation*. Kelima tahap dalam model ADDIE perlu dilakukan secara sistematis. Model desain ADDIE dengan komponen-komponennya seperti pada Gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 Model ADDIE (Baraka Manjale Ngussa, 2014)

Adapun penjabaran mengenai aktivitas yang dilakukan dalam setiap tahapan ADDIE adalah sebagai berikut:

1. *Analisis*, yaitu meliputi kegiatan berikut: menganalisis kebutuhan, menganalisis karakteristik peserta didik, serta melakukan analisis tugas (Mc Griff, 2000). Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui masalah dan menentukan solusi yang tepat serta sesuai dengan kompetensi peserta didik.

2. *Design*, yaitu tahap perancangan yang difokuskan dalam kegiatan berikut: pemilihan materi yang sesuai dengan tuntutan kompetensi, strategi pembelajaran yang diterapkan, dan juga evaluasi yang akan digunakan.
3. *Development*, tahap ini dibagi menjadi tiga langkah kerja, yaitu:
 - a. Mengembangkan perangkat produk yang diperlukan dalam pengembangan.
 - b. Memproduksi produk berdasarkan desain atau rancangan yang telah dibuat.
 - c. Membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk.
4. *Implementation*, ini merupakan tahapan penerapan produk dalam pembelajaran. Hasil dari tahap pengembangan diterapkan atau diimplementasikan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dan juga untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan.
5. *Evaluation*, yaitu tahapan dimana akan dilakukan pengukuran keberhasilan produk dengan cara sebagai berikut:
 - a. Melihat kembali dampak pembelajaran dengan menggunakan produk yang dikembangkan.
 - b. Mengukur ketercapaian pengembangan produk.
 - c. Mengukur apa yang telah dicapai oleh sasaran (Mulyaningsih, 2012).

D. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan pada penelitian dan pengembangan ini akan disesuaikan dengan tahapan R&D versi ADDIE, yaitu sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan (*Analysis*)

Studi pendahuluan dalam penelitian dan pengembangan yang menggunakan versi ADDIE adalah analisis, dimana pada tahap inilah karakteristik produk yang dibutuhkan akan ditentukan. Dalam penelitian ini, tahap analisis akan dilaksanakan dengan pemberian angket terhadap peserta didik serta wawancara kepada guru pengampu matematika guna menganalisis kebutuhan bahan ajar dan menganalisis karakteristik peserta

didik. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait kebutuhan-kebutuhan yang harus ada dalam modul.

Adapun tahapan analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan (*need assessment*), analisis peserta didik (*analysis of learner*), dan analisis tugas (*task analysis*).

a. Analisis Kebutuhan (*need assessment*)

Analisis kebutuhan dilakukan untuk melihat dan menentukan masalah utama yang dihadapi pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran matematika, untuk kemudian dicarikan solusi terkait kebutuhan apa yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Kegiatan analisis yang dilakukan ini meliputi: menganalisis hasil belajar, kegiatan belajar mengajar, serta sumber belajar yang digunakan peserta didik.

b. Analisis Peserta Didik (*analysis of learner*)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik tentang kapasitas belajarnya, kecenderungan belajarnya peserta didik. Teknik pengambilan data untuk analisis ini ialah melalui wawancara guru dan juga angket yang diberikan kepada guru.

c. Analisis Tugas (*task analysis*)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui tuntutan kompetensi, pelaksanaan pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta rincian materi secara keseluruhan. Sehingga dalam analisis tugas ini akan dilakukan analisis kurikulum dan analisis materi. Adapun teknik pengumpulan data pada analisis ini adalah menggunakan teknik wawancara kepada guru pengampu matematika.

2. Pengembangan Prototipe

a. Tahap *Design*

Tahap *design* merupakan tahap kedua dalam model ADDIE. Pada tahap ini modul yang akan dikembangkan mulai dirancang sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *analysis* kemudian ditentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan modul berbasis *unity of sciences*. Untuk itu, dalam tahapan ini diperlukan adanya klarifikasi modul pembelajaran yang didesain agar mampu mencapai tujuan pembelajaran. Desain produk pada penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada beberapa hal berikut ini:

- 1) Modul matematika ini dapat digunakan peserta didik secara mandiri baik dalam pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.
- 2) Modul ini dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep materi himpunan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) himpunan.
- 3) Modul ini dapat memberikan pandangan baru tentang matematika kepada peserta didik, yaitu himpunan yang islami.

Adapun langkah yang dilakukan dalam mengembangkan rancangan modul adalah sebagai berikut:

1) Penyusunan dan Penulisan Draft modul

Penyusunan draft modul bertujuan menyediakan draft suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi pada materi himpunan yang telah ditetapkan. Kemudian susunan draft tersebut ditulis dengan tujuan diperolehnya produk awal modul berbasis *unity of sciences* pada materi himpunan.

2) Penyuntingan modul

Draft modul yang disusun kemudian dikonsultasikan kepada dosen ahli. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan pada draft modul yang telah disusun, selanjutnya draft modul direvisi dan dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing hingga

akhirnya diperoleh draft modul yang telah siap divalidasi kepada validator ahli.

Langkah selanjutnya adalah menyusun instrumen yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan. Adapun instrumen disusun dengan memperhatikan syarat kelayakan penilaian modul. Instrumen yang disusun berupa instrumen penilaian kevalidan modul, angket respon guru, dan RPP. Selanjutnya, instrumen yang disusun akan divalidasi oleh pembimbing untuk mendapatkan instrumen penilaian yang valid.

b. *Development*

Pada tahap *development* berdasar pada dua tahap yang pertama, yaitu tahap *analysis* dan tahap *design*. Artinya, jika dua tahapan pertama dilalui dengan baik, pada tahap *development* akan terlampaui dengan mudah (Nada Aldoobie, 2015, hal. 70). Tujuan utama tahap ini adalah mengembangkan modul sesuai dengan rancangan modul pada tahap *design*. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengembangan modul ini adalah:

1) Validasi modul

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap modul yang dibuat oleh penulis dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh 3 ahli yang terdiri dari 1 dosen matematika, 2 guru matematika di kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan. Validasi pada modul tersebut meliputi: aspek kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian modul, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul dan aspek fungsi modul. Hasil dari tahap validasi akan digunakan sebagai perbaikan dan penyempurna draft modul

sebelum diujicobakan. Penilaian modul dilakukan dengan pengisian lembar penilaian yang telah diberikan oleh penulis dan telah divalidasi oleh pembimbing.

2) Revisi modul

Setelah dilakukan validasi modul proses selanjutnya adalah revisi modul. Revisi modul dilakukan dengan memperbaiki dan menyempurnakan bagian dari modul sesuai masukan dan saran ahli. Kegiatan revisi draft modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya. Setelah modul diperbaiki, modul telah siap untuk diuji cobakan.

3. Uji ahli materi dan ahli media

a. *Implementation*

Tahap implementasi ini dilaksanakan dengan mendapat status kelayakan dari validator ahli. Dengan dilakukannya revisi terhadap modul berdasarkan tanggapan peserta didik dan guru. Langkah ini merupakan pengaplikasian materi pembelajaran himpunan menggunakan modul matematika dengan berbasis *unity of sciences*. Pada penelitian ini, tahap implementasi dilakukan saat di sekolah bersama dengan 1 dosen matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan 2 guru pengampu matematika dikelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan untuk menguji validitas modul Adapun aspek Validasi pada modul tersebut meliputi: aspek kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian modul, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul dan aspek fungsi modul.

b. *Evaluation*

Sebenarnya, evaluasi dilakukan pada setiap tahap di model ADDIE. Pada tahap terakhir model ADDIE ini, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan evaluasi program pembelajaran dan evaluasi hasil belajar. Sehingga, tahap *evaluation* merupakan tahap untuk mengukur keefektifan dan kepraktisan modul yang dikembangkan. Untuk kevalidan modul telah diukur dari penilaian validator ahli pada tahap pengembangan.

Sesuai tujuan dikembangkannya modul ini, maka proses evaluasi dilakukan dengan cara mengukur kevalitan modul terhadap ketertarikan siswa dalam meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Indikator modul dikatakan efektif adalah ketika modul matematika berbasis *unity of sciences* ini mampu membuat siswa tertarik dan dapat meningkatkan motivasi belajarnya.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tehnik Wawancara

Teknik wawancara ini dilakukan sebagai studi pendahuluan. Peneliti mendapatkan informasi mengenai kendala yang dihadapi guru pengampu mata pelajaran matematika beserta kebutuhan akan solusi untuk kendala tersebut. Wawancara dilakukan pada 3 Agustus 2020 dengan guru pengampu matematika kelas VII. Berdasarkan wawancara inilah peneliti mendapatkan kesimpulan akan perlunya bahan ajar berupa modul matematika yang berbasis pada *unity of sciences*.

2. Angket

Teknik ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui informasi yang lengkap untuk menganalisis kebutuhan peserta didik terhadap modul, tipe gaya belajar, kegiatan pembelajaran, dan kemandirian peserta didik. Teknik pemberian angket juga digunakan untuk mengambil nilai

dari hasil uji validitas dan uji kepraktisan. Pemberian angket kepada guru ini dilakukan pada tanggal 3 Agustus 2020.

3. Teknik Dokumentasi

Teknik ini merupakan teknik pendukung yang digunakan sebagai rekam jejak dari penelitian. Dokumentasi yang dihasilkan berupa rekaman wawancara dan juga foto, sejak pemberian angket angket guru dan angket untuk dosen ahli media.

4. Kuisisioner Motivasi

Kuisisioner motivasi dalam penilitan ini dilakukan dengan memberikan angket penilaian diri terhadap peserta didik. Teknik ini dilakukan untuk mengukur peningkatan motivasi belajar matematika oleh peserta didik setelah diajar menggunakan modul matematika *unity of sciences*. Kuisisioner ini diberikan kepada peserta didik kelas VII.

Penilaian angket tanggapan guru dilakukan dengan memberikan *checklist* (√) pada pelihan berikut:

Tabel 3.1 Kategori Angket tanggapan guru

Kriteria	Kategori
SS	Sangat Setuju
S	Setuju
KS	Kurang Setuju
TS	Tidak Setuju
STS	Sangat Tidak Setuju

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan ini, didapatkan dua jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Jenis data kualitatif merupakan data berupa deskripsi koreksi atas validitas modul oleh 3 orang ahli. Sedangkan jenis data kuantitatif merupakan data yang digunakan untuk mendapatkan

nilai kevalidan, kepraktisan dan keefektivan modul berdasarkan penilaian dari validator ahli, tanggapan dosen dan guru . Umumnya kualitas hasil pengembangan modul diperlukan tiga kriteria yaitu kevalidan dan kepraktisan (Rochmad, 2012, hal. 68). Penilaian terhadap validasi modul dilihat dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul, dan aspek fungsi modul. Berikut merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini:

1. Analisis Kevalidan Modul

Angket penilaian digunakan untuk menganalisis kevalidan. Analisis kevalidan ini diperoleh setelah validator mengisi angket validasi yang telah diberikan oleh penulis. Penilaian terhadap validasi oleh validator dilihat dari beberapa aspek, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul, serta aspek fungsi modul.

Setelah mendapat penilaian dari validator, kemudian nilai yang diperoleh dianalisis. Data penilaian terhadap modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences* ini dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari 1 dosen ahli dan 2 guru mata pelajaran matematika. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek tersebut dengan memberikan skor 5, 4, 3, 2, dan 1 seperti pada *lampiran 2.2* .

Adapun rumus yang digunakan dalam penilaian ini adalah sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah penilaian validator

SM = Skor maksimum ideal dari pernyataan

100 = Bilangan tetap (Ngalim Purwanto, 2001, hal. 102)

- b. Mengkonversikan skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian dalam tabel berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Produk Pengembangan

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01% - 100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01% - 85%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01% - 70%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	1% - 50%	Tidak valid, atau boleh dipergunakan

(Sa'dun Akbar, 2013, hal. 40-41)

Modul yang dikembangkan dikatakan valid jika penilaian dari validator masuk dalam kriteria penilaian 85,01% sampai 100%, yang artinya modul yang dikembangkan sangat valid dan modul dapat digunakan tanpa revisi. Jika penilaian dari validator dalam kriteria validitas 70,01% sampai 85%, maka modul yang dikembangkan dikatakan cukup valid dengan dilakukan sedikit revisi. Sehingga dapat disimpulkan modul dapat digunakan dalam pembelajaran apabila mencapai skor minimal 70,01%. Jika kurang 70% maka modul tidak dapat digunakan dalam pembelajaran.

2. Analisis Kepraktisan Modul

Praktis dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti mudah dan senang memakainya. Sedangkan kepraktisan berarti perihal yang bersifat praktis. Sehingga, analisis kepraktisan modul diperoleh dari tanggapan guru. Data yang diperoleh kemudian diolah melalui angket secara deskriptif. Data angket tanggapan dan guru terhadap modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *Unity of sciences* dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- b. Tabulasi data oleh validator yang diperoleh 2 guru mata pelajaran. Penskoran angket tanggapan peserta didik dan tanggapan guru dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada pilihan seperti tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Pedoman penskoran lembar angket tanggapan guru

Kriteria	Kategori	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
KS	Kurang Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Kemudian dicari skor rata-rata total dari data yang diperoleh.

- b. Mengkonversikan skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian dalam tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4 Kriteria Kepraktisan Tanggapan Guru

Interval	Kategori
$X > 3,4$	Sangat Baik
$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
$X \leq 1,6$	Sangat Kurang

Keterangan: = rata-rata skor aktual guru
(Rina Yuliana, 2017)

Modul yang dikembangkan dikatakan praktis apabila tanggapan dari peserta didik dan dari guru berada dalam kategori baik dan sangat baik. Oleh karena itu, minimal skor rata-rata angket tanggapan peserta didik dan guru harus mencapai skor 2,8. Apabila rata-rata skor yang diperoleh kurang dari 2,8 maka modul tidak berada dalam kategori praktis.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul matematika untuk kelas VII pada materi himpunan yang berbasis *unity of sciences*, dimana terdapat unsur spiritualisasi ilmu sains (matematika), sehingga produk ini menjadi alternatif sumber belajar yang dapat meningkatkan motivasi belajar. Prototipe produk ini dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Adapun penjabaran langkah-langkah pengembangannya adalah sebagai berikut:

1. Analysis (analisis)

Studi Pendahuluan dalam ADDIE adalah tahap *analysis*. Langkah analisis terdiri dari 3 langkah, yaitu:

a. Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

Pada analisis kebutuhan, metode yang digunakan untuk memperoleh informasi adalah angket guru dan wawancara guru. Wawancara guru digunakan untuk mengetahui modul yang digunakan di SMP Muhammadiyah 57 Medan serta proses pembelajaran di SMP Muhammadiyah 57 Medan. Sedangkan angket digunakan untuk mengetahui kondisi bahan ajar yang akan digunakan peserta didik sesuai dengan bahan ajar yang akan menambah ketertarikan peserta didik .

Berdasarkan wawancara yang dilakukan penulis pada tanggal 3 Agustus 2020 dengan kepala sekolah yang bernama Bapak Muhammad Nasir M.Pd. dan salah satu guru pengampu mata pelajaran matematika yang bernama Ibu Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd. Peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan dalam pembelajarannya masih menggunakan LKS yang hanya berisi materi

ringkas dan soal yang belum terdapat integrasi keilmuannya. Sehingga semangat mempelajari materi umum terutama matematika masih kurang. Matematika sebagai materi yang abstrak, dianggap sangat sulit bagi peserta didik yang tinggal di SMP ini. Akibatnya, 40% peserta didik sulit melampaui kriteria ketuntasan minimal (KKM) secara murni. KKM yang digunakan untuk pelajaran matematika adalah 70. Beliau mengemukakan bahwa perlu 2 sampai 3 kali remidi agar peserta didik dapat tuntas untuk melampaui KKM yang ditetapkan.

SMP Muhammadiyah 57 Medan telah pembelajaran terintegrasi. Sehingga para pengajar di sana tidak hanya sekedar mengajar materi agama maupun umum saja. Bapak Muhammad Nasir, M.Pd mengatakan bahwasanya usaha pengintegrasian ilmu sudah mulai ditekankan kepada semua guru pengampu mata pelajaran, tidak hanya matematika saja melainkan pada mata pelajaran yang lainnya. Akan tetapi masih sekedar penyampaian lisan dan tidak semua guru mampu mengintegrasikannya. Hal ini dikarenakan masih terbatasnya media pembelajaran yang memfasilitasi guru maupun peserta didik dalam memperkaya pengetahuannya tentang kesatuan ilmu.

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis kebutuhan adalah bahan ajar yang digunakan di sekolah masih berupa LKS dengan materi ringkas, proses pembelajaran sudah terintegrasi akan tetapi tidak ada bahan ajar yang mendukung, serta peserta didik yang lebih menyukai materi berbau agama. Sedangkan kesimpulan dari analisis peserta didik yaitu peserta didik mempunyai kemandirian belajar yang cukup tinggi, serta peserta didik dominan mempunyai gaya belajar visual. Oleh karena itu perlu adanya bahan ajar berupa modul sebagai bahan ajar mandiri yang di dalamnya terdapat inovasi dalam materinya yang diintegrasikan dengan agama. Modul yang terintegrasi Islam yang dikembangkan penulis untuk meningkatkan pemahaman melalui peningkatan hasil belajar peserta didik.

Pada umumnya, peserta didik di usia SMP telah sampai pada tahap operasi formal. Menurut Teori Piaget, pada tahap ini peserta didik sudah dapat berpikir kemungkinan, artinya peserta didik sudah dapat berpikir kritis, logis, dan mampu untuk menafsirkan. Sehingga modul yang sudah terintegrasi ini akan mudah diterima secara logis oleh peserta didik, serta mempelajari matematika menjadi lebih mudah dan bermakna.

b. Analisis peserta didik (*Analysis of Learner*)

Cara belajar peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan termasuk dalam gaya belajar secara visual. Sehingga penggunaan modul sebagai sumber belajar sangatlah tepat. Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis kebutuhan adalah bahan ajar yang digunakan di sekolah masih berupa LKS dengan materi ringkas, proses pembelajaran sudah terintegrasi akan tetapi tidak ada bahan ajar yang mendukung, serta peserta didik yang lebih menyukai materi berbau agama. Sedangkan kesimpulan dari analisis peserta didik yaitu peserta didik mempunyai kemandirian belajar yang cukup tinggi, serta peserta didik dominan mempunyai gaya belajar visual. Oleh karena itu perlu adanya bahan ajar berupa modul sebagai bahan ajar mandiri yang di dalamnya terdapat inovasi dalam materinya yang diintegrasikan dengan agama. Modul yang terintegrasi Islam yang dikembangkan penulis untuk meningkatkan pemahaman melalui peningkatan hasil belajar peserta didik.

Pada umumnya, peserta didik di usia SMP telah sampai pada tahap operasi formal. Menurut Teori Piaget, pada tahap ini peserta didik sudah dapat berpikir kemungkinan, artinya peserta didik sudah dapat berpikir kritis, logis, dan mampu untuk menafsirkan. Sehingga modul yang sudah terintegrasi ini akan mudah diterima secara logis oleh peserta didik, serta mempelajari matematika menjadi lebih mudah dan bermakna.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas digunakan untuk merinci isi materi secara garis besar dan pelaksanaan pembelajaran. Sehingga dalam analisis tugas akan dilakukan analisis kurikulum dan analisis pembelajaran.

1) Analisis Kurikulum

SMP Muhammadiyah 57 Medan yang merupakan sekolah tempat uji coba modul yang menggunakan kurikulum 2013, Maka dari itu dalam pelaksanaan uji coba modul menggunakan kurikulum 2013. Pada tahap ini, penulis menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences*. Pengembangan materi Himpunan didasarkan pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang tertuang dalam standar isi Kurikulum 2013. Adapun Kompetensi Inti terdapat dalam tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Kompetensi Dasar Kurikulum 2013

Materi Himpunan

3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	5.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

Kemudian, penulis mengembangkan indikator-indikator yang harus dipenuhi peserta didik dengan menyesuaikan dengan indikator yang ada dalam kurikulum 2013. Indikator inilah yang

menjadi acuan mengembangkan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences* seperti pada lampiran 3.1.

2) Analisis Pelaksanaan Pembelajaran

Analisis pelaksanaan pembelajaran dilakukan untuk mengelompokkan tugas dan kegiatan yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran dengan mempertimbangkan waktu. Sehingga penulis melakukan analisis ini dengan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP dapat dilihat dalam lampiran lampiran 2.5.

2. Design

Tahap *design* merupakan tahap kedua dalam model ADDIE. Tahap ini telah dilakukan penulis dari tanggal 10 Maret 2020 hingga tanggal 30 April 2020. Penulis mengawali tahap desain ini dengan merancang desain modul sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *analysis*. Kemudian ditentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan modul berbasis *unity of sciences*. Adapun langkah yang dilakukan dalam mengembangkan rancangan modul adalah sebagai berikut:

a. Penyusunan dan Penulisan Draft Modul

Penyusunan draft modul bertujuan menyediakan draft suatu modul sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi himpunan yang telah ditetapkan pada tahap *design*. Kemudian dirancang komponen awal modul sebelum dikonsultasikan kepada pembimbing. Berikut merupakan draft awal modul yang penulis susun sebelum bimbingan:

1) Layout dan identitas modul

2) Bagian Pendahuluan, meliputi deskripsi modul, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, peta kontens, peta konsep, sejarah ilmuan islam, motivasi matematika, serta apersepsi dengan

mengingat kembali sebuah kasus yang dikaitkan dengan materi Himpunan.

- 3) Kegiatan pembelajaran (konsep materi yang diintegrasikan dengan islam maupun masalah kontekstual lain, contoh soal, dan latihan soal)
- 4) Kegiatan pendukung (motivasi, kolom *UoS*, jendela *UoS*, dan kata mutiara, serta tips)
- 5) Teka-teki matematika
- 6) Rangkuman
- 7) Evaluasi Akhir (ujilah dirimu disertai kunci jawaban)
- 8) Penutup (Daftar pustaka, glosarium)

b. Penyuntingan modul

Draft modul yang disusun kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Pada penyuntingan modul ini, penulis melakukan bimbingan atau konsultasi modul selama lima kali, adapun deskripsi waktunya pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Deskripsi Waktu Bimbingan Modul

Tanggal	Hasil Bimbingan
01-04-2020	Pengurangan komponen draft modul
10-04-2020	Revisi ayat-ayat yang digunakan dalam modul dan keterkaitannya dan Penambahan tafsir dan penjelasan yang berkaitan dengan ayat-ayat yang dikaitkan dengan materi
18-04-2020	Buat kunci jawaban dan daftar pustaka di belakang modul tersebut
25-04-2020	Menyederhanakan bahasa pada modul dan memperjelas maksud konsep integrasi yang masih rumpang dan tidak memahami
01 Mei 2020	ACC modul

Pada bimbingan pertama modul yang berlangsung pada tanggal 1 April 2020, pembimbing menyarankan agar draft awal modul seperti yang dijabarkan pada point penyusunan dan penulisan draft modul dilakukan pengurangan sebab terlalu banyak point yang tumpang tindih, seperti pada point kolom *UoS* dan Jendela *UoS*. Adapun hasil pengurangan draft modul adalah sebagai berikut:

- 1) *Cover* Modul, terdiri dari :
 - a) Judul Modul
 - b) Keterangan Judul berupa spesifikasi Materi pada Modul
 - c) Identitas Pengarang
 - d) Gambar penunjang

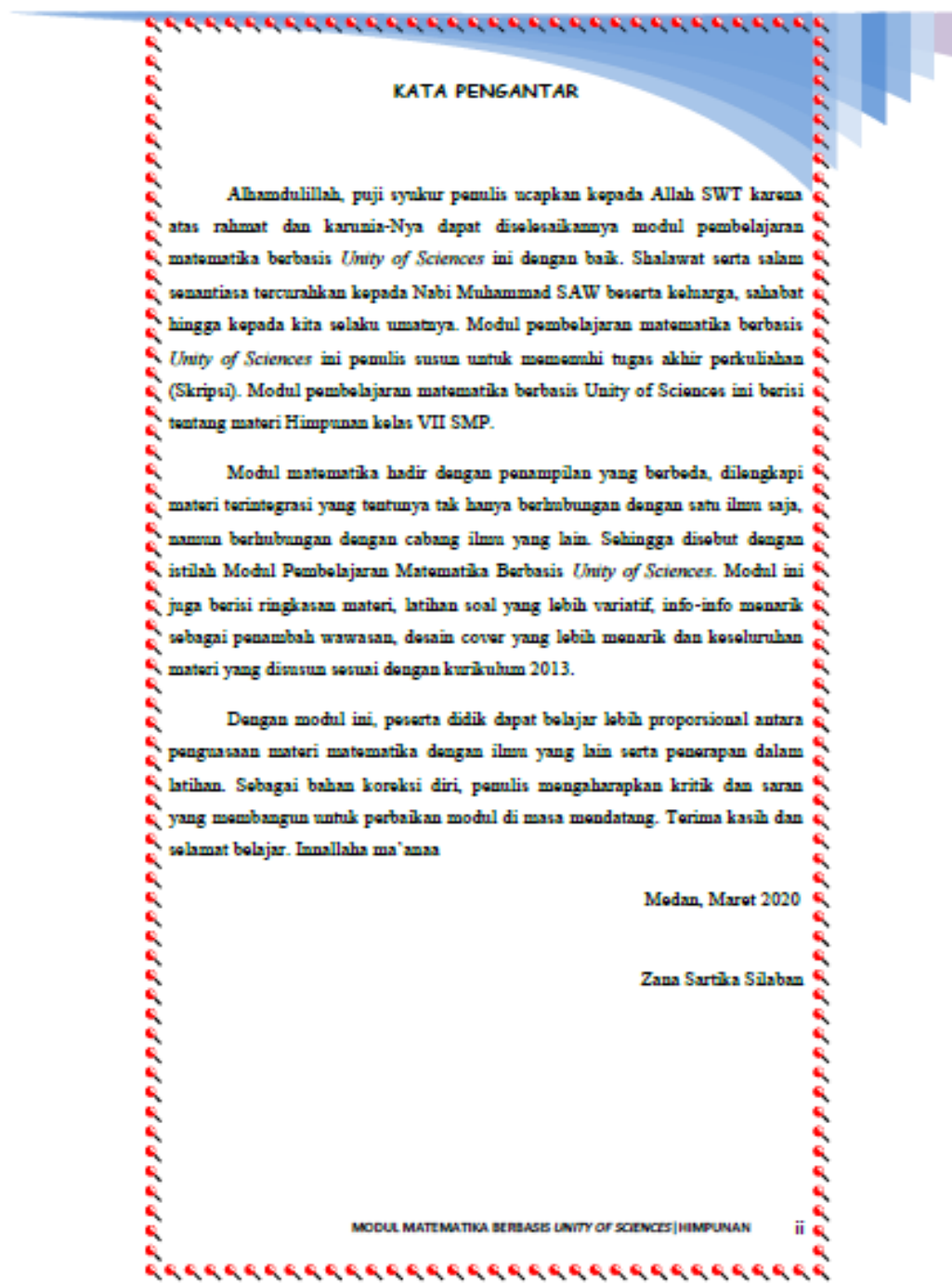
Tampilan cover modul pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Cover Depan dan Belakang Modul
Matematika Berbasis *unity of sciences*

- 2) Kata Pengantar

Kata pengantar di modul ini berisi tentang tujuan dibuat modul dan hal-hal yang terkandung dalam modul. Penampilan Cover modul pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Kata Pengantar Modul

- 3) Daftar isi, untuk memudahkan pembaca dalam membaca materi yang diinginkan. Penampilan daftar isi dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut:

DAFTAR ISI		
Halaman Judul	i	
Kata Pengantar	ii	
Daftar Isi	iii	
Pendahuluan	iv	
A. Deskripsi Modul	v	
B. Petunjuk Penggunaan Modul	vi	
C. Kompetensi dan Indikator	vii	
D. Tokoh Matematika	ix	
E. Peta Konsep	x	
Apersepsi	1	
Konsep Himpunan		
A. Pengertian Himpunan	2	
B. Bukan Himpunan	5	
C. Lambang & Keanggotaan Himpunan	6	
D. Penyajian Himpunan	8	
E. Kardinalitas Himpunan	10	
1. Himpunan Berhingga	12	
2. Himpunan Tak Berhingga	14	
F. Himpunan Semesta	15	
G. Himpunan Kosong	17	
H. Diagram Venn	20	
Relasi Himpunan		
A. Himpunan Bagian dan Himpunan Kuasa	24	
1. Himpunan Bagian	24	
2. Himpunan Kuasa	27	
B. Kesamaan Dua Himpunan	29	
Operasi Antar Himpunan		
A. Irisan Himpunan	31	
B. Gabungan Himpunan	37	
C. Komplemen Himpunan	42	
D. Selisih Himpunan	45	
E. Sifat-sifat Operasi Himpunan	48	
Refleksi Diri	54	
Rangkuman	56	
Ujilah Dirimu	59	
Tindak Lanjut	63	
Kunci Jawaban Ujilah Dirimu	64	
Glosarium	68	
Daftar Pustaka		
MODUL MATEMATIKA BERBASIS UNITY OF SCIENCES HIMPUNAN	iii	
MODUL MATEMATIKA BERBASIS UNITY OF SCIENCES HIMPUNAN	iv	

Gambar 4.3 Daftar Isi modul matematika berbasis *Unity of sciences*

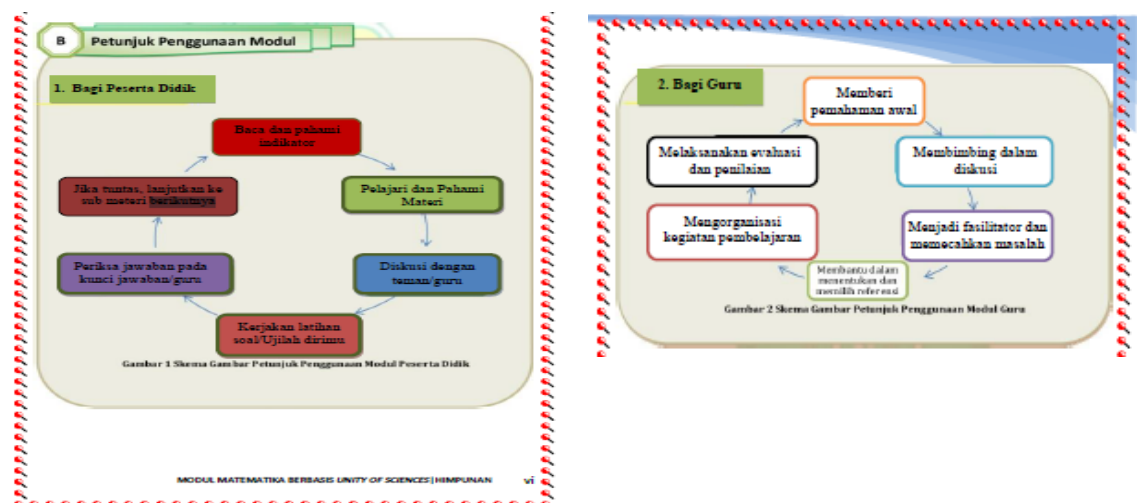
4) Pendahuluan

Pendahuluan pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:

a) Deskripsi modul

Gambar 4.4 Deskripsi modul matematika berbasis *unity of sciences*

b) Petunjuk penggunaan modul

Gambar 4.5 Petunjuk Penggunaan modul matematika berbasis *unity of sciences*

c) Kompetensi dan indikator

C Kompetensi dan Indikator	
Kompetensi Inti	
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	
Kompetensi Dasar dan Indikator	
1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama islam yang memuat konsep himpunan	1.1.1. Mengetahui dan mengamalkan ajaran agama yang memuat konsep himpunan
2.1 Menunjukkan sifat egois, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah	2.1.1. Memiliki sikap logis, kritis, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah himpunan
3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan menggunakan masalah kontekstual	3.4.1 Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendaftar anggotanya. 3.4.2 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan. 3.4.3 Menyatakan himpunan dengan : cara penyajian himpunan 3.4.4 Mengetahui dan memahami konsep himpunan dalam al-Qur'an 3.4.5 Menentukan kardinalitas himpunan himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga 3.4.6 Mengenal pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya. 3.4.7 Mengenal himpunan kosong dan not serta notasinya 3.4.8 Mengenal diagram venn dan komponen-komponennya 3.4.9 Menentukan himpunan bagian dan himpunan kuasa dari suatu himpunan 3.4.10 Menentukan kesamaan dua himpunan 3.4.11 Menjelaskan pengertian komplemen dari suatu himpunan 3.4.12 Menentukan komplemen dari suatu himpunan
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	3.5.1 Menjelaskan pengertian irisan gabungan, dan kurang (selisih) dua himpunan 3.5.2 Menentukan irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dua himpunan 3.5.3 Mengidentifikasi sifat-sifat himpunan
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan dan bukan himpunan 4.4.2 Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

Gambar 4.6 KI dan KD modul matematika berbasis *unity of sciences*

d) Tokoh matematika

D Tokoh Matematika

Abu Abdullah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi

T

ahukah kamu, siapakah Alkhawarizmi itu? Beliau merupakan Bapak matematika pertama orang Islam. Nama lengkap beliau adalah Abu Abdullah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi. Beliau merupakan ilmuwan muslim di abad Pertengahan. Aritmatika merupakan cabang ilmu pertama yang di kenalkan oleh beliau. Dalam bahasa Arab Aritmatika sering dikenal dengan ilmu "*al-Hisab*".

Untuk kepentingan perhitungan tersebut, para ahli matematika menciptakan satu set simbol bilangan yang merujuk pada "kuantitas" tertentu. Misalnya, simbol 1 memiliki nilai tertentu, yang tentunya akan berbeda dengan simbol 2, 3 dan seterusnya. Simbo-simbol inilah yang kita sebut dengan angka". Adanya penciptaan simbol itulah yang melatarbelakangi munculnya teori himpunan. Meskipun teori himpunan baru dikenalkan pada abad modern, namun akarnya telah ada pada abad pertengahan.

Selain itu, al-Khawarizmi merupakan seorang matematikawan muslim yang juga ahli di bidang ilmu Astronomi dan Geografi. Di Barat ia lebih dikenal dengan nama *Algoarisme* atau *Algorisme*. Dalam bukunya al-Khawarizmi memperkenalkan kepada dunia ilmu pengetahuan angka 0 (nol) yang dalam bahasa arab disebut *sifr*. Sebelum al-Khawarizmi memperkenalkan angka 0, pada ilmuwan menggunakan *abakus*, semacam daftar 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 ini tidak mendapat sambutan dari kalangan ilmuwan Barat ketika itu dan mereka lebih tertarik untuk menggunakan *raqam al-b/nfi* (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.

Demikianlah sekilas tentang ilmuwan kita, ilmuwan muslim yang berjasa bagi kelmuan modern ini. Sehingga sebagai orang muslim, kita harus bangga dan meneruskan perjuangan beliau dengan belajar yang rajin. Agar orang-orang Barat tidak lagi menguasai kelmuan Islam dengan cara mendikotomi ilmu seperti yang merebak sekarang ini. (sumber :Mutadi, Bergelut dengan Si Asyik Matematika)



Gambar 2 al-Khawarizmi
 Sumber:
<https://id.wikipedia.org/wiki/Al-Khawarizmi>

MODUL MATEMATIKA BERBASIS UNITY OF SCIENCES | HIMPUNAN ix

Gambar 4.7 Tokoh Matematika modul matematika berbasis *unity of sciences*

e) Peta konsep



Gambar 4.8 Peta Konsep modul matematika berbasis *unity of sciences*

5) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:

- konsep materi yang diintegrasikan dengan Islam maupun masalah kontekstual lain

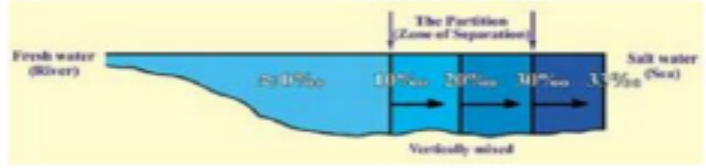
Tentu bisa. Inilah Kuasa Allah. Dalam Q.S. ar-Rahman (55): 19 – 20, Allah berfirman:

مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ۚ
بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَا يَبْغِيَانِ ۚ

Artinya: 19. Dia membiarkan dua lautan mengalir yang keduanya kemudian bertemu, 20. Antara keduanya ada batas yang tidak dilampaui masing-masing.

Berdasarkan ayat di atas, terdapat kata *la yabghyan* yang menurut tafsir *al-Maraghi* berarti kedua-duanya (air laut Samudra Atlantik dan air Laut Tengah) tidak saling melampaui sesamanya dengan bercampur. Tidak melampaui diartikan bahwa walaupun kedua lautan tersebut bertemu, namun dua lautan tersebut masih tetap terpisah dan tidak bercampur satu sama lain.

Mengapa demikian, dalam sains di jelaskan bahwa pada dasarnya kandungan zat di setiap samudera itu sama, yang membedakan adalah kadar garam, suhu, dan kerapatannya (*density*). Karena kadar garam dan densitas air laut di laut Mediterania lebih tinggi, maka ia menyusup masuk di kedalaman 1000 m ke laut Atlantik yang kadar garam serta densitasnya lebih rendah. Namun keduanya tetap saling mempertahankan karakteristiknya, sehingga tidak bercampur baur. Padahal jika air tawar bertemu dengan air asin tentu akan bercampur untuk mencapai kesimbangan. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 8 Proses Pencampuran Air Tawar dan Air Asin
Sumber: <http://islamsains.github.io>

Jika dimisalkan kandungan zat di air tawar adalah himpunan zat air tawar dan kandungan zat air asin adalah himpunan zat air asin. Berdasarkan gambar pembauran air pada gambar 8 di atas dapat di sajikan dalam diagram Venn berikut:

MODUL MATEMATIKA BERBASIS UNITY OF SCIENCES | HIMPUNAN 32

Gambar 4.9 Materi Irisan Himpunan yang Diintegrasikan dengan Masalah Kontekstual

b) Contoh soal



Agar bisa membaca al-Qur'an tentu kita harus tahu apa saja huruf-huruf dalam al-Qur'an tersebut. Huruf itu adalah yang dinamakan dengan huruf *Hija'iyah*. Apabila kumpulan huruf *Hija'iyah* dimisalkan dengan himpunan A . Bagaimana penulisan himpunan tersebut?

Penyelesaian:

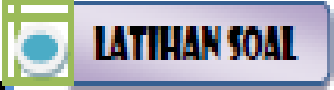
$A = \{ \text{semua huruf Hija'iyah} \}$

Berdasarkan himpunan A , kita peroleh:

- Nama himpunannya adalah himpunan A .
- Anggota himpunan A himpunan adalah
ا, ب, ت, ث, ج, ح, خ, د, ذ, ر, ز, س, ش, ص, ض, ط, ظ, ع, غ, ف, ق, ك, ل, م, ن, ه, و, ي, ؤ
- Banyak anggota himpunan A adalah 29

Gambar 4.10 Contoh Soal dalam Modul Matematika
Berbasis *unity of sciences*

c) Latihan soal



Jika $M = \{ \text{nama - nama Nabi yang wajib diketahui umat Islam} \}$

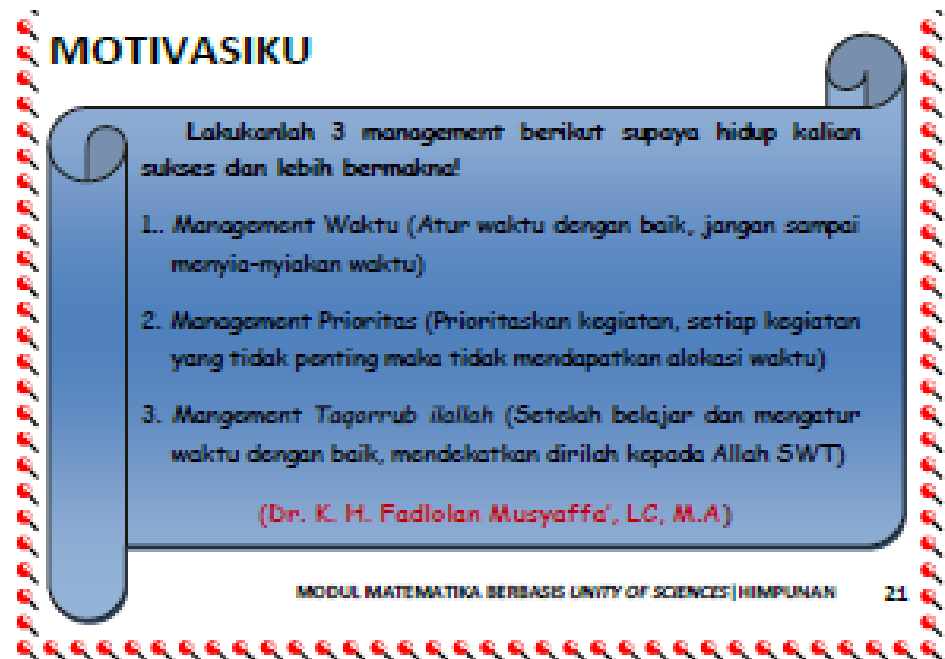
$N = \{ y \mid y > 10, y \text{ bilangan bulat positif} \}$

$P = \{ \text{Kitab - kitab Allah} \}$

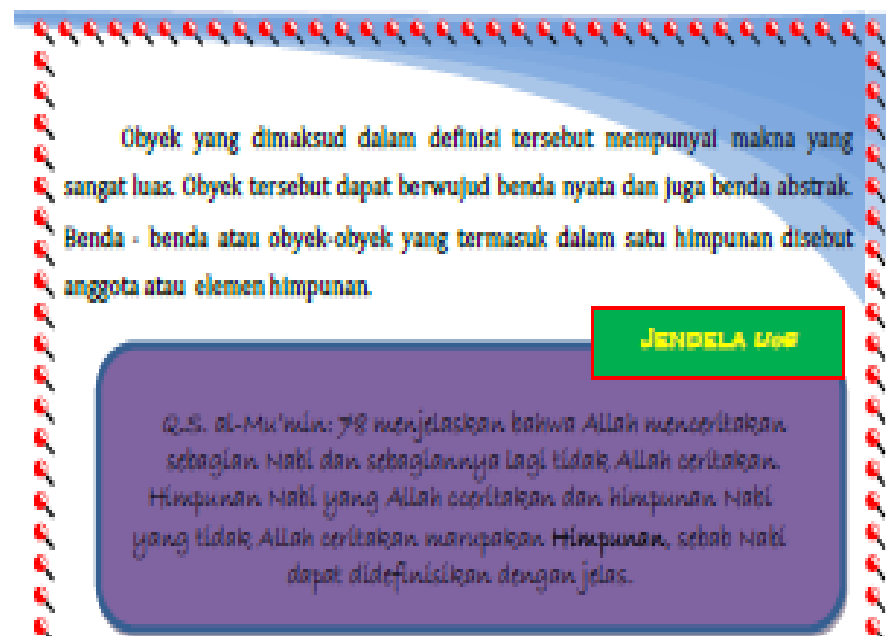
- Tuliskan anggota - anggota himpunan M , N , dan P !
- Tuliskanlah $n(M)$, $n(N)$, dan $n(P)$!
- Tuliskanlah manakah yang termasuk himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga? Jelaskan alasamu!

Gambar 4.11 Latihan Soal dalam Modul Matematika
Berbasis *unity of sciences*

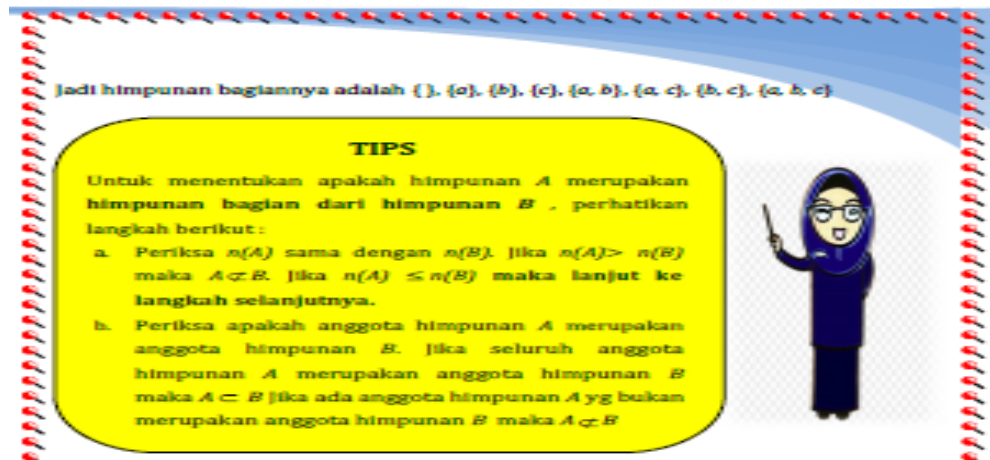
- e) Kegiatan pendukung (motivasi, jendela UoS, dan tips)



Gambar 4.12 Motivasi dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*



Gambar 4.13 Jendela UoS dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

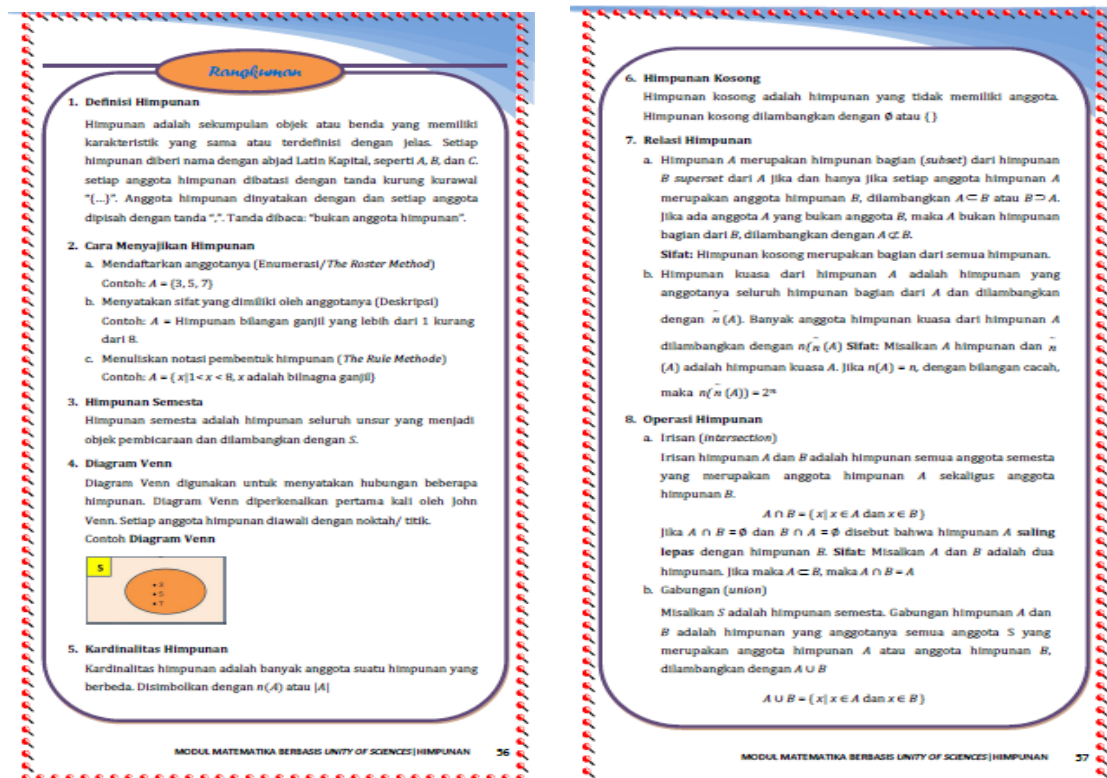


Gambar 4.14 Tips dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

6) Penutup

Penutup pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:

a) Rangkuman



Gambar 4.15 Rangkuman dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

b) Ujilah dirimu

UJILAH DIRIMU

A. Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

- Di antara kumpulan-kumpulan berikut, yang merupakan himpunan adalah...
 - Kumpulan Masjid yang tinggi
 - Kumpulan lautan yang Luas
 - Kumpulan kitab-kitab Allah
 - Kumpulan Nabi yang pandai
- Ditentukan $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$. Himpunan Semesta yang tepat untuk A adalah
 - {Bilangan asli yang kurang dari 1 dan kurang dari 14}
 - {Bilangan prima yang lebih dari 2 dan kurang dari 15}
 - {Bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 14}
 - {Enam bilangan prima pertama}
- Diketahui $A = \{\text{faktor prima } 60\}$. Banyaknya anggota himpunan A adalah.....
 - 6
 - 5
 - 4
 - 3
- Himpunan $-H = \{-3, -3, -1, 0, 1, 2\}$ bila ditulis dengan notasi pembentuk himpunan adalah
 - $H = \{x \mid -3 \leq x < 3, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid -3 \leq x < 2, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - $H = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ bilangan bulat}\}$
- Perhatikan himpunan berikut!
 $P = \{\text{bilangan prima antara 1 dan 10}\}$
 $Q = \{\text{bilangan asli antara 5 dan 7}\}$

59

MODUL MATEMATIKA BERBASIS UNITY OF SCIENCES | HIMPUNAN

Gambar 4.16 Ujilah Dirimu dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

b) Kunci jawaban

Kunci Jawaban

A. Pilihan Ganda

1. c	6. b	11. d
2. d	7. c	12. c
3. c	8. d	13. b
4. a	9. a	14. d
5. c	10. c	15. D

B. Essay

1. a. Himpunannya yaitu:

- Himpunan malaikat dengan dua sayap
- Himpunan malaikat dengan tiga sayap
- Himpunan malaikat dengan empat sayap

b. Himpunan Semesta $S = \{\text{himpunan malaikat Allah}\}$

c. Himpunan bagian

- Satu anggota: {malaikat dengan dua sayap}, {malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan empat sayap}
- Dua anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}, {malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}
- Tiga anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}

d. Himpunan Kuasa

$\rho(S) = \{\emptyset, \{\text{malaikat dengan dua sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}\}$

$n(\rho(S)) = 2^3 = 8$

MODUL MATEMATIKA BERBASIS UNITY OF SCIENCES (HIMPUNAN) 64

Gambar 4.17 Kunci Jawaban dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

d) Daftar pustaka

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Maraghi, Ahmad Mustafa. *Tafsir al-Maraghi (Terjemahan)*. (Semarang : PT. Karya Toha Putra Semarang). 1992
- Brown, Peter, dkk. *Set and venn Diagrams (A Guide For Reacher Years 7-8)*. (Melbourne: Claire HO). 2010
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi Disempurnakan)*. (Jakarta: Lentera Abadi). 2010
- Direktorat Jendral Guru dan Tenaga kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2016. *Guru Pembelajar Modul Matematika SMP*. (Jakarta: Kementerian pendidikan dan kebudayaan). 2013
- Jazuli, Ahzami Samiun. *Kehidupan dalam Pandangan al-Qur'an*. (Jakarta: Gama Insani). 2006
- Kementerian pendidikan dan kebudayaan. *Buku pegangan guru Matematika Kurikulum 2013*. (Jakarta: Kementerian pendidikan dan kebudayaan). 2013
- Kurniawan. *Mandiri Matematika SMP/MTs Kelas VII (Berdasarkan Kurikulum 2013)*. (Jakarta: Erlangga). 2013
- Nugraha, Ali. *PAUD4305/MODUL 1 Himpunan. Dasar-dasar Matematika dan Sains*
- Shihab, Quraysh. *Tafsir al-Misbah*. (Jakarta: Lentera Hati). 2002
- Syakh Imam al-Quthubi. *Tafsir al-Qurthubi*. (Jakarta: Pustaka Azam). 2000
- Thayyarah, Nadia. *Sains dalam al-Qur'an*. (Jakarta: Taman). 2013
- Islyanto. *Modul Matematika SMP kelas VII Kurikulum 2013*. <http://Bajissal.com> diakses pada tanggal 23 Februari 2017 pukul 09.35 WIB
- <http://abdussakirwardinasa.com/artikel/> diakses pada tanggal 14 Januari 2017 pukul 09.15 WIB
- <http://elmenhajar.id/3376-siprtingkatankeumumwalimin-pelangan-mansabah-kita.html> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.20 WIB
- <http://www.fedhik.com/2015/03/Gilem/nerkedassanilamcimanekfir-mansifikidan-masyrik.html> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.20 WIB
- <https://tantsantans.wordpress.com/2011/02/24/aplikasi-matematika-dalam-ilmu-makalah/> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 10.12 WIB
- <http://kenyann.wordpress.com/2012/12/28/teyarakpabmatematika-dalam-al-nuran/> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.52 WIB

(Modul Matematika berbasis Unity of Sciences) HIMPUNAN

Gambar 4.18 Daftar Pustaka dalam Modul Matematika Berbasis *unity of sciences*

e) Glosarium

GLOSARIUM	
Diagram Venn	: Cara menyatakan himpunan dengan gambar, himpunan semesta dinyatakan dengan daerah persegi panjang, sedangkan himpunan lain dinyatakan dengan lingkaran atau kurva mulus tertutup sederhana dengan noktah {titik} untuk menyatakannya.
Gabungan	: Himpunan semua anggota himpunan A dan B yang dilambangkan dengan $A \cup B$.
Himpunan	: Kumpulan objek-objek yang terdefinisi dengan jelas, dimana objek-objek itu disebut dengan elemen atau anggota himpunan.
Himpunan Bagian	: Himpunan A merupakan himpunan bagian himpunan B jika setiap anggota A juga merupakan anggota B dan dilambangkan dengan $A \subset B$ atau $B \supset A$.
Himpunan Berhingga	: Banyaknya anggota suatu himpunan dapat di daftar dan Berhingga.
Himpunan Kosong	: Himpunan yang tidak mempunyai anggota dan dengan $\{\}$ atau $\emptyset$.
Himpunan Nol	: Himpunan yang mempunyai satu anggota saja yaitu 0.
Himpunan Semesta	: Himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang dibicarakan dan dilambangkan dengan S.
Himpunan Tak Berhingga	: Banyaknya anggota suatu himpunan tidak dapat di daftar dan tak berhingga.
Irisan	: Himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan.
Kesamaan Himpunan	: Anggota dua himpunan A dan himpunan B sama dan ekuivalen.
Komplemen	: Suatu himpunan A yang anggotanya merupakan anggota S tetapi bukan anggota A.
Selisih	: Himpunan yang anggotanya semua anggota A tetapi bukan anggota B.

Gambar 4.19 Glosarium dalam Modul Matematika Berbasis *Unity of sciences*

Setelah mendapat persetujuan dari pembimbing, kemudian modul di validasi kepada validator.

c. Menyusun Instrumen Uji Coba Modul

Langkah selanjutnya adalah menyusun instrumen yang digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan dan menyusun instrumen uji coba modul berupa soal tes untuk mengukur kognitif peserta didik.

1) Instrumen untuk Menilai Modul

Instrumen yang disusun berupa:

- a. Instrumen penilaian kevalidan modul berupa kisi-kisi dan lembar penilaian kevalidan modul (lampiran 2.1 dan 2.2).
- b. Kisi-kisi dan lembar angket tanggapan guru (lampiran 2.3 dan 2.4).

3. Development

a. Validasi modul

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap modul yang dibuat oleh penulis dengan melibatkan validator ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul, sehingga modul tersebut layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh 3 orang validator yang terdiri dari 1 orang dosen ahli media yaitu: Ibu Sri Wahyuni S.Pd, M.Pd serta 2 orang guru matematika yang merupakan pengajar mata pelajaran matematika di kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan yaitu Ibu Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd dan Bapak Manhar arisandi, S.Pd . Kedua validator tersebut menilai kevalidan modul dari aspek kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian modul, aspek *Unity of sciences*, aspek desain modul serta aspek fungsi modul. Validasi modul ini berlangsung pada tanggal 3 Agustus 2020 sampai tanggal 7 Agustus 2020. Hasil validasi oleh validator ahli seperti pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Analisis Validasi Modul oleh validator

No	Komponen	Validator		
		1	2	3
KELAYAKAN ISI				
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	5	5
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	4	5
3	Keakuratan materi	5	5	4
4	Kemutkhiran materi	5	5	4
KEBAHASAAN				
1	Kejelasan informasi	4	5	5
2	Kelayakan penyajian materi	4	5	5
TEKNIK PENYAJIAN				
1	Pendukung penyajian	3	5	5
2	Penyajian pembelajaran	5	5	4
BERBASIS UNITY OF SCIENCES				
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>	5	5	5
DESAIN MODUL				
1	Penyajian modul	4	5	5
2	Kelayakan kegrafikan	5	5	5
3	Kualitas tampilan	5	5	5
FUNGSI MODUL				
1	Fungsi modul	4	5	5
Jumlah Skor Mentah (R)		58	64	62
Skor Maksimum Ideal (SM)		65		
Nilai Persentase (NP)		89,23	98,46	95,38
Rata-rata		94,35		

Keterangan:

Validator 1: Sri Wahyuni S.Pd, M.Pd

Validator 2: Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd

Validator 3: Manhar arisandi, S.Pd

Berdasarkan hasil validasi seperti pada tabel 4.3 di atas, hasil validasi oleh validator 1 mendapatkan persentase skor sebesar 89,23% maka termasuk pada kategori valid dan hanya perlu sedikit revisi. Validasi oleh validator 2 mendapatkan persentase skor sebesar 98,46% yang berada pada penafsiran sangat valid dan tidak perlu dilakukan revisi. Validasi oleh validator 3 menyatakan bahwa modul dalam

kategori valid dengan tingkat pencapaian 95,38% yang berada pada penafsiran tidak perlu dilakukan revisi.

Revisi dilakukan di beberapa bagian modul sesuai dengan rekomendasi dari validator. Validator 1 mengungkapkan bahwa perlu adanya kunci jawaban pada setiap bab latihan agar dapat di evaluasi mandiri oleh siswa dirumah.

Validator 2 dan validator 3 yang merupakan guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan yang mengungkapkan bahwa modul sudah dapat digunakan tanpa direvisi akan tetapi menjadi lebih baik jika bahasa yang digunakan modul disesuaikan dengan bahasa peserta didik kelas VII. Sehingga perlu disederhanakan bahasanya agar pembaca benar benar paham dan dapat memahami maksud penulis di dalam modul tersebut.

Meskipun demikian, penilaian dari kedua validator apabila dikumulatikan, mencapai persentase skor 94,35%, yang berarti modul dalam kategori cukup valid dengan sedikit revisi.

b. Revisi modul

Setelah dilakukan validasi modul proses selanjutnya adalah revisi modul. Kegiatan revisi modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul. Setelah modul diperbaiki, modul telah siap untuk diuji cobakan.

Berikut tampilan beberapa bagian modul yang dilakukan revisi:

- 1) Validator 1 mengungkapkan bahwa perlu adanya kunci jawaban pada setiap bab latihan agar dapat di evaluasi mandiri oleh siswa dirumah.

Kunci Jawaban

A. Pilihan Ganda

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. c | 6. b | 11. d |
| 2. d | 7. c | 12. c |
| 3. c | 8. d | 13. b |
| 4. a | 9. a | 14. d |
| 5. c | 10. c | 15. D |

B. Essay

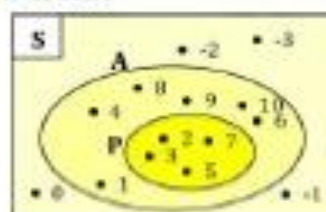
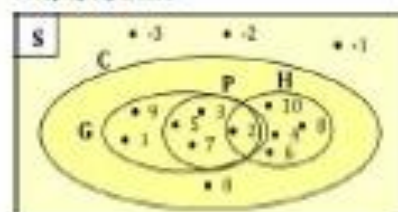
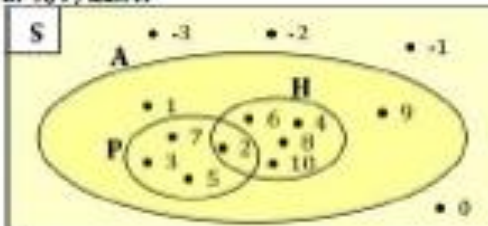
1. a. Himpunannya yaitu:
 - Himpunan malaikat dengan dua sayap
 - Himpunan malaikat dengan tiga sayap
 - Himpunan malaikat dengan empat sayap
- b. Himpunan Semesta $S = \{\text{himpunan malaikat Allah}\}$
- c. Himpunan bagian
 - Satu anggota: {malaikat dengan dua sayap}, {malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan empat sayap}
 - Dua anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}, {malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}
 - Tiga anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}
- d. Himpunan Kuasa

$\rho(S) = \{\emptyset, \{\text{malaikat dengan dua sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}\}$

$n(\rho(S)) = 2^3 = 8$

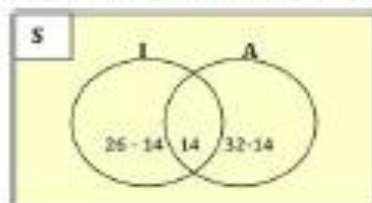
2. a. $S = \{\text{himpunan makanan yang diharamkan Allah}\}$
 b. $\{\text{bangkai, darah, daging babi, binatang yang disembelih menyebut (nama) selain Allah}\}$
 c. Sebagai seorang mukmin kita dilarang mengonsumsi makanan yang haram dan diharamkan Allah, karena memakan makanan yang haram akan berdampak negatif bagi tubuh. Begitu pula sebaliknya makanan yang halal akan berdampak positif bagi tubuh. Dari dampak positif itulah tubuh akan sehat, karena tubuh sehat seharusnya manusia senantiasa bersyukur kepada Allah. Sehingga tujuan mengapa Allah menyuruh hamba-Nya menjauhi makanan yang haram adalah agar manusia selalu bersyukur kepada Allah SWT.

3. Misal $S = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 $G = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $H = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
 $P = \{2, 3, 5, 7\}$

a. A dan P c. C, G, H , dan P b. A, P , dan H 

4. Banyak siswa, $n(S) = 46$
 Banyak siswa gemar bahasa Inggris, $n(I) = 26$
 Banyak siswa gemar bahasa Arab, $n(A) = 32$

Banyak siswa gemar keduanya, $n(I \cap A) = 14$



Maka banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah:

$$n(S) = n(I - A) + n(I \cap A) + n(A - I) + n(I \cap A)^c$$

$$46 = (26 - 14) + 14 + (32 - 14) + n(I \cap A)^c$$

$$n(I \cap A)^c = 46 - (12 + 14 + 18)$$

$$= 46 - 44$$

$$= 2$$

Jadi banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah 2 anak

5. a. $n(S) = 34$

$$34 = 9 - x + x + 8 - x + 7 - x + 7 + 8 + 9$$

$$34 = -2x + 48$$

$$34 - 48 = -2x$$

$$x = 7$$

b. $n(A) = 7 + 9 - x + x + 8 - x$

$$= 7 + 9 + 8 - x$$

$$= 7 + 9 + 8 - 7$$

$$= 17$$

$$n(A) = 9 + 8 - x + x + 7 - x$$

$$= 9 + 8 + 7 - x$$

$$= 9 + 8 + 7 - 7$$

$$= 17$$

$$n(B) = 8 + 9 - x + x + 7 - x$$

$$= 8 + 9 + 7 - 7$$

$$= 7 + 9 + 8 - 7$$

$$= 17$$

c. $n(A \cap B) = 9 - x + x = 9$

$$n(A \cap C) = 8 - x + x = 8$$

$$n(B \cap C) = 7 - x + x = 7$$

d. $n(A \cap B \cap C) = x = 7$

e. $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$= 7 + 8 - 9$$

$$= 6$$

$$n(A \cup C) = n(A) + n(C) - n(A \cap C)$$

$$\begin{aligned}
 &= 7 + 9 - 8 \\
 &= 8 \\
 n(B \cup C) &= n(B) + n(C) - n(B \cap C) \\
 &= 8 + 9 - 7 \\
 &= 10 \\
 \text{f. } n(A \cup B \cup C) &= n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + \\
 &\quad n(A \cap B \cap C) \\
 &= 17 + 17 + 17 - 9 - 8 - 7 + 7 \\
 &= 34
 \end{aligned}$$

Gambar 4.20 Revisi dalam Modul Matematika
Berbasis *Unity of sciences*

B. Hasil Uji Lapangan

1. Implementation

a. Uji validator ahli

Tahap implementasi ini dilaksanakan dengan mendapat status kelayakan dari validator ahli. Dengan dilakukannya revisi terhadap modul berdasarkan tanggapan dari validator1. Langkah ini merupakan pengaplikasian materi pembelajaran himpunan menggunakan modul matematika dengan berbasis *unity of sciences*. Pada penelitian ini, tahap implementasi dilakukan saat di sekolah bersama dengan 2

guru pengampu matematika dikelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan untuk menguji validitas modul. Dan 1 dosen matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Adapun aspek Validasi pada modul tersebut meliputi: aspek kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian modul, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul dan aspek fungsi modul.

2. *Evaluation*

Tahap evaluation merupakan tahap terakhir dalam model ADDIE. Evaluation dilakukan penulis untuk menganalisis data ykevalidan modul, keefektivan dan kepraktisan modul yang dikembangkan. Untuk kevalidan modul diperoleh dari penilaian validator ahli pada tahap pengembangan. Sedangkan kepraktisan modul diperoleh dari angket tanggapan guru untuk kemudian dilakukan revisi tahap akhir terhadap modul berbasis *unity of sciences* yang dikembangkan.

1) Analisis Data Kepraktisan Modul

Untuk mengetahui kepraktisan modul, dilakukan analisis data melalui angket tanggapan guru berupa daftar tanggapan yang disusun dari 6 aspek, yaitu materi, kebahasaan, tampilan, evaluasi, kegunaan, dan *unity of sciences*. Berikut merupakan hasil analisis tanggapan guru terhadap modul berbasis *unity of sciences* seperti pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru

No	Aspek	rata-rata		Kriteria
		Ibu fitri	Pak manhar	
1	Materi	4,8	4,4	SB
2	Kebahasaan	5	4,8	SB
3	Tampilan	5	5	SB
4	Evaluasi	5	4	SB
5	Kegunaan	4,3	4,6	SB
6	<i>Unity of sciences</i>	5	4,5	SB

Rata-rata	4,85	4,55	SB
Rata-rata	4,7		SB

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *unity of sciences* yang dikembangkan memiliki kepraktisan dengan kriteria baik. Hasil analisis tanggapan guru untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 3.5.

C. Analisis Data

Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap penelitian (*research*) dan tahap pengembangan (*development*). Tahap pertama adalah tahap penelitian (*research*). Tahap penelitian (*research*) ini merupakan tahap studi pendahuluan yang terdiri dari tahap analisis (*analysis*). Pada tahap ini akan dilakukan pendefinisian terhadap apa yang akan dipelajari di SMP Muhammadiyah 57 Medan sebagai sekolah penelitian, yaitu dengan melakukan *need assessment* (analisis kebutuhan), *analysis of learner* (analisis peserta didik) dan *task analysis* (analisis tugas). Dalam mengumpulkan data awal pada tahap analisis, dilakukan dengan 2 metode, yaitu wawancara dengan guru dan kepala sekolah.

Tahap analisis yang pertama adalah analisis kebutuhan (*need assessment*) yang menunjukkan bahwa sebagai sekolah yang berbasis pesantren semi modern, SMP Muhammadiyah 57 Medan telah menggunakan pembelajaran terintegrasi namun masih sekedar penyampaian lisan dan tidak ada sumber belajar yang mendukung, karena bahan ajar yang digunakan masih berupa LKS yang hanya berisi materi ringkas. Padahal peserta didik membutuhkan bahan ajar yang bermakna agar motivasi dalam belajar matematika paling tidak sama seperti ketika belajar ilmu agama. Sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar yang bermakna yang dapat memotivasi peserta didik untuk belajar matematika dan juga untuk menunjang guru dalam mendukung penyampaian materi terintegrasi. Kemudian tahap analisis yang kedua yaitu analisis peserta didik, menunjukkan bahwa peserta didik di SMP

Muhammadiyah 57 Medan mempunyai kemandirian belajar yang cukup tinggi dengan gaya belajar visual. Sedangkan tahap analisis yang terakhir yaitu analisis tugas, yaitu dengan menganalisis kurikulum yang digunakan di dalam modul yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan analisis pelaksanaan pembelajaran dengan menyusun RPP yang digunakan dalam mengajarkan modul yang diharapkan pada analisis kebutuhan.

Tahap kedua dari penelitian dan pengembangan ini adalah tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini dikembangkan bahan ajar yang dibutuhkan peserta didik seperti pada tahap *analysis*, yaitu berupa bahan ajar yang bermakna yang dapat mendukung peserta didik belajar mandiri dan menunjang penyampaian pembelajaran terintegrasi bagi guru. Maka dikembangkan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP berbasis *unity of sciences*. Tahap pengembangan ini disebut dengan tahap pengembangan prototipe yang terdiri dari tahap *design* dan *development*. Pada tahap *design* terdiri dari perancangan dan penulisan draft modul serta penyuntingan modul. Pada tahap perancangan dan penulisan draft modul, modul akan disusun sesuai dengan apa yang ada pada tahap *analysis*. Setelah modul berbasis *unity of sciences* ini dirancang dan disusun, kemudian disunting atau direvisi dengan dosen pembimbing sebelum di validasi oleh validator ahli. Modul matematika pada pokok bahasan himpunan berbasis *unity of sciences* ini, berisi materi yang dihubungkan dengan ilmu agama. Pengintegrasian hampir seluruhnya dilakukan di tiap sub materi modul, kecuali pada sub materi himpunan sama dan himpunan ekuivalen serta sifat-sifat himpunan.

Sedangkan pada tahap *development* terdiri dari validasi dan revisi modul. Setelah modul disusun dan disunting kemudian dikoreksikan kepada validator untuk dilakukan revisi. Validator yang memvalidasi modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari 1 dosen matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yaitu Ibu Sri Wahyuni S.Pd,M.Pd disebut validator 1, serta 2 guru dari SMP Muhammadiyah 57 Medan yaitu Ibu Fitri

Wahyuni Siregar,S.Pd sebagai validator 2 dan Bapak Manhar Arisandi,S.P sebagai validator 3.

Berdasarkan hasil validasi oleh validator 1, mendapatkan persentase skor sebesar 89,23%. Persentase ini apabila dikonversikan ke tabel 3.4, maka termasuk pada kategori valid dan hanya perlu sedikit revisi. Validasi oleh validator 2 mendapatkan persentase skor sebesar 98,46% yang berada pada penafsiran sangat valid dan tidak perlu dilakukan revisi. Validasi oleh validator 3 menyatakan bahwa modul dalam kategori valid dengan tingkat pencapaian 95,38% yang berada pada penafsiran tidak perlu dilakukan revisi. Adapun saran yang diberikan oleh validator yaitu: membuat kunci jawaban agar siswa bisa belajar mandiri dirumah.

Setelah divalidasi dan direvisi kembali, modul juga dinilai oleh guru untuk mengukur kepraktisan modul. Penilaian tanggapan guru dengan mengisi lembar instrumen penilaian tanggapan terhadap modul. Hasil tanggapan dari guru diperoleh rata-rata 4,7 yang berarti modul mendapat tanggapan baik dari guru, sehingga praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan dari hasil di atas, maka dapat dikatakan bahwa modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP Berbasis *unity of sciences* layak digunakan sebagai bahan ajar dipandang dari penilaian kevalidan oleh validator dengan nilai kevalidan 94,35% yang termasuk dalam kategori modul cukup valid dan perlu sedikit revisi. Modul Berbasis *unity of sciences* juga praktis untuk digunakan dipandang dari tanggapan guru melalui angket tanggapan dengan nilai rata-rata 4,7. Hal ini berarti modul memperoleh tanggapan baik dari peserta didik dan guru, sehingga praktis untuk digunakan.

D. Prototipe Hasil Pengembangan

Bahan ajar yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini didesain menggunakan model pengembangan versi ADDIE yang terdiri dari 5 tahap utama, yaitu (A)*nalysis*, (D)*esain*, (D)*evelopment*, (I)*mplementation*, dan (E)*valuation*. Modul ini dibuat dengan menggunakan *microsoft word*. Beberapa hal yang terdapat dalam modul ini antara lain:

1. Adanya apersepsi untuk memberikan gambaran awal peserta didik dari contoh-contoh himpunan dari jumlah Nabi, sehingga peserta didik dapat memahami konsep tentang materi yang akan dipelajari.
2. Materi yang disajikan di modul ini membahas semua sub materi himpunan yang penyajiannya disesuaikan dengan kurikulum 2013.
3. Setiap akhir sub materi terdapat contoh soal dan pembahasannya, serta adanya latihan soal untuk melatih dan mengecek pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari.
4. Terdapat tindak lanjut pada akhir materi. Tindak lanjut ini terdiri dari kolom materi yang telah dikuasai, kolom materi yang belum dikuasai dan kolom pelajaran baru yang ditemukan setelah mempelajari modul.

Modul ini merupakan modul berbasis *unity of sciences* dengan menggunakan salah satu strategi *unity of sciences*, yaitu spiritualisasi. Dimana tujuan awal spiritualisasi ini adalah untuk mengubah pola pikir peserta didik akan adanya dikotomi ilmu. Karena pada dasarnya ilmu agama maupun ilmu umum adalah satu kesatuan yang bersumber dari sumber yang sama yaitu Allah SWT. Contoh soal dan latihan soal pada modul ini pula diintegrasikan dengan Islam dan kehidupan sekitar agar peserta didik lebih bermakna dalam memahami materi himpunan. Berikut merupakan komposisi modul berbasis *unity of sciences* yang dikembangkan:

1. *Cover* Modul, dibuat dengan tampilan yang menarik yang terdiri dari:
 - a. Judul modul
 - b. Spesifikasi materi
 - c. Identitas pengarang

- d. Gambar penunjang
2. Kata Pengantar, pada modul ini berisi tentang tujuan dibuat modul dan hal-hal yang terkandung dalam modul.
3. Daftar Isi, untuk memudahkan pembaca dalam membaca materi yang diinginkan.
4. Pendahuluan
 Pendahuluan pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:
 - a. Deskripsi modul, merupakan penjelasan secara singkat mengenai modul yang dikembangkan secara singkat dan menyeluruh
 - b. Petunjuk penggunaan modul, dibuat berupa bagan yang ditujukan untuk peserta didik dan guru agar modul lebih mudah dipahami.
 - c. Kompetensi dan indikator, disesuaikan dengan KI, KD dan indikator yang dibuat kementerian pendidikan dan kebudayaan (kemendikbud) 2013.
 - d. Tokoh matematika
 - e. Peta konsep, dirancang untuk membantu mengorganisasikan materi yang harus dipelajari oleh peserta didik.
5. Materi dan Kegiatan Pembelajaran
 Kegiatan pembelajaran pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:
 - a. Konsep materi yang diintegrasikan, hampir seluruhnya diintegrasikan dengan Islam maupun masalah kontekstual lain
 - b. Contoh soal, diberikan pada tiap-tiap sub materi
 - c. Latihan soal, sama seperti contoh soal selalu diberikan pada akhir tiap-tiap sub materi untuk menguji pemahaman peserta didik
 - d. Kegiatan pendukung yaitu motivasi, jendela *UoS*, dan tips.
6. Penutup
 Penutup pada modul berbasis *unity of sciences* ini terdiri dari:
 - a. Rangkuman, dibuat di akhir modul untuk membantu peserta didik memahami secara mudah isi dari materi himpunan.

- b. Ujilah dirimu, merupakan soal evaluasi di akhir modul yang terdiri dari soal yang diintegrasikan, dan soal yang sering muncul dalam UN dan US.
- c. Kunci jawaban, dibuat agar peserta didik dapat mengevaluasi dirinya sendiri setelah mengerjakan ujilah dirimu.
- d. Daftar pustaka, dicantumkan dalam modul, agar peserta didik dapat menggunakan sumber yang ada sebagai referensi untuk belajar.
- e. Glosarium, diberikan di akhir modul untuk membantu peserta didik memahami kata-kata yang sering digunakan dalam materi pada modul.

Pengembangan modul ini sudah melalui tahap validasi oleh validator yang penilaiannya meliputi: aspek kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian modul, aspek *unity of sciences*, aspek desain modul dan aspek fungsi modul. Setelah memperoleh status cukup valid dari validator, maka modul yang dikembangkan ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran dengan melakukan sedikit revisi. Adapun hasil akhir modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII berbasis *unity of sciences*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah penelitian dilaksanakan, kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Penyusunan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP berbasis *unity of sciences* ini menggunakan model ADDIE, dengan tahapannya yaitu:
 - a. *Analysis*, pada tahap ini dilakukan pendefinisian terhadap apa yang dipelajari, yaitu dengan melakukan *need assessment* (analisis kebutuhan), *analysis of learner* (analisis peserta didik) dan *task analysis* (analisis tugas).
 - b. *Design*, pada tahap ini modul yang dikembangkan mulai dirancang sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *analysis* kemudian ditentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan modul berbasis *unity of sciences*, yaitu melakukan penyusunan dan penulisan draft modul, serta penyuntingan modul.
 - c. *Development*, pada tahap ini modul dikembangkan melalui hasil validasi modul, kemudian dilakukan revisi terhadap modul sebelum diujicobakan. Sehingga pada tahap ini diperoleh nilai kevalidan modul.
 - d. *Implementation*, pada tahap ini modul diuji dengan memberi angket kepada guru sebagai ahli materi dan dosen sebagai ahli media dengan tujuan untuk mendapat nilai kepraktisan modul dan mengetahui kevalidan modul tersebut.
 - e. *Evaluation*, tahap ini merupakan tahap untuk mengukur kepraktisan modul yang dikembangkan. Sedangkan komposisi modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *Unity of sciences* meliputi:
 - a. Cover dan halaman judul
 - b. Kata pengantar

- c. Daftar isi
 - d. Pendahuluan (deskripsi modul, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dan indikator, tokoh matematika, peta konsep)
 - e. Kegiatan pembelajaran (apersepsi, materi terintegrasi, contoh soal, latihan soal, kegiatan pendukung: motivasiku, jendela uos, tips)
 - f. Penutup (rangkuman, ujilah dirimu, kunci jawaban, daftar pustaka, glosarium).
2. Kualitas modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *Unity of sciences* pada aspek kevalidan menurut penilaian tim validator ahli (1 dosen dan 2 guru) termasuk dalam kategori cukup valid dan layak digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga setelah dilakukan revisi maka modul tersebut layak digunakan sebagai bahan pembelajaran dengan persentase rata-rata 94,35%. Kualitas modul juga ditentukan dari kepraktisan suatu modul ketika digunakan dalam pembelajaran. Data untuk mengetahui kepraktisan modul ini diperoleh dari angket tanggapan peserta didik dan tanggapan guru. Diperoleh rata-rata penilaian diperoleh rata-rata 4,7 oleh guru. Sehingga modul ini termasuk dalam kategori baik, yang artinya modul ini praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

B. Saran

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP berbasis *unity of sciences*. Sehubungan dengan pengembangan modul, maka perlu dilakukan tindak lanjut untuk memperoleh modul pembelajaran matematika berbasis *unity of sciences* yang lebih baik dan berkualitas. Oleh karena itu, penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Perlu kembangkan modul berbasis *unity of sciences* yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku pada materi matematika yang lain.

2. Soal yang diintegrasikan perlu dibacakan kepada peserta didik dahulu untuk mengetahui pemahaman peserta didik ketika diberikan soal yang diharapkan.
3. Latihan soal pada modul perlu ditambahkan dengan soal yang sering muncul di Ujian Nasional dan Ulangan Sekolah, agar peserta didik selain terbiasa dengan soal yang terintegrasi juga terbiasa dengan soal yang sering dijumpainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Akhsinah. Khomsah. 2010. *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Interkoneksi Matematika – Al-Qur'an pada Pokok Bahasan Himpunan terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa (studi eksperimen pada siswa kelas VII putri MTs Ali Ma'sum Krpyak Yogyakarta)*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Aldoobie, Nada. 2015. ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Reseach Vol. 5, No. 6, 68*.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media, 2013.
- Departemen Agama RI. 2010. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jakarta: Penerbit Lentera Abadi.
- Desmita. 2011. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Fanani, Muhyar, dkk. 2014. Transformasi Paradigma dan Implikasinya pada Desain Kurikulum Sains: Studi atas UIN Syarif Hidayatullah, UIN Sunan Kalijaga dan UIN Maliki. *Laporan Penelitian Kolektif*, 4 - 6.
- Hikmah, L. 2014. *Keterangan dari Bapak Muhyar Fanani (salah satu dari tim penggagas konsep wahdatul ulum / unity of sciences) dalam makalah Lutfiyatul Hiqmah, Wahdatul Ulum sebagai Konsep Integrasi Islam dan Sains di UIN Walisongo, jum'at, 28/03/2014. Pukul 11.00 WIB. Semarang.*

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khasanah, S. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pendidikan Nilai Islam pada Pokok Bahasan Himpunan Di MTs Negeri Mlinjon Klaten*. Skripsi.15.
- Ngussa, B.M. 2014. Application of ADDIE Model of Instruction In Teaching-Learning Transaction Among Teachers of Mara Conference Adventist Secondary Schools. *Journal of Education and Practice* Vol. 5, No. 25, 2.
- Pribadi, B.A. 2011. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Putri, D.S. 2016. *Pengembangan Modul Berorientasi Unity of Sciences dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning pada Materi Termokimia*. Skripsi. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *jurnal Kreanokreano*, ISSN:2086-2334, 3:1, 68.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yuliana, Rina. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan PMRI pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk SMP kelas IX. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 6 No 1, 64.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Zana Sartika Silaban
2. Tempat/Tinggal Lahir : Blok Songo, 03 September 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Nikah
7. Alamat Sekarang : Jl. Kapten Muchtar Basri No. 118
8. Orang Tua
 - a. Nama Ayah : Roynal Aprianto Silaban
 - b. Nama Ibu : Nuraini Nasution

B. Pendidikan

1. 2004 – 2010 : SD Negeri 114358 Sumberjo
2. 2010 -2013 : SMP Negeri 2 Kotapinang
3. 2013 – 2016 : SMA Negeri 1 Kotapinang
4. 2016 – 2020 : Tercatat Sebagai Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

LAMPIRAN I
INSTRUMEN PRA PENELITIAN

- 1.1 Pedoman wawancara
- 1.2 Lembar wawancara

Lampiran 1.1

KISI-KISI WAWANCARA GURU

No.	Kisi-kisi	Pertanyaan
1	Kurikulum	Apa Kurikulum yang digunakan di SMP Muhammadiyah 57 Medan?
		Berapa jam pelajaran yang digunakan untuk pembelajaran matematika dalam satu minggu?
		Apakah jam pelajaran yang diberikan sesuai dengan materi yang akan disampaikan?
		Apa materi yang dianggap peserta didik paling sulit?
		Menurut Bapak/ibu, apa penyebab kesulitan yang dialami oleh peserta didik?
		Berapa KKM yang diterapkan di SMP Muhammadiyah 57 Medan?
		Berapa persen peserta didik yang memenuhi KKM? (terutama pada materi himpunan)
		Berapa persen peserta didik yang sudah tuntas?
2	Metode Pembelajaran	Apa metode yang biasa bapak/Ibu gunakan?
		Bagaimana keefektifan dari metode yang bapak/Ibu terapkan?
		Menurut Bapak/Ibu, apa metode yang paling pas untuk peserta didik?
		Apakah ada kebijakan pembelajaran yang berbeda dengan sekolah lain?
3	Sumber Belajar	Apa sumber belajar yang Bapak/Ibu gunakan?
		Apakah sumber belajar yang dipakai sudah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan?
		Apakah Bapak/Ibu membuat sumber belajar sendiri?
		Menurut Bapak/Ibu sumber belajar yang baik itu yang seperti apa?
4	Unity of Sciences	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan pelajaran yang lain?
		Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan agama?
		Apa pendapat Bapak/Ibu jika ada modul pembelajaran tentang <i>Unity of Sciences</i> ?
		Apakah kemampuan peserta didik dalam hal agama sudah mensupport materi IPA/ matematika?
		Bagaimana karakter peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan dalam agama dan sains

Lampiran 1.2

LEMBAR WAWANCARA GURU

Nama :

Sekolah tempat Mengajar : SMP Muhammadiyah 57 Medan

No	Pertanyaan	Jawaban Responden
1	Apa Kurikulum yang digunakan di SMP Muhammadiyah 57 Medan?	
2	Berapa jam pelajaran yang digunakan untuk pembelajaran matematika dalam satu minggu?	
3	Apakah jam pelajaran yang diberikan sesuai dengan materi yang akan disampaikan?	
4	Apa materi yang dianggap peserta didik paling sulit?	
5	Menurut Bapak/ibu, apa penyebab kesulitan yang dialami oleh peserta didik?	
6	Berapa KKM yang diterapkan di SMP Muhammadiyah 57 Medan?	
7	Berapa persen peserta didik yang memenuhi KKM? (terutama pada materi himpunan)	
8	Berapa persen peserta didik yang sudah tuntas?	
9	Apa metode yang biasa bapak/Ibu gunakan?	
10	Bagaimana keefektifan dari metode yang bapak/Ibu terapkan?	
11	Menurut Bapak/Ibu, apa metode yang paling pas untuk peserta didik?	
12	Apakah ada kebijakan pembelajaran yang berbeda dengan sekolah lain?	
13	Apa sumber belajar yang Bapak/Ibu gunakan?	
14	Apakah sumber belajar yang dipakai sudah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan?	
15	Apakah Bapak/Ibu membuat sumber belajar sendiri?	
16	Menurut Bapak/Ibu sumber belajaryang baik itu yang seperti apa?	

17	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan pelajaran yang lain?	
18	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan agama?	
19	Apa pendapat Bapak/Ibu jika ada modul pembelajaran tentang <i>Unity of Sciences</i> ?	
20	Apakah kemampuan peserta didik dalam hal agama sudah mensupport materi IPA/ matematika?	
21	Bagaimana karakter peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan dalam agama dan sains	

LAMPIRAN 2
INSTRUMEN PRA PENELITIAN

- 2.1. Kisi-kisi instrumen penilaian kevalidan modul
- 2.2. Lembar instrumen penilaian kevalidan modul
- 2.3 Kisi-kisi angket tanggapan modul untuk guru
- 2.4 Lembar angket tanggapan modul untuk guru
- 2.5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 2.1

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MODUL
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 57
MEDAN BERBASIS *UNITY OF SCIENCES***

No	Kisi-kisi	Tujuan	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	Untuk melihat kesesuaian dengan KI dan KD	1. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. 2. Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. 3. Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi 4. Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik. 5. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	Untuk melihat kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	1. Sesuai dengan karakteristik peserta didik 2. Sesuai dengan gaya belajar peserta didik 3. Sesuai dengan lingkungan tempat belajar peserta didik (madrasah berbasis pesantren) 4. Membantu peserta didik mempelajari materi himpunan
3	Keakuratan materi	Untuk melihat keakuratan materi	1. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang matematika 2. Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik 3. Contoh dan latihan soal sesuai dengan konsep materi 4. Notasi dan simbol matematika disajikan secara benar dan menggunakan <i>equation</i>
4	Kemutakhiran materi	Untuk melihat kemutakhiran	1. Materi yang disajikan sesuai dengan keilmuan matematika dan saling terkait 2. Materi yang disajikan lengkap

		materi	3. Materi yang disajikan sesuai dengan peta konsep 4. Contoh soal dan latihan soal sesuai dengan konsep materi 5. Gambar dan diagram diutamakan yang aktual
KEBAHASAAN			
1	Kejelasan informasi	Untuk melihat kejelasan informasi	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik 3. Pemilihan kata tepat 4. Kata perintah/ petunjuk jelas 5. Menggunakan tanda baca yang benar dan konsisten
2	Kelayakan penyajian materi	Untuk melihat kelayakan penyajian	1. Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup) 2. Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik 3. Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab 4. Terdapat kunci jawaban soal latihan
TEKNIK PENYAJIAN			
1	Pendukung penyajian	Untuk melihat pendukung penyajian modul	1. Terdapat glosarium yang disusun alfabetis 2. Terdapat daftar pustaka 3. Terdapat rangkuman 4. Memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran
2	Penyajian pembelajaran	Untuk melihat penyajian pembelajaran dalam modul	1. Penyajian tidak bersifat verbal 2. Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik dan berpartisipasi aktif secara mandiri 3. Penggunaan istilah dan simbol dalam modul diajikan secara konsisten dan sistematis 4. Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan ilmu matematika
BERBASIS UNITY OF SCIENCES			
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>	Untuk melihat prinsip <i>unity of sciences</i> dalam modul	1. Kemampuan Menyajikan Unsur Spiritual Islam dalam materi 2. Kesesuaian ayat al-Qur'an dan Hadits dengan ilmu matematika 3. Keterkaitan dengan disiplin ilmu lain 4. Kemampuan menanamkan nilai Islam 5. Kekomprensifan (lengkap dan menyeluruh) integrasi UoS dengan materi

DESAIN MODUL			
1	Penyajian modul	Untuk melihat penyajian modul	1. Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup) 2. Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik 3. Kesesuaian gambar, animasi, dan sketsa dengan materi 4. Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab 5. Terdapat kunci jawaban soal latihan
2	Kelayakan kegrafikan	Untuk mengetahui kelayakan kegrafikan dalam modul	1. Kesesuaian penggunaan variasi dan kombinasi warna 2. Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks 3. Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman peserta didik 4. Maksimal menggunakan 3 jenis huruf untuk membedakan teks pada materi, informasi, dan contoh soal serta latihan soal
3	Kualitas tampilan	Untuk mengetahui kualitas tampilan dalam modul	1. Desain menarik dan konsisten 2. <i>Layout</i> memudahkan pembaca memahami materi 3. Kejelasan tulisan dan gambar 4. Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar, animasi, dan sketsa dengan materi 5. Fungsi gambar terhadap minat dan motivasi belajar peserta didik dan materi
FUNGSI MODUL			
4	Fungsi modul	Untuk melihat fungsi modul dalam pembelajaran	1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal 2. Ketergunaan modul yang fleksibel (tidak terbatas ruang dan waktu) 3. Ketergunaan modul untuk belajar mandiri peserta didik 4. Kemampuan modul untuk meningkatkan motivasi belajar dan mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya 5. Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya

Lampiran 2.2

INSTRUMEN VALIDASI MODUL TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator untuk modul ini.

B. Identitas Ahli:

Nama :
NIP :
Instansi :
Pendidikan :

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat diharapkan

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KIdan KD	5	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. (3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran (4) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik. (5) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik (2) Sesuai dengan gaya belajar peserta didik (3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar peserta didik (madrasah berbasis pesantren) (4) Membantu peserta didik mempelajari materi himpunan
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
3	Keakuratan materi	5	(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang matematika (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (3) Contoh dan latihan soal sesuai dengankonsep materi (4) Notasi dan simbol matematika disajikan secara benar dan menggunakan equation
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi

		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
4	Kemutakhiran materi	5	(1) Materi yang disajikan sesuai dengan keilmuan matematika dan saling terkait (2) Materi yang disajikan lengkap (3) Materi yang disajikan sesuai dengan peta konsep (4) Contoh soal dan latihan soal sesuai dengan konsep materi (5) Gambar dan diagram diutamakan yang aktual
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
KEBAHASAAN			
1	Kejelasan informasi	5	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami (2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik (3) Pemilihan kata tepat (4) Kata perintah/ petunjuk jelas (5) Menggunakan tanda baca yang benar dan konsisten
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kelayakan penyajian materi	5	(1) Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup) (2) Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik (3) Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab (4) Terdapat kunci jawaban soal latihan
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
TEKNIK PENYAJIAN			
1	Pendukung penyajian	5	(1) Terdapat glosarium yang disusun alfabetis (2) Terdapat daftar pustaka (3) Terdapat rangkuman

			(4) Memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
2	Penyajian pembelajar an	5	(1) Penyajian tidakk bersifat verbal (2) Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik dan berpartisipasi aktif secara mandiri (3) Penggunaan istilah dan simbol dalam modul dijaikan secara konsisten dan sistematis (4) Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan ilmu matematika
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
BERBASIS UNITY OF SCIENCES			
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>		(1) Kemampuan Menyajikan Unsur Spiritual Islam dalam materi (2) Kesesuaian ayat al-Qur'an dan Hadits dengan ilmu matematika (3) Keterkaitan dengan disiplin ilmu lain (4) Kemampuan menanamkan nilai Islam (5) Kekomprensifan (lengkap dan menyeluruh) integrasi <i>UOS</i> dengan materi
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
DESAIN MODUL			
1	Penyajian modul	5	(1) Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup) (2) Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik (3) Kesesuaian gambar, animasi, dan sketsa dengan materi (4) Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab (5) Terdapat kunci jawaban soal latihan
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi

		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kelayakan kegrafikan	5	(1) Kesesuaian penggunaan variasi dan kombinasi warna (2) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks (3) Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman peserta didik (4) Maksimal menggunakan 3 jenis huruf untuk membedakan teks pada materi, informasi, dan contoh soal serta latihan soal
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
3	Kualitas tampilan		(1) Desain menarik dan konsisten (2) Layout memudahkan pembaca memahami materi (3) Kejelasan tulisan dan gambar (4) Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar, animasi, dan sketsa dengan materi (5) Fungsi gambar terhadap minat dan motivasi belajar peserta didik dan materi
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
FUNGSI MODUL			
1	Fungsi modul		(1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal (2) Ketergunaan modul yang fleksibel (tidak terbatas ruang dan waktu) (3) Ketergunaan modul untuk belajar mandiri peserta didik (4) Kemampuan modul untuk meningkatkan motivasi belajar dan mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya (5) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi

		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD					
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					
3	Keakuratan materi					
4	Kemutakhiran materi					
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi					
2	Kelayakan penyajian materi					
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian					
2	Penyajian pembelajaran					
BERBASIS UNITY OF SCIENCES						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>					
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul					
2	Kelayakan kegrafikan					
3	Kualitas tampilan					
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul					

F. Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity of Sciences* ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Medan, Agustus 2020

.....
NIP.

Lampiran 2.3

**KISI – KISI ANGKET TANGGAPAN GURU
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN
BERBASIS *UNITY OF SCIENCES***

No	Aspek	Indikator
	Materi	Materi disesuaikan dengan kurikulum 2013
		Materi diuraikan secara jelas
		Materi dijabarkan secara lengkap
		Materi disajikan secara sistematis
		Materi dikaitkan dengan tepat
		Materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok
		Materi dan peta konsep sesuai
		Modul memuat huruf yang jelas
		Kata perintah/ petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas
		Bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik
		Kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat
		Kalimat yang digunakan modul komunikatif
3	Tampilan	Tampilan model menarik
		Gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat
		Contoh-contoh yang dipilih sesuai dengan materi
4	Evaluasi	Evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik
		Evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik
5	Kegunaan	Modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/ kelompok
		Modul sebagai sumber belajar
		Modul mudah dipahami
6	<i>Unity of Sciences</i>	Modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik
		Spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap
		Materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain
		Materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat
		Ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi
		Nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menanamkan nilai ketauhidan

Lampiran 2.4

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/ibu.

B. Identitas Ahli:

Nama :
NIP :
Instansi :
Pendidikan :

C. Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Pertanyaan	Kriteria				
			1	2	3	4	5
			STJ	TS	KS	S	SS
1	Materi	Apakah materi sesuai dengan KI dan KD kurikulum 2013?					
		Apakah materi diuraikan secara jelas?					
		Apakah materi dijabarkan secara lengkap?					
		Apakah materi disajikan secara sistematis?					
		Apakah materi dikaitkan dengan tepat?					
		Apakah materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok?					
		Apakah materi dan peta konsep sesuai?					
2	Kebahasaan	Apakah modul memuat huruf yang jelas?					
		Apakah kata perintah/ petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas?					
		Apakah bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik?					
		Apakah kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat?					
		Apakah kalimat yang digunakan modul komunikatif?					
3	Tampilan	Apakah tampilan modul menarik?					
		Apakah gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat?					
		Apakah contoh-contoh yang dipilih sesuai dengan materi?					
4	Evaluasi	Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik?					
		Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik?					

5	Kegunaan	Apakah modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/ kelompok?					
		Apakah modul sebagai sumber belajar?					
		Apakah modul mudah dipahami?					
6	Unity of Sciences	Apakah modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik?					
		Apakah spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap?					
		Apakah materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain?					
		Apakah materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat?					
		Apakah ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi?					
		Apakah nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menanamkan nilai ketauhidan?					

E. Komentari

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

F. Saran

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

Medan, Agustus 2020

.....
NIP.

Lampiran 2.5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 57 Medan

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/C

Materi Pokok : Himpunan

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (Pertemuan 2)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, menggunakan masalah kontekstual	3.4.6 Mengetahui pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya 3.4.7 Mengetahui himpunan kosong dan nol serta notasinya
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan	4.4.2 Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplemen himpunan

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengetahui himpunan kosong dan nol serta notasinya.
2. Mengetahui pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya
1. Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta dan himpunan kosong

D. Materi

Materi pokok: himpunan semesta dan himpunan kosong

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *Scientific*

Model/metode pembelajaran : *Small Group Discussion*, ceramah

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan adalah Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity of Sciences*.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, berdoa'a dipimpin salah satu peserta didik, menanyakan kabar, presensi (sikap religious)	K	10 menit
	2. Sebagai apersepsi untuk mendorong motivasi, guru me-review materi kardinalitas himpunan, himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga	K	
	3. Guru memotivasi peserta didik tentang keberhasilan dengan manajemen waktu	K	

Inti	4.	Guru meminta peserta didik untuk membaca dan Guru membagi peserta didik memahami Q.S. an-Nuur: 45 di modul pada halaman 15 (mengamati)	K	5 menit
	5.	Peserta didik bertanya mengenai pelajaran apa yang dapat diambil dari ayat tersebut (menanya)	K	5 menit
	6.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mengerjakan aktivitas 3 pada halaman 16 dan peserta didik berdiskusi (mencoba dan menalar)	G	10 menit
	7.	Guru menunjuk beberapa kelompok untuk memaparkan jawabannya di depan kelas (mengomunikasikan)	G	10 menit
	8.	Guru mengkonfirmasi, menguatkan materi dan menambah wawasan peserta didik dari materi yang dipelajari dengan melalui UoS pada halaman 16	G	5 menit
	9.	Guru meminta peserta didik untuk mengingat kembali tentang Nabi dan anggotanya serta memberi pertanyaan adakah Nabi setelah Nabi Muhammad (mengamati dan menanya)	K	5 menit
	10.	Guru menjelaskan mengenai himpunan kosong dan himpunan nol	K	5 menit
	11.	Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan latihan soal dari masing-masing subbab yaitu halaman 17 dan 19	K	5 menit
Penutup	12.	Peserta didik diajak untuk menyimpulkan pembelajaran tentang definisi himpunan semesta dan himpunan kosong	K	10 menit
	13.	Tindak lanjut, peserta didik diminta oleh guru untuk mempelajari relasi himpunan	K	
	14.	Guru menutup proses pembelajaran dengan memotivasi peserta didik agar semangat belajar, kemudian salam	K	

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual



Medan, 6 Agustus 2020

Guru Pamong

Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 57 Medan

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/C

Materi Pokok : Himpunan

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (Pertemuan 3)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3: Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	1.5.1 Menjelaskan pengertian irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dari dua himpunan 1.5.2 Menentukan irisan, gabungan dan kurang
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian irisan dua himpunan
2. Menentukan irisan dua himpunan atau lebih
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dua himpunan
4. Menjelaskan pengertian gabungan dua himpunan
5. Menentukan gabungan dua himpunan atau lebih
6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dua himpunan

D. Materi

Materi pokok: himpunan semesta dan himpunan kosong

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan *Scientific*

Model/metode pembelajaran : *Small Group Discussion*, ceramah

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media pembelajaran yang digunakan adalah Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity of Sciences*.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Peserta didik	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, berdoa dipimpin salah satu peserta didik, menanyakan kabar, presensi (sikap religious)	K	10 menit
	2. Sebagai apersepsi untuk mendorong motivasi, guru me-review materi relasi himpunan.	K	
	3. Guru memotivasi peserta didik tentang keberhasilan umat islam pada masa	K	

	kegelapan Barat		
Inti	Kegiatan 1		
	4. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk membaca fenomena alam dua laut yang terpisah pada halaman 31 (mengamati dan menanya)	K	5 menit
	5. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan meminta tiap kelompok untuk memahami Q.S. ar-Rahman: 19-20 kemudian dilanjutkan mengerjakan aktivitas 6 pada halaman 33 (mencoba dan menalar)	K	15 menit
	Kegiatan 2		
	6. Guru menunjukkan kepada peserta didik mengenai suku-suku yang tersebar di Indonesia (mengamati dan menanya)	K	5 menit
	7. Masih dalam kelompok yang sama, guru memberi instruksi untuk mengerjakan aktivitas 7 pada halaman 37 (mencoba dan menalar)	G	5 menit
	8. Guru menunjuk tiap kelompok secara acak untuk mengemukakan makna dalam Q.S. ar-Rahman: 19-20 atau menyampaikan hasil diskusi aktivitas 6 atau menyampaikan hasil diskusi aktivitas 7 di depan kelas (mengkomunikasikan)	G	10 menit
	9. Guru mengkonfirmasi, menguatkan materi dan menambah wawasan peserta didik dari materi yang dipelajari dengan tips mencari irisan dua himpunan dan menambah wawasan peserta didik dari materi yang dipelajari dengan ayat al-Qur'an yang mengandung konsep gabungan	K	10 menit
	10. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan latihan soal dari masing-masing subbab pada halaman 37 dan 41	I	10 menit
Penutup	11. Peserta didik diajak untuk menyimpulkan pembelajaran tentang irisan dan gabungan dua himpunan	K	10 menit
	12. Tindak lanjut, peserta didik diminta oleh guru untuk mempelajari irisan dan gabungan dua himpunan untuk persiapan <i>posttest</i>	K	
		K	

	13. Guru menutup proses pembelajaran dengan memotivasi peserta didik agar semangat belajar, kemudian salam		
--	--	--	--

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual



Medan, 6 Agustus 2020

Guru Pamong

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fitri Wahyuni Siregar'.

Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd

LAMPIRAN 3
DATA DAN HASIL PENELITIAN

- 3.1 Kompetensi Dasar dan Indikator
- 3.2 Hasil wawancara dengan guru matematika
- 3.3 Rekapitulasi validasi modul oleh validator
- 3.4 Hasil validasi modul oleh validator
- 3.5 Rekapitulasi hasil lembar instrumen tanggapan modul untuk guru
- 3.6 Beberapa hasil tanggapan guru

Lampiran 3.1

**KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR KURIKULUM
2013 MATERI HIMPUNAN**

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama Islam yang memuat konsep himpunan	1.1.1 Mengetahui dan mengamalkan ajaran agama yang memuat konsep himpunan
2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.	2.1.1 Memiliki sikap logis, kritis dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah himpunan
3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplement himpunan, menggunakan masalah kontekstual	3.4.1 Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya. 3.4.2 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan. 3.4.3 Menyatakan himpunan dengan 3 cara penyajian himpunan 3.4.4 Mengetahui dan memahami konsep himpunan dalam al-Qur'an 3.4.5 Menentukan kardinalitas himpunan, himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga 3.4.6 Mengenai pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya 3.4.7 Mengenai himpunan kosong dan nol serta notasinya 3.4.8 Mengenai diagram Venn dan komponen-komponennya 3.4.9 Menentukan himpunan bagian dan himpunan kuasa dari suatu himpunan 3.4.10 Menentukan kesamaan dua himpunan 3.4.11 Menjelaskan pengertian komplement dari suatu himpunan 3.4.12 Menentukan komplement dari suatu himpunan
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	1.5.3 Menjelaskan pengertian irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dari dua himpunan

	1.5.4 Menentukan irisan, gabungan dan kurang (selisih) dua himpunan
	1.5.5 Mengidentifikasi sifat-sifat himpunan
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan dan bukan himpunan
	4.4.2 Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplemen himpunan
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

Lampiran 3.2

LEMBAR WAWANCARA GURU

Nama : Fitri Wahyuni Siragar, S.Pd.
 Sekolah tempat Mengajar : SMP Muhammadiyah 57 Medan

No	Pertanyaan	Jawaban Responden
1	Apa Kurikulum yang digunakan di SMP Muhammadiyah 57 Medan?	Kurikulum 2013 Revisi 2018.
2	Berapa jam pelajaran yang digunakan untuk pembelajaran matematika dalam satu minggu?	5 jam / minggu. x 40 menit.
3	Apakah jam pelajaran yang diberikan sesuai dengan materi yang akan disampaikan?	Ya sesuai.
4	Apa materi yang dianggap peserta didik paling sulit?	Operasi himpunan.
5	Menurut Bapak/Ibu, apa penyebab kesulitan yang dialami oleh peserta didik?	masih kurang pahaan dalam materi dan kurang minat dalam belajar.
6	Berapa KKM yang diterapkan di SMP Muhammadiyah 57 Medan?	KKM 70.
7	Berapa persen peserta didik yang memenuhi KKM? (terutama pada materi himpunan)	40%.
8	Berapa persen peserta didik yang sudah tuntas?	40%.
9	Apa metode yang biasa bapak/Ibu gunakan?	Problem solving.
10	Bagaimana keefektifan dari metode yang bapak/Ibu terapkan?	Baik.
11	Menurut Bapak/Ibu, apa metode yang paling pas untuk peserta didik?	yang paling pas itu harus disesuaikan dengan materinya.
12	Apakah ada kebijakan pembelajaran yang berbeda dengan sekolah lain?	lebih mengutamakan karakter.
13	Apa sumber belajar yang Bapak/Ibu gunakan?	Buku, video, ppt dll.
14	Apakah sumber belajar yang dipakai sudah sesuai dengan kurikulum yang diterapkan?	Ya sesuai.
15	Apakah Bapak/Ibu membuat sumber belajar sendiri?	Ya.
16	Menurut Bapak/Ibu sumber belajar yang baik itu yang seperti apa?	yang menarik minat peserta didik dalam belajar, menarik buat dilihat dan di.
17	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan pelajaran yang lain?	Ya harus dihubungkan sesuai kurikulum 2013.
18	Apakah Bapak/Ibu menghubungkan pelajaran matematika dengan agama?	Ya sesuai dengan dengan visi misi sekolah.
19	Apa pendapat Bapak/Ibu jika ada modul pembelajaran tentang <i>Unity of Sciences</i> ?	Bagus, mengombinasikan sumber belajar yang menarik dan baik.
20	Apakah kemampuan peserta didik dalam hal agama sudah mensupport materi IPA/ matematika?	Ya.
21	Bagaimana karakter peserta didik di SMP Muhammadiyah 57 Medan dalam agama dan sains	InshaAllah baik karena itu merupakan tujuan pendidikan karakter.

Lampiran 3.3

REKAPITULASI VALIDASI MODUL OLEH VALIDATOR

No	Komponen	Validator		
		1	2	3
KELAYAKAN ISI				
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	5	5
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	4	5
3	Keakuratan materi	5	5	4
4	Kemutakhiran materi	5	5	4
KEBAHASAAN				
1	Kejelasan informasi	4	5	5
2	Kelayakan penyajian materi	4	5	5
TEKNIK PENYAJIAN				
1	Pendukung penyajian	3	5	5
2	Penyajian pembelajaran	5	5	4
BERBASIS <i>UNITY OF SCIENCES</i>				
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>	5	5	5
DESAIN MODUL				
1	Penyajian modul	4	5	5
2	Kelayakan kegrafikan	5	5	5
3	Kualitas tampilan	5	5	5
FUNGSI MODUL				
1	Fungsi modul	4	5	5
Jumlah Skor Mentah (R)		58	64	62
Skor Maksimum Ideal (SM)		65		
Nilai Persentase (NP)		89,23	98,46	95,38
Rata-rata				

Validator 1

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

$$NP = \frac{58}{65} \times 100\%$$

$$NP = 89,23\%$$

Validator 2

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

$$NP = \frac{64}{65} \times 100\%$$

$$NP = 98,46\%$$

Validator 3

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

$$NP = \frac{62}{65} \times 100\%$$

$$NP = 95,38\%$$

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 57
MEDAN BERBASIS *UNITY OF SCIENCES***

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator untuk modul ini.

B. Identitas Ahli:

Nama : Sri Wahyuni S.Pd. M.Pd
NIP : -.....
Instansi : FKIP UMSU
Pendidikan : S2

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat diharapkan

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KIdan KD	5	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. (3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran (4) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik. (5) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik (2) Sesuai dengan gaya belajar peserta didik (3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar peserta didik (madrasah berbasis pesantren) (4) Membantu peserta didik mempelajari materi himpunan
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
3	Keakuratan materi	5	(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang matematika (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (3) Contoh dan latihan soal sesuai dengankonsep materi (4) Notasi dan simbol matematika disajikan secara benar dan menggunakan equation
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi

		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
4	Kemutakhiran materi	5	(1) Materi yang disajikan sesuai dengan keilmuan matematika dan saling terkait (2) Materi yang disajikan lengkap (3) Materi yang disajikan sesuai dengan peta konsep (4) Contoh soal dan latihan soal sesuai dengan konsep materi (5) Gambar dan diagram diutamakan yang aktual
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
KEBAHASAAN			
1	Kejelasan informasi	5	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami (2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik (3) Pemilihan kata tepat (4) Kata perintah/ petunjuk jelas (5) Menggunakan tanda baca yang benar dan konsisten
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kelayakan penyajian materi	5	(1) Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup) (2) Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik (3) Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab (4) Terdapat kunci jawaban soal latihan
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
TEKNIK PENYAJIAN			
1	Pendukung penyajian	5	(1) Terdapat glosarium yang disusun alfabetis (2) Terdapat daftar pustaka (3) Terdapat rangkuman (4) Memuat informasi tentang peran modul

			dalam pembelajaran
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
2	Penyajian pembelajaran	5	(1) Penyajian tidak bersifat verbal (2) Penyajian materi bersifat mengajak dialog peserta didik dan berpartisipasi aktif secara mandiri (3) Penggunaan istilah dan simbol dalam modul diajikan secara konsisten dan sistematis (4) Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan ilmu matematika
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
BERBASIS UNITY OF SCIENCES			
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>		(1) Kemampuan Menyajikan Unsur Spiritual Islam dalam materi (2) Kesesuaian ayat al-Qur'an dan Hadits dengan ilmu matematika (3) Keterkaitan dengan disiplin ilmu lain (4) Kemampuan menanamkan nilai Islam (5) Kekomprensifan (lengkap dan menyeluruh) integrasi UOS dengan materi
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
DESAIN MODUL			
1	Penyajian modul	5	(1) Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi, dan penutup) (2) Terdapat contoh soal untuk menguatkan pemahaman peserta didik (3) Kesesuaian gambar, animasi, dan sketsa dengan materi (4) Terdapat soal latihan pada setiap akhir sub bab (5) Terdapat kunci jawaban soal latihan
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi

		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kelayakan kegrafikan	5	(1) Kesesuaian penggunaan variasi dan kombinasi warna (2) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks (3) Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman peserta didik (4) Maksimal menggunakan 3 jenis huruf untuk membedakan teks pada materi, informasi, dan contoh soal serta latihan soal
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
3	Kualitas tampilan		(1) Desain menarik dan konsisten (2) Layout memudahkan pembaca memahami materi (3) Kejelasan tulisan dan gambar (4) Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar, animasi, dan sketsa dengan materi (5) Fungsi gambar terhadap minat dan motivasi belajar peserta didik dan materi
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
FUNGSI MODUL			
1	Fungsi modul		(1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal (2) Ketergunaan modul yang fleksibel (tidak terbatas ruang dan waktu) (3) Ketergunaan modul untuk belajar mandiri peserta didik (4) Kemampuan modul untuk meningkatkan motivasi belajar dan mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya (5) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi

		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD				√	
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					√
3	Keakuratan materi					√
4	Kemutakhiran materi					√
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi				√	
2	Kelayakan penyajian materi				√	
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian			√		
2	Penyajian pembelajaran					√
BERBASIS UNITY OF SCIENCES						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>					√
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul				√	
2	Kelayakan kegrafikan					√
3	Kualitas tampilan					√
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul				√	

F. Komentar

1. Tidak ada kunci jawaban pada setiap soal latihan
2. Tidak ada daftar pustaka

G. Saran

1. Buat kunci jawaban pada setiap bab pada soal latihan agar dapat di evaluasi mandiri oleh siswa di rumah
2. Buat daftar pustaka dari mana materi disusun (sumbernya)

H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity of Sciences* ini dinyatakan *):

4. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ⑤ Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Medan, 6 Agustus 2020



Sri Wahyuni, S.Pd M.Pd
NIP.

INSTRUMEN VALIDASI MODUL
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 57
MEDAN BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII MTs berbasis unity of sciences, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator untuk modul ini.

B. Identitas Ahli:

Nama : Fitri Wahyuni Sagar, S.Pd.
NIP :
Instansi : SMP Muhammadiyah 57 Medan
Pendidikan : S.1.

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat diharapkan

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	5	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. (3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran (4) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik. (5) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik (2) Sesuai dengan gaya belajar peserta didik (3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar peserta didik (madrasah berbasis pesantren) (4) Membantu peserta didik mempelajari materi himpunan
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
3	Keakuratan materi	5	(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang matematika (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (3) Contoh dan latihan soal sesuai dengan konsep materi (4) Notasi dan simbol matematika disajikan secara benar dan menggunakan equation
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi

		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD					✓
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	
3	Keakuratan materi					✓
4	Kemutakhiran materi					✓
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi					✓
2	Kelayakan penyajian materi					✓
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian					✓
2	Penyajian pembelajaran					✓
BERBASIS <i>UNITY OF SCIENCES</i>						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>					✓
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul					✓
2	Kelayakan kegrafikan					✓
3	Kualitas tampilan					✓
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul					✓

F. Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity of Sciences* ini dinyatakan *):

- ①. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Medan,⁶..... Agustus 2020


Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd.
NIP.

INSTRUMEN VALIDASI MODUL
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 57
MEDAN BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator untuk modul ini.

B. Identitas Ahli:

Nama : Manhar Ari Sandi, SPdJ
NIP : -
Instansi : SMP Muhammadiyah 57
Pendidikan : S1 Pend. Matematika IAIN - SU

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat diharapkan

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Komponen	Skor	Deskripsi
KELAYAKAN ISI			
1	Kesesuaian dengan KIdan KD	5	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. (3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran (4) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan peserta didik. (5) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
		4	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	5	(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik (2) Sesuai dengan gaya belajar peserta didik (3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar peserta didik (madrasah berbasis pesantren) (4) Membantu peserta didik mempelajari materi himpunan
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
3	Keakuratan materi	5	(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang matematika (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (3) Contoh dan latihan soal sesuai dengankonsep materi (4) Notasi dan simbol matematika disajikan secara benar dan menggunakan equation
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi

		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Komponen	1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1	Kesesuaian dengan KI dan KD					✓
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik					✓
3	Keakuratan materi				✓	
4	Kemutakhiran materi				✓	
KEBAHASAAN						
1	Kejelasan informasi					✓
2	Kelayakan penyajian materi					✓
TEKNIK PENYAJIAN						
1	Pendukung penyajian					✓
2	Penyajian pembelajaran				✓	
BERBASIS UNITY OF SCIENCES						
1	Prinsip <i>unity of sciences</i>					✓
DESAIN MODUL						
1	Penyajian modul					✓
2	Kelayakan kegrafikan					✓
3	Kualitas tampilan					✓
FUNGSI MODUL						
1	Fungsi modul					✓

F. Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

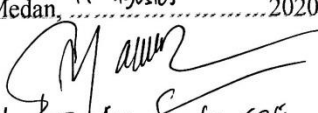
.....
.....

H. Kesimpulan

Bahan Ajar berbentuk Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity of Sciences* ini dinyatakan *):

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Medan, 11 Agustus 2020

Maulana Alim, S.Pd.
.....
NIP.

Lampiran 3.5

REKAPITULASI HASIL TANGGAPAN OLEH GURU

No	Aspek	Indikator	Nilai per Indikator		Nilai per Aspek		Kriteria
			Indikator 2	Indikator 3	Indikator 2	Indikator 3	
1	Materi	Materi disesuaikan dengan kurikulum 2013	5	5	4,8	4,4	SB
		Materi diuraikan secara jelas	5	5			
		Materi dijabarkan secara lengkap	5	5			
		Materi disajikan secara sistematis	4	4			
		Materi dikaitkan dengan tepat	5	4			
		Materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok	5	4			
		Materi dan peta konsep sesuai	5	4			
2	Kebahasaan	Modul memuat huruf yang jelas	5	5	5	4,8	SB
		Kata perintah/petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas	5	5			
		Bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik	5	5			
		Kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat	5	5			
		Kalimat yang digunakan modul komunikatif	5	4			
3	Tampilan	Tampilan modul menarik	5	5	5	5	SB
		Gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat	5	5			
		Contoh-contoh yang dipilih sesuai dengan materi	5	5			
4	Evaluasi	Evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik	5	4	5	4	SB

		Evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	5	4			
5	Kegunaan	Modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/ kelompok	5	5	4,3	4,6	SB
		Modul sebagai sumber belajar	4	5			
		Modul mudah dipahami	4	4			
6	Unity of Sciences	Modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik	5	4	5	4,5	SB
		Spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap	5	4			
		Materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain	5	4			
		Materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat	5	5			
		Ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi	5	5			
		Nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menanamkan nilai ketauhidan	5	5			
RATA-RATA					4,85	4,55	SB
Rata-Rata Dari Kedua Validator					4,7		SB

Keterangan:

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

SK : Sangat Kura

Lampiran 3.6

**ANGKET TANGGAPAN GURU
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH
57 MEDAN BERBASIS *UNITY OF SCIENCES***

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/ibu.

B. Identitas Ahli:

Nama : Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd.
NIP :
Instansi : SMP Muhammadiyah 57 Medan
Pendidikan : S-1

C. Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Keterangan:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
KS = Kurang Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Pertanyaan	Kriteria				
			1	2	3	4	5
			STJ	TS	KS	S	SS
1	Materi	Apakah materi sesuai dengan KI dan KD kurikulum 2013?					✓
		Apakah materi diuraikan secara jelas?					✓
		Apakah materi dijabarkan secara lengkap?					✓
		Apakah materi disajikan secara sistematis?				✓	
		Apakah materi dikaitkan dengan tepat?					✓
		Apakah materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok?					✓
		Apakah materi dan peta konsep sesuai?					✓
2	Kebahasaan	Apakah modul memuat huruf yang jelas?					✓
		Apakah kata perintah/ petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas?					✓
		Apakah bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik?					✓
		Apakah kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat?					✓
		Apakah kalimat yang digunakan modul komunikatif?					✓
3	Tampilan	Apakah tampilan modul menarik?					✓
		Apakah gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat?					✓
		Apakah contoh-contoh yang dipilih sesuai dengan materi?					✓
4	Evaluasi	Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik?					✓
		Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik?					✓

5	Kegunaan	Apakah modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/kelompok?					✓
		Apakah modul sebagai sumber belajar?				✓	
		Apakah modul mudah dipahami?				✓	
6	Unity of Sciences	Apakah modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik?					✓
		Apakah spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap?					✓
		Apakah materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain?					✓
		Apakah materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat?					✓
		Apakah ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi?					✓
		Apakah nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menanamkan nilai ketauhidan?					✓

E. Komentar

.....sudah baik dan sudah sesuai
dengan kurikulum 2013.

F. Saran

.....

Medan, 6 Agustus2020

Fitri Wahyuni Siregar

Fitri Wahyuni Siregar, S.Pd.
 NIP.

ANGKET TANGGAPAN GURU
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN HIMPUNAN KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH
57 MEDAN BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan Himpunan kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan berbasis *unity of sciences*, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukuran kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/ibu.

B. Identitas Ahli:

Nama : Manhar Ari Sandi, S.Pd
NIP :
Instansi : SMP Muhammadiyah 57
Pendidikan : Strata satu Pendidikan Matematika IAIN-SU

C. Petunjuk pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas modul matematika berbasis *Unity of Sciences*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan
4. Keterangan:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
KS = Kurang Setuju
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju

D. Lembar Penilaian

No	Aspek	Pertanyaan	Kriteria				
			1	2	3	4	5
			STJ	TS	KS	S	SS
1	Materi	Apakah materi sesuai dengan KI dan KD kurikulum 2013?					✓
		Apakah materi diuraikan secara jelas?					✓
		Apakah materi dijabarkan secara lengkap?					✓
		Apakah materi disajikan secara sistematis?				✓	
		Apakah materi dikaitkan dengan tepat?				✓	
		Apakah materi yang disajikan dapat merangsang keterlibatan peserta didik untuk belajar mandiri/ kelompok?				✓	
		Apakah materi dan peta konsep sesuai?				✓	.
2	Kebahasaan	Apakah modul memuat huruf yang jelas?					✓
		Apakah kata perintah/ petunjuk di dalam modul ditulis dengan jelas?					✓
		Apakah bahasa yang digunakan modul terbaca dengan baik?					✓
		Apakah kata yang digunakan modul dipilih dengan tepat?					✓
		Apakah kalimat yang digunakan modul komunikatif?				✓	
3	Tampilan	Apakah tampilan modul menarik?					✓
		Apakah gambar, animasi dan sketsa dipilih dengan tepat?					✓
		Apakah contoh-contoh yang dipilih sesuai dengan materi?					✓
4	Evaluasi	Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul dapat mengukur aspek kognitif peserta didik?				✓	
		Apakah evaluasi yang disajikan di dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik?				✓	

5	Kegunaan	Apakah modul digunakan sebagai bahan ajar mandiri/kelompok?						✓
		Apakah modul sebagai sumber belajar?						✓
		Apakah modul mudah dipahami?						
6	Unity of Sciences	Apakah modul disajikan dengan unsur spiritual Islam dengan baik?				✓		
		Apakah spiritualisasi pada tiap materi dilakukan secara lengkap?				✓		
		Apakah materi di dalam modul dikaitkan dengan disiplin ilmu yang lain?				✓		
		Apakah materi di dalam modul dilengkapi dengan penanaman nilai islam dengan tepat?						✓
		Apakah ayat al-Qur'an dan hadits yang dipilih sesuai dengan materi?						✓
		Apakah nilai-nilai Islam yang ditanamkan di dalam modul dapat menanamkan nilai ketauhidan?						✓

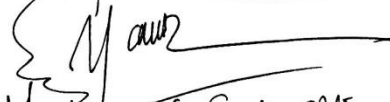
E. Komentar

Sudah cukup baik dan sesuai
dengan Kurikulum 2013

F. Saran

Penguasaan Materi dan Penguasaan
modul berbasis unity of sciences
harus di kuasai benar-benar agar sesuai dan terapan pembelajar

Medan, 11 Agustus 2020


Manhar Ari Sandi, S.Pd
NIP.

LAMPIRAN 4
PRODUK AKHIR MODUL



MODUL MATEMATIKA

Berbasis *Unity of Sciences*

HIMPUNAN



SMP/MTs

VII

ZANA SARTIKA SILABAN

Semester 1

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya dapat diselesaikannya modul pembelajaran matematika berbasis *Unity of Sciences* ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat hingga kepada kita selaku umatnya. Modul pembelajaran matematika berbasis *Unity of Sciences* ini penulis susun untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan (Skripsi). Modul pembelajaran matematika berbasis *Unity of Sciences* ini berisi tentang materi Himpunan kelas VII SMP.

Modul matematika hadir dengan penampilan yang berbeda, dilengkapi materi terintegrasi yang tentunya tak hanya berhubungan dengan satu ilmu saja, namun berhubungan dengan cabang ilmu yang lain. Sehingga disebut dengan istilah Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity of Sciences*. Modul ini juga berisi ringkasan materi, latihan soal yang lebih variatif, info-info menarik sebagai penambah wawasan, desain cover yang lebih menarik dan keseluruhan materi yang disusun sesuai dengan kurikulum 2013.

Dengan modul ini, peserta didik dapat belajar lebih proporsional antara penguasaan materi matematika dengan ilmu yang lain serta penerapan dalam latihan. Sebagai bahan koreksi diri, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan modul di masa mendatang. Terima kasih dan selamat belajar. Innallaha ma'anaa

Medan, Maret 2020

Zana Sartika Silaban

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Pendahuluan	iv
A. Deskripsi Modul	v
B. Petunjuk Penggunaan Modul	vi
C. Kompetensi dan Indikator	vii
D. Tokoh Matematika	ix
E. Peta Konsep	x
Apersepsi	1
Konsep Himpunan	
A. Pengertian Himpunan	2
B. Bukan Himpunan	5
C. Lambang & Keanggotaan Himpunan	6
D. Penyajian Himpunan	8
E. Kardinalitas Himpunan	10
1. Himpunan Berhingga	12
2. Himpunan Tak Berhingga	14
F. Himpunan Semesta	15
G. Himpunan Kosong	17
H. Diagram Venn	20
Relasi Himpunan	
A. Himpunan Bagian dan Himpunan Kuasa	24
1. Himpunan Bagian	24
2. Himpunan Kuasa	27
B. Kesamaan Dua Himpunan	29
Operasi Antar Himpunan	
A. Irisan Himpunan	31
B. Gabungan Himpunan	37
C. Komplemen Himpunan	42

D. Selisih Himpunan	45
E. Sifat-sifat Operasi Himpunan	48
Refleksi Diri	54
Rangkuman	56
Ujilah Dirimu	59
Tindak Lanjut	63
Kunci Jawaban Ujilah Dirimu	64
Glosarium	68
Daftar Pustaka	

PENDAHULUAN

A

Deskripsi Modul

Himpunan dalam matematika adalah segala koleksi benda-benda tertentu yang dianggap sebagai satu kesatuan. Pada dasarnya setiap hari manusia berhubungan dengan himpunan. Klasifikasi himpunan dalam hidup manusia sangat beragam dan banyak sekali, tergantung pada definisinya. Walaupun hal ini merupakan ide yang sederhana, namun dalam penyajiannya banyak menggunakan simbol baru. Hal tersebut dapat menjadi kendala bagi peserta didik dalam memahami himpunan secara utuh. Sehingga dibutuhkan inovasi dalam penyajian materi Himpunan.

Penginovasian dalam materi matematika terutama Himpunan tentulah variatif. Bisa dengan variasi model pembelajaran, variasi bahasa yang digunakan, variasi penganalogian dan keterkaitan dengan materi lain atau dengan hal yang lain, dan variasi-variasi yang lainnya. Namun dalam modul ini akan dilakukan inovasi dalam pengintegrasian dengan Islam dan ilmu lain. Alasan inovasi tersebut yang dipilih penulis karena merebaknya anggapan dikotomi ilmu dalam masyarakat. Oleh karena itu, modul ini diharapkan dapat mengurangi bahkan menghilangkan anggapan dikotomi ilmu. Karena pada dasarnya ilmu adalah tunggal dan berasal dari sumber yang sama, yaitu Allah SWT.

Modul matematika berbasis *unity of sciences* ini berisi tentang materi Himpunan terdiri dari sub materi yaitu konsep himpunan (pengertian, lambang dan notasi, penyajian himpunan, kardinalitas himpunan, konsep himpunan semesta, konsep himpunan kosong, serta diagram Venn), relasi antar himpunan (konsep himpunan bagian, himpunan kuasa, serta kesamaan dua himpunan), dan operasi himpunan (irisan, gabungan, komplemen, selisih, serta sifat-sifat operasi himpunan). Sub-sub materi yang tersaji dalam modul ini merupakan hasil pengkajian dan keterkaitan antar berbagai bidang ilmu, diantaranya ilmu agama, dan dari bidang ilmu lain dengan ilmu matematika. *Unity of sciences* pada modul ini didukung oleh ayat Al-Qur'an yang menyatakan tentang kebesaran Allah SWT. Selain itu, hampir setiap bab terdapat uraian yang dikaitkan dengan ayat al-qur'an dan kehidupan sekitar yang mendukung materi agar lebih mudah dipahami dan bermakna

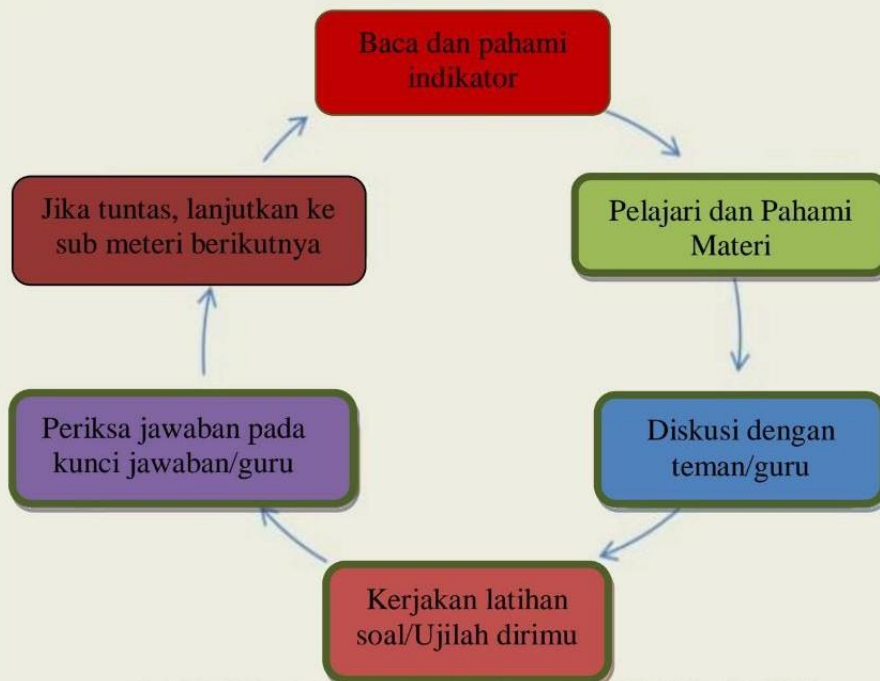
Konsep paradigma *unity of sciences* ini merupakan nilai tambah yang belum ditemukan dalam modul lain. Melalui membaca modul ini,

Peserta didik selain mendapatkan tambahan ilmu pengetahuan juga bertambah nilai-nilai keimanan dan ketaqwaan, modul ini dikembangkan dengan mengikuti acuan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan pada Kurikulum 2013 yang telah diberlakukan.

Modul ini memiliki menu yaitu: peta konsep, materi, contoh soal, latihan soal, ujliah dirimu, rangkuman, kunci jawaban dan glosarium serta adanya informasi mengenai hal-hal dalam kehidupan yang berkaitan dengan materi, serta adanya tambahan muatan spiritual melalui beberapa referensi mengenai teladan ayat-ayat alam yang menampilkan dimensi sains al-Qur'an.

B Petunjuk Penggunaan Modul

1. Bagi Peserta Didik



Gambar 1 Skema Gambar Petunjuk Penggunaan Modul Peserta Didik

2. Bagi Guru



Gambar 2 Skema Gambar Petunjuk Penggunaan Modul Guru

C

Kompetensi dan Indikator

Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar dan Indikator

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama islam yang memuat konsep himpunan	1.1.1. Mengetahui dan mengamalkan ajaran agama yang memuat konsep himpunan
2.1 Menunjukkan sifat egois, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.	2.1.1 Memiliki sikap logis, kritis, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah himpunan
3.4 menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan menggunakan masalah kontekstual	3.4.1 Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya. 3.4.2 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan. 3.4.3 Menyatakan himpunan dengan cara penyajian himpunan. 3.4.4 Mengetahui dan memahami konsep himpunan dalam al-Qur'an 3.4.5 Menentukan kardinalitas himpunan himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga 3.4.6 Mengenal pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya. 3.4.7 Mengenal himpunan kosong dan notasi serta notasinya 3.4.8 Mengenal diagram venn dan komponen-komponennya 3.4.9 Menentukan himpunan bagian dari himpunan kuasa dari suatu himpunan 3.4.10 Menentukan kesamaan dua himpunan 3.4.11 Menjelaskan pengertian komplemen dari suatu himpunan 3.4.12 Menentukan komplemen dari suatu himpunan
3.5 Menjelaskan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	3.5.1 Menjelaskan pengertian irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dari dua himpunan 3.5.2 Menentukan irisan, gabungan, dan kurang (selisih) dua himpunan 3.5.3 Mengidentifikasi sifat-sifat himpunan
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan dan bukan himpunan 4.4.2 Menyajikan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi biner pada himpunan

D Tokoh Matematika

Abu Abdullah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi

Tahukah kamu, siapakah Alkhawarizmi itu?

Beliau merupakan Bapak matematika pertama orang Islam. Nama lengkap beliau adalah Abu Abdullah Muhammad bin Musa al-Khawarizmi. Beliau merupakan ilmuwan muslim di abad Pertengahan. Aritmatika merupakan cabang ilmu pertama yang di kenalkan oleh beliau. Dalam bahasa Arab Aritmatika sering dikenal dengan ilmu "*al-Hisab*".



Gambar 3 al-Khawarizmi

Sumber:

<http://infoislamdaily.blogspot.co.id>

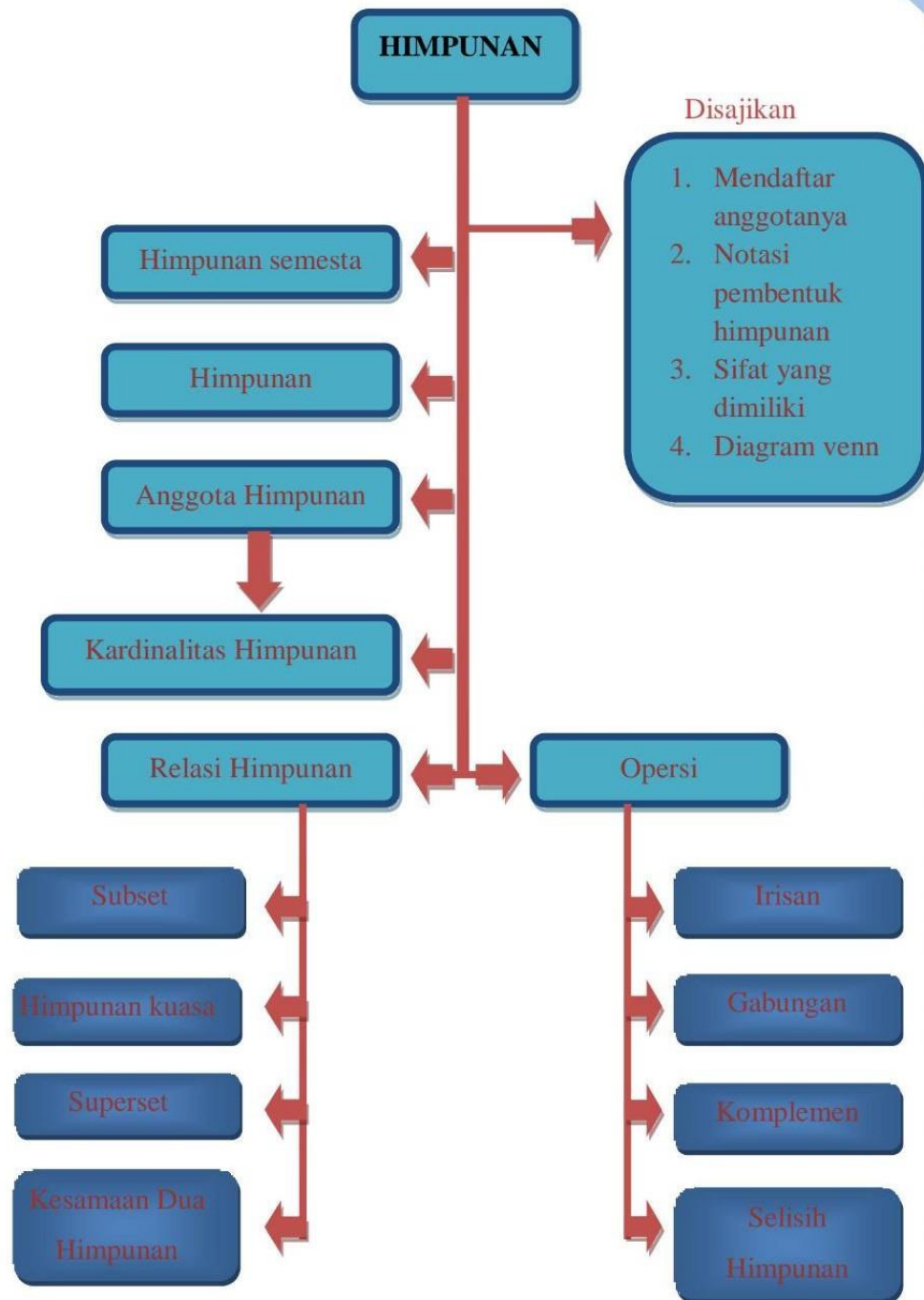
Untuk kepentingan perhitungan tersebut, para ahli matematika menciptakan satu set simbol bilangan yang merujuk pada "kuantitas" tertentu. Misalnya, simbol 1 memiliki nilai tertentu, yang tentunya akan berbeda dengan simbol 2, 3 dan seterusnya. Simbo-simbol inilah yang kita sebut dengan angka". Adanya penciptaan simbol itulah yang melatarbelakangi munculnya teori himpunan. Meskipun teori himpunan baru dikenalkan pada abad modern, namun akarnya telah ada pada abad pertengahan.

Selain itu, al-Khawarizmi merupakan seorang matematikawan muslim yang juga ahli di bidang ilmu Astronomi dan Geografi. Di Barat ia lebih dikenal dengan nama *Algoarisme* atau *Algorisme*. Dalam bukunya al-Khawarizmi memperkenalkan kepada dunia ilmu pengetahuan angka 0 (nol) yang dalam bahasa arab disebut *sifr*. Sebelum al-Khawarizmi memperkenalkan angka 0, pada ilmuwan menggunakan *abakus*, semacam daftar 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 ini tidak mendapat sambutan dari kalangan ilmuwan Barat ketika itu dan mereka lebih tertarik untuk menggunakan *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.

Demikianlah sekilas tentang ilmuwan kita, ilmuwan muslim yang berjasa bagi keilmuan modern ini. Sehingga sebagai orang muslim, kita harus bangga dan meneruskan perjuangan beliau dengan belajar yang rajin. Agar orang-orang Barat tidak lagi menguasai keilmuan islam dengan cara mendikotomi ilmu seperti yang merebak sekarang ini. (sumber :Mutadi, Bergelut dengan Si Asyik Matematika)

E Peta Konsep





Masih asih ingatkah kalian dengan 25 Nabi? Pada waktu

MI/SD, TPQ, Madin, TK/RA bahkan sebelum sekolah pun kita sudah mengetahui tentang Nabi. Sebelum kita mempelajari tentang himpunan, marilah kita baca dan pahami firman Allah Ta'ala dalam Q.S. al-Mu'min (40): 78 berikut ini,

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلًا مِّن قَبْلِكَ مِنْهُمْ مَّن قَصَصْنَا عَلَيْكَ وَمِنْهُمْ
مَّن لَّمْ نَقْصُصْ عَلَيْكَ وَمَا كَانَ لِرَسُولٍ أَن يَأْتِيَ بِغَايَةٍ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ فَإِذَا
جَاءَ أَمْرُ اللَّهِ قُضِيَ بِالْحَقِّ وَخَسِرَ هُنَالِكَ الْمُبْطِلُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya: "Dan Sesungguhnya telah Kami utus beberapa orang Rasul sebelum kamu, di antara mereka ada yang Kami ceritakan kepadamu dan di antara mereka ada (pula) yang tidak Kami ceritakan kepadamu. Tidak dapat bagi seorang Rasul membawa suatu mukjizat, melainkan dengan seizin Allah; Maka apabila telah datang perintah Allah, diputuskan (semua perkara) dengan adil. Dan ketika itu rugilah orang-orang yang berpegang kepada yang batil" (Q.S. al-Mu'min (40): 78)

Dari ayat tersebut, Allah mengisahkan Nabi sebagian di dalam al-Qur'an dan sebagiannya tidak dikisahkan. Abu Ja'far Muhammad bin Jarir al-Thabari menyatakan dalam tafsirnya, bahwa jumlah Nabi sebelum nabi Muhammad ada 8.000 Nabi dengan rincian 4.000 diantaranya berasal dari Bani Israil. Sedangkan sebagian yang tidak diceritakan merupakan Nabi yang dibangkitkan pada zaman *Habsyi*. Menurut Syeikh Imam al-Qurthubi dalam *Tafsir al-Qurthubi* bahwa Allah menceritakan sebagian Nabi sebelum Nabi Muhammad untuk menguatkan hakikat yang perlu dikuatkan dalam jiwa manusia dengan tegas.

Quraysh Shihab mengatakan bahwa sebetulnya al-Qur'an tidak menyebutkan secara pasti berapa jumlah Nabi yang diutus Allah SWT. Namun dalam al-Qur'an telah menceritakan 25 Nabi, 18 di antaranya diceritakan dalam Q.S. Luqman dan lainnya pada surah yang lain.

Sekarang, coba tuliskan siapakah 25 nabi tersebut!

Tulis
jawaban
mu di
kolom ini



KONSEP HIMPUNAN



A. Pengertian Himpunan

Sudah siapakah kita berpetualang di belantara “Himpunan”? Untuk mengetahui apa yang dimaksud himpunan, coba kerjakan aktivitas 1 berikut!

Aktivitas 1

1. Sebutkan siapakah yang termasuk ke dalam 25 Nabi!

2. Siapakah Nabi yang termasuk Nabi *Ulul Azmi*? Sebutkan!

3. Tulislah nama Nabi yang dimulai dari huruf vokal!

4. Tulislah nama Nabi yang dimulai dengan huruf konsosan!

5. Tulislah nama Nabi yang terdiri dari 5 huruf!

Tanpa mengubah makna, nama-nama Nabi yang telah kita tulis di kolom tersebut dapat kita ubah sebagai berikut.

- Himpunan 25 Nabi adalah {Adam, Idris, Nuh, Hud, Soleh, Ibrahim,
.....}
.....}
- Himpunan Nabi *Ulul Azmi* adalah{.....}
- Himpunan nama Nabi yang dimulai dari huruf vokal adalah
{.....}
- Himpunan nama Nabi yang dimulai dari huruf konsonan adalah
{.....}

Sekarang, perhatikan 5 pertanyaan dari **aktivitas 1** di atas!

Contoh **Nabi yang termasuk Nabi *Ulul Azmi***, dapat di jelaskan seperti berikut:

- Banyak anggota himpunan Nabi *Ulul Azmi* adalah 5. Karena ada karakteristik/sifat yang membatasi; yaitu, hanya Nabi yang mendapat predikat *Ulul Azmi* dari Allah yaitu Nabi yang mempunyai ketabahan luar biasa dalam menyebarkan tauhid (*Ulul Azmi*). Sehingga anggotanya himpunannya terbatas pada Nabi yang mendapat gelar *Ulul Azmi*.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa definisi himpunan sebagai berikut:

Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas.

Obyek yang dimaksud dalam definisi tersebut mempunyai makna yang sangat luas. Obyek tersebut dapat berwujud benda nyata dan juga benda abstrak. Benda - benda atau obyek-obyek yang termasuk dalam satu himpunan disebut anggota atau elemen himpunan.

JENDELA UoS

Q.S. al-Mu'min: 78 menjelaskan bahwa Allah menceritakan sebagian Nabi dan sebagiannya lagi tidak Allah ceritakan. Himpunan Nabi yang Allah ceritakan dan himpunan Nabi yang tidak Allah ceritakan merupakan **Himpunan**, sebab Nabi dapat didefinisikan dengan jelas.



CONTOH SOAL

Agar bisa membaca al-Qur'an tentu kita harus tahu apa saja huruf-huruf dalam al-Qur'an tersebut. Huruf itulah yang dinamakan dengan huruf *Hija'iyah*. Apabila kumpulan huruf *Hija'iyah* dimisalkan dengan himpunan A . Bagaimana penulisan himpunan tersebut?

Penyelesaian:

$A = \{ \text{semua huruf Hija'iyah} \}$

Berdasarkan himpunan A , kita peroleh:

- Nama himpunannya adalah himpunan A .
- Anggota himpunan A himpunan adalah
ص, ش, س, ز, ر, ذ, د, خ, ح, ج, ث, ت, ب, ا,
ي, ء, ه, و, ن, م, ل, ك, ق, ف, غ, ع, ظ, ط, ض
- Banyak anggota himpunan A adalah 29



LATIHAN SOAL

Himpunan P adalah himpunan semua bilangan prima yang kurang dari 20. Sebutkan nama himpunan tersebut, sebutkan anggota-anggota himpunan tersebut, dan berapa banyak anggota himpunan tersebut?



B. Bukan Himpunan

Setelah mengetahui konsep Himpunan, bahwa yang dinamakan himpunan adalah suatu kumpulan objek apapun yang mempunyai karakteristik sama atau terdefinisi dengan jelas. Sehingga tidak semua kumpulan objek termasuk himpunan. Ini berarti ada suatu kumpulan objek yang tidak termasuk himpunan jika karakteristiknya tidak jelas atau bersifat relatif. Inilah yang dinamakan **bukan himpunan**.



CONTOH SOAL

Apakah kumpulan orang-orang kaya (*Agniya'*) termasuk himpunan?

Penyelesaian:

Kumpulan *agniya'* tidak mempunyai batasan dengan jelas, melainkan relative, karena setiap orang akan berbeda pendapat sesuai selera masing-masing. Sehingga *agniya'* termasuk **bukan himpunan**.

Setelah mempelajari apa itu himpunan, apakah contoh berikut termasuk himpunan?



Jelaskan jawabanmu di kolom berikut!



LATIHAN SOAL

Apakah kumpulan berikut merupakan himpunan? Jika kumpulan berikut merupakan himpunan, sebutkan 5 anggotanya!

1. Kumpulan 8 golongan yang menerima zakat.
2. Kumpulan malaikat Allah.
3. Kumpulan orang-orang Islam.
4. Kumpulan muslimah yang cantik.
5. Kumpulan kitab suci yang diturunkan Allah.



C. Lambang Himpunan & Keanggotaan Himpunan

1. Lambang Himpunan

Himpunan dinotasikan dengan kurung kurawal $\{\}$, dan disimbolkan dengan huruf abjad Latin kapital, seperti A, B, C, D dan seterusnya.

Contoh :

A = Himpunan Nabi Ulul Azmi

ditulis

$A = \{ \text{Nuh, Ibrahim, Musa, Isa, Muhammad} \}$

2. Keanggotaan Himpunan

Anggota himpunan disebut juga dengan unsur atau elemen. Biasanya anggota himpunan disimbolkan dengan huruf kecil seperti a, b, c , dan d . Jika a adalah anggota pada himpunan A , maka dapat ditulis $a \in A$. Sedangkan jika a bukan anggota pada anggota A , maka ditulis $a \notin A$.

Contoh:

Misalkan kumpulan sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin* kita simbolkan dengan A , maka dapat kita tulis:

$A = \{ \text{Abu Bakar, Umar bin Khattab, Utsman bin Affan, Ali bin Abi Thalib} \}$

Hal ini dapat diartikan sebagai berikut:

- Abu Bakar $\in A$, karena Abu Bakar termasuk anggota himpunan A , dengan kata lain Abu Bakar termasuk sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin*.
- Zaid bin Tsabit $\notin A$, karena Zaid bin Tsabit bukan termasuk anggota himpunan A , dengan kata lain Zaid bin Tsabit tidak termasuk sahabat Nabi yang menjadi *khulafaurrasyidin*.

Catatan

- ✦ Dalam penulisan himpunan tidak selalu memperhatikan urutan
- ✦ Apabila ada anggota himpunan yang sama cukup ditulis satu kali



CONTOH SOAL

Sebagai umat Islam, tentu kita harus menunaikan zakat. Apa itu zakat dan kepada siapa kita harus memberi zakat. Ada 8 golongan orang yang menerima zakat yang dikenal dengan istilah *Mustahiq zakat*. Jika diberikan pilihan sebagai berikut: *mu'allaf*, fakir, miskin, *amil*, *gorim*, *riqob*, *agniya'*, *sabilillah*, orang sakit, *ibnu sabil*.

Misal adalah himpunan *mustahiq zakat*. Tentukan:

- Siapa anggota ?
- Tuliskan semua anggota !
- Tuliskan yang bukan anggota !

Pembahasan:

- $P = \{ \text{mu'allaf, fakir, miskin, amil, gorim, riqob, sabilillah, ibnu sabil} \}$
- $\text{mu'allaf} \in P$, $\text{fakir} \in P$, $\text{miskin} \in P$, $\text{amil} \in P$, $\text{gorim} \in P$, $\text{riqob} \in P$, $\text{sabilillah} \in P$, $\text{ibnu sabil} \in P$
- $\text{agniya'} \notin P$, $\text{orang sakit} \notin P$



LATIHAN SOAL

- Tentukan apakah pernyataan-pernyataan berikut benar atau salah? Berikan alasannya! Kemudian susun pernyataan yang benar!
 - $\text{Al - Qur'an} \in \{ \text{kitab - kitab allah} \}$
 - $4 \in \{ \text{bilangan ganjil} \}$
 - $2008 \in \{ \text{tahun kabisat} \}$

2. Tulislah dalam notasi keanggotaan suatu himpunan!
- ada di dalam
 - anggota dari
 - di luar
 - bukan anggota



D. Penyajian Himpunan

Terdapat tiga cara untuk menyajikan suatu himpunan dengan tidak mengubah makna himpunan tersebut, yaitu:

a. Mendaftarkan Anggotanya (Enumerasi/*The Roster Method*)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan semua anggotanya ditulis dengan cara memisahkan setiap anggota/elemen himpunan dengan koma dan elemen tersebut berada di dalam kurung kurawa

Nama himpunan

Dipisah dengan koma

Contoh:

Diawali dan diakhiri dengan kurung kurawal

$$C = \{ \text{Abu Bakar, Utsman bin Affan Umar bin Khattab, Ali bin Abi Thalib} \}$$

b. Menyatakan sifat/syarat yang dimiliki anggotanya (Deskripsi)

Suatu himpunan juga dapat dinyatakan dengan menyatakan sifat/syarat yang dimiliki anggotanya. Dimana elemen anggotanya ditulis di dalam kurung kurawal.

Contoh:

$$C = \{ \text{sahabat Nabi yang menjadi } khulafa'urrahyidin \}$$

c. Menuliskan notasi pembentuk himpunan (*The Rule Method*)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menuliskan kriteria (syarat) keanggotaan himpunan tersebut.

Contoh:

$$C = \{ x \mid x \text{ sahabat Nabi yang menjadi } khulafa'urrahyidin \}$$



CONTOH SOAL

Nyatakan pernyataan berikut dengan 3 cara dalam menyatakan himpunan!

1. Himpunan bilangan prima yang kurang dari 20
2. Himpunan bilangan ganjil antara 10 sampai 30

Penyelesaian:

1. **Dengan sifat/syarat** : $B = \{ \text{bilangan prima kurang dari 20} \}$
Dengan mendaftar anggotanya : $B = \{ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 \}$
Dengan notasi : $B = \{ x \mid x < 20, x \text{ bilangan prima} \}$
2. **Dengan sifat/syarat** : $B = \{ \text{bilangan ganjil antara 10 sampai 30} \}$
Dengan mendaftar anggotanya : $B = \{ 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29 \}$
Dengan notasi : $B = \{ x \mid 10 < x < 20, x \text{ bilangan ganjil} \}$



LATIHAN SOAL

Carilah 3 contoh himpunan yang ada di sekitar kalian, kemudian sajikan dengan ketiga cara penyajian himpunan!

Dengan mendaftar anggotanya	Dengan Sifat/Syarat	Dengan Notasi



E. Kardinalitas Himpunan

Apakah kamu tahu apa yang dimaksud kardinalitas himpunan? Untuk memahami apa itu kardinalitas himpunan, sekarang perhatikan contoh berikut! Contoh:

$$A = \{\text{Abu Bakar, Utsman bin Affan, Umar bin Khattab, Ali bin Abi Thalib}\}$$

Dari contoh di atas keempat anggota himpunan merupakan anggota yang berbeda, artinya tidak ada anggota yang sama. Sehingga banyaknya anggota A yang disimbolkan dengan $n(A) = 4$. Inilah contoh kardinalitas himpunan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Kardinalitas himpunan A adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda dan disimbolkan dengan $n(A)$ atau $|A|$

Berkaitan dengan kardinalitas himpunan tentu berbeda dengan istilah bilangan kardinal. Bilangan kardinal adalah bilangan yang menunjukkan sebuah kuantitas.

Contoh:

$$A = \{\text{Abu Bakar, Utsman bin Affan, Umar bin Khattab, Ali bin Abi Thalib}\}$$

Maka bilangan Kardinal A adalah 4

Yuk kita baca dan pahami Q.S. al-Hijr (15): 19 berikut!

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَوْزُونٍ ﴿١٩﴾

Artinya: 19. dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.

Dari ayat di atas, dalam tafsir al-Maraghi, Qotadah berkata bahwa *mauz⁻ n* berarti terbagi, sedangkan Mujahid berkata *mauz⁻ n* artinya terhitung. *Mauz⁻ n* dalam kaidah bahasa Arab mempunyai kedudukan sebagai sifat *majrur* dari isim *majrur min kulli syaiin* dengan alamat *jer*-nya kasroh. Yang berarti bahwa dari segala sesuatu yang Allah tumbuhkan diciptakan dengan sifat kebaikan yang harmonis. Harmonis disini maksudnya bahwa tanaman satu dengan tanaman lainnya mempunyai kesamaan baik dari sisi dalam maupun luarnya. Oleh karena

Sekarang, perhatikan gambar di bawah ini! Gambar berikut merupakan kawasan penyebaran flora berdasarkan ketinggian di wilayah Indonesia.



Gambar 4 Klasifikasi Flora di Indonesia
Sumber: <http://herinalom.blogspot.co.id>

ari permukaan laut. Suhu 26,3 °C - 22 °C.
kopi, tembakau, tebu, karet, kelapa, dan
permukaan laut. Suhu 22 °C - 17,1 °C.
u, teh, kopi, coklat, kina, dan sayur-
i permukaan laut. Suhu 17,1 °C - 11,1 °C.
an sayur-sayuran.
ukaan laut. Suhu 11,1 °C - 6,2 °C.
daya kecuali sejenis lumut.

- ## Aktivitas 2

- Misalkan Himpunan tumbuhan yang tumbuh di ketinggian tempat antara 0–600 m adalah A , maka $A = \{ \dots \}$, sehingga $n(A) = \dots$
- Misalkan Himpunan tumbuhan yang tumbuh di ketinggian tempat 600–1500 m adalah B , maka $B = \{ \dots \}$, sehingga $n(B) = \dots$

- Misalkan Himpunan tumbuhan yang tumbuh di ketinggian tempat 1500 – 2500 m adalah C , maka $C = \{ \dots \}$, sehingga $n(C) = \dots$
- Misalkan Himpunan tumbuhan yang tumbuh di ketinggian tempat lebih dari 2500 m adalah D , maka $D = \{ \dots \}$, $n(D) = \dots$

Jika ditulis secara keseluruhan, tanaman yang tumbuh di seluruh ketinggian adalah

Jika tumbuhan yang sama dituliskan hanya satu kali, maka himpunan tumbuhan yang tumbuh di seluruh ketinggian adalah

Berkaitan dengan bagaimana menentukan banyaknya himpunan, pada kardinalitas himpunan juga akan dikenalkan dengan himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga.

1. Himpunan Berhingga (*Finite Set*)

Dinamakan himpunan berhingga jika banyaknya suatu himpunan, misalnya himpunan A adalah berhingga atau diketahui. Al-Qur'an juga menjelaskan mengenai himpunan berhingga, yaitu pada Q.S. at-Taubah (9): 28,

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِنَّمَا الْمُشْرِكُونَ نَجَسٌ فَلَا يَقْرَبُوا الْمَسْجِدَ الْحَرَامَ
بَعْدَ عَامِهِمْ هَذَا وَإِنْ خِفْتُمْ عَيْلَةً فَسَوْفَ يُغْنِيكُمُ اللَّهُ مِنْ فَضْلِهِ إِن شَاءَ
إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ حَكِيمٌ

Artinya: 28. Hai orang-orang yang beriman, Sesungguhnya orang-orang yang musyrik itu najis, Maka janganlah mereka mendekati Masjidil haram sesudah tahun ini. dan jika kamu khawatir menjadi miskin, Maka Allah nanti akan memberimu kekayaan kepadamu dari karuniaNya, jika Dia menghendaki. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Bijaksana.

Dari ayat tersebut, kita dijelaskan bahwa himpunan orang *musyrikin* dilarang memasuki *masjidilharam*, sehingga yang boleh memasuki

masjidilharam hanya himpunan orang-orang *muslimin* saja. Inilah konsep himpunan berhingga dalam al- Qur'an. Orang *muslimin* adalah orang yang memeluk agama Islam. Dikatakan *muslim* apabila seseorang telah mempercayai Allah SWT dan kehidupan akhirat serta percaya kepada Nabi Muhammad SAW sebagai utusan-Nya. Orang *muslimin* harus menjalankan kewajibannya yaitu mengamalkan rukun Islam.

Siapakah yang tergolong orang-orang *muslimin* itu? Dalam Q.S. al-Fathir (35): 32 dijelaskan bahwa ada tiga golongan orang-orang *muslimin*, yaitu:

- $\text{ظَالِمٌ لِّنَفْسِهِ}$ (*zhālim linafsihi*) yaitu sebutan bagi orang-orang muslim yang berbuat *taqsh* $\bar{r}$ (kurang beramal) dalam sebagian kewajibannya dan ditambah dengan beberapa pelanggaran terhadap hal-hal yang diharamkan, termasuk dosa-dosa besar. Golongan ini juga dapat dikatakan sebagai orang yang taat kepada Allah, namun ia juga berbuat maksiat kepada-Nya.
- مُقْتَصِدٌ (*al-muqtaṣid*) yaitu mereka yang taat kepada Allah tanpa melakukan kemaksiatan, namun tidak menjalankan ibadah-ibadah sunnah untuk mendekatkan diri kepada Allah.
- $\text{سَابِقٌ بِالْخَيْرَاتِ}$ (*sābiqu bil-khairāt*) yaitu golongan yang menjalankan kewajiban - kewajiban Allah dan menjauhi larangan-Nya. Selain itu, keistimewaan golongan ini adalah kemauan untuk menjalankan amalan-amalan ketaatan baik wajib maupun sunnah serta meninggalkan dosa-dosa kecil maupun besar untuk mendekatkan diri kepada Allah.

Jika golongan orang-orang *muslimin* dimisalkan dengan himpunan , maka dapat ditulis:

$$\begin{aligned} A &= \{\text{orang - orang muslimin dalam Qs. al - Fathir ayat 32}\} \\ &= \{zhālim linafsihi, al - muqtaṣid, sābiqu bil - khairāt\} \end{aligned}$$

Adapun contoh himpunan berhingga pada matematika:

$$\begin{aligned} A &= \{\text{semua bilangan diantara 200 dan 205}\} = \{201, 202, 203, 204, 205\} \\ B &= \{\text{semua bilangan diantara 200 dan 300}\} = \{201, 202, 203, 204, \dots, 299\} \end{aligned}$$

Tiga titik ... (dibaca dan seterusnya) pada contoh kedua menunjukkan sebanyak 94 anggota lain dalam himpunan . Sebenarnya kita dapat

mendaftarnya semua, akan tetapi kita butuh tempat yang banyak untuk menuliskannya.

2. Himpunan Tak Berhingga (*Infinite Set*)

Dinamakan himpunan tak berhingga jika banyaknya suatu himpunan, misalnya himpunan adalah tak berhingga. Hal ini berarti bahwa kita belum mengetahui berapa banyak elemen himpunan yang diketahui.

Contoh:

$$A = \{\text{semua himpunan bilangan genap}\} = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$$

$$B = \{\text{semua bilangan lebih dari 10}\} = \{11, 12, 13, 14, \dots\}$$

Kedua contoh tersebut merupakan himpunan tak berhingga sebab kita tidak mengetahui berapa banyak elemen himpunan yang akan kita daftar. Tanda tiga titik “...” ini menunjukkan betapa banyaknya elemen yang tidak bisa kita daftar/ tuliskan.

Al-Qur’an juga telah menjelaskan mengenai himpunan tak terhingga, seperti dalam Q.S. an-Nahl (16): 18 berikut,

وَإِنْ تَعْدُوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ

Artinya: 18. dan jika kamu menghitung-hitung nikmat Allah, niscaya kamu tak dapat menentukan jumlahnya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.

Pada ayat di atas, syaikh Muhammad al-Amin asy-Syanqithi dalam tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa sesungguhnya manusia tidak dapat menghitung nikmat Allah. Ayat tersebut memang menggunakan kata نِعْمَةٌ yang merupakan bentuk *mufrod* (tunggal), namun bukan berarti bahwa nikmat Allah hanya satu. Sekarang, perhatikan kata yang berada setelah kata نِعْمَةٌ. Kata الله disini merupakan bentuk *ma’rifah*. Dalam kaidah bahasa Arab, jika ada *isim mufrod* yang disandarkan pada *isim ma’rifah* menunjukkan makna umum. Sehingga, maksud dari ayat tersebut adalah seluruh nikmat Allah, bukan hanya satu nikmat saja. Ini berarti bahwa jumlah nikmat Allah sangatlah banyak jumlahnya, Sehingga kita tidak dapat menghitungnya. Oleh

karena itu, hendaklah kita selalu bersyukur karena Allah selalu memberikan nikmat kepada kita sekalipun kita masih berbuat dosa sekalipun.



LATIHAN SOAL

Jika $M = \{\text{nama - nama Nabi yang wajib diketahui umat islam}\}$

$N = \{y \mid y > 10, y \text{ bilangan bulat positif}\}$

$P = \{\text{Kitab - kitab Allah}\}$

- Tuliskan anggota - anggota himpunan M , N , dan P !
- Tuliskanlah $n(M)$, $n(N)$, dan $n(P)$!
- Tuliskanlah manakah yang termasuk himpunan berhingga dan himpunan tak berhingga? Jelaskan alasamu!



F. Himpunan Semesta

Yuk kita baca dan pahami ayat di dalam Q.S. An-Nuur (24): 45 berikut!

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَّاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ ۚ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي
عَلَىٰ رِجْلَيْنِ ۚ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ
شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: 45. dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Ayat di atas menegaskan bahwa Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air yang memancar sebagaimana Allah menciptakan tumbuhan dari air yang tercurah. Lalu Allah menjadikan hewan-hewan itu beraneka jenis, potensi dan

fungsinya. Penciptaan binatang menunjukkan kekuasaan Allah. Allah menciptakan makhluk-Nya tersebut, dari bahan yang sama yaitu air. Akan tetapi, air dijadikannya berbeda-beda. Kemudian dengan perbedaan itu, Allah menciptakan makhluk yang memiliki potensi dan fungsi berbeda-beda pula.

Penggunaan bentuk *maḍi* (masa lampau) pada kata (خَلَقَ) *khalaqa* mengisyaratkan bahwa penciptaan seperti yang dikemukakan ini telah berjalan sejak dahulu. Sedangkan penggunaan bentuk *muḍari'* (kata kerja masa kini dan akan datang) pada kata (يَخْلُقُ) *yakhluqu* menunjukkan bahwa penciptaan seperti yang dikemukakan itu dan selainnya masih terus berlanjut hingga kini dan masa datang.

Ayat di atas menjelaskan aneka macam cara berjalan. Tentu untuk berjalan diperlukan kaki. Sangat menakjubkan sesuatu yang dapat berjalan dengan empat kaki, tetapi lebih menakjubkan lagi jika berjalan hanya dengan dua kaki, dan lebih menakjubkan dari itu adalah yang berjalan tanpa kaki.

Apabila ayat diatas dikaitkan dengan himpunan, dapat dituliskan sebagai berikut. Sekarang yuk kita kerjakan aktivitas 3!

Aktivitas 3

- Himpunan hewan yang berjalan diatas perut. Anggotanya:
- Himpunan hewan yang berjalan dengan dua kaki. Anggotanya:
- Himpunan hewan yang berjalan dengan empat kaki. Anggotanya:

JENDELA UoS

Proses penciptaan makhluk-Nya, menjadi bukti kekuasaan Allah. Berbagai jenis hewan diciptakan Allah dengan fungsi dan bentuk yang berbeda akan tetapi masih dalam semesta yang sama

Dari ayat tersebut himpunan semestanya yaitu himpunan hewan. Himpunan semesta dilambangkan dengan huruf S . Sehingga dapat disimpulkan bahwa:



CONTOH SOAL

1. Tentukan himpunan semesta dari himpunan-himpunan berikut!
 $A = \{\text{Fakir, miskin, amil}\}$
 $B = \{\text{Sabilillah}\}$
 $C = \{\text{Ibnu sabil, riqob, gorim, mu'allaf}\}$
2. Tentukan 3 himpunan semesta yang mungkin untuk himpunan
 $H = \{2, 4, 6, 8\}$

Penyelesaian:

1. Himpunan semesta dari ketiga himpunan tersebut adalah himpunan *mustahiq zakat*.
2. Himpunan-himpunan semesta yang mungkin untuk himpunan antara lain: Himpunan bilangan cacah kelipatan dua, himpunan bilangan asli, himpunan bilangan genap. (masih ada alternatif lain)



LATIHAN SOAL

Tentukan himpunan semesta yang mungkin untuk himpunan-himpunan berikut!

1. $A = \{\text{al - Qur'an, Taurat, Zabur, Injil}\}$
2. $B = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}\right\}$
3. $C = \{2, 3, 5, 7, \dots\}$
4. $D = \{1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots\}$



G. Himpunan Kosong



Kemarin kita telah mempelajari siapa saja yang termasuk Nabi. Bahwa kumpulan para Nabi termasuk Himpunan. Nah, Sebelum masuk ke materi himpunan Kosong, jawablah pertanyaan berikut ini!

Apakah ada Nabi setelah Nabi Muhammad?

Nabi Muhammad merupakan nabi yang terakhir yang diutus Allah untuk menyebarkan Islam kepada umat manusia. Sehingga beliau disebut sebagai *Khotamul 'Anbiya'* yaitu penutupnya para Nabi. Sehingga jika ada pertanyaan apakah ada Nabi setelah Nabi Muhammad SAW? Tentu jawabanya **tidak ada**.

Sekarang, baca dan pahami ayat dalam Q.S. al-Ahzab (33): 40!

مَا كَانَ مُحَمَّدٌ أَبَا أَحَدٍ مِّن رِّجَالِكُمْ وَلَٰكِن رَّسُولَ اللَّهِ وَخَاتَمَ النَّبِيِّينَ وَكَانَ اللَّهُ

بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا

Artinya: 40. Muhammad itu sekali-kali bukanlah bapak dari seorang laki-laki di antara kamu, tetapi Dia adalah Rasulullah dan penutup nabi-nabi. dan adalah Allah Maha mengetahui segala sesuatu.

Kata **مَا** dari ayat di atas berkedudukan sebagai huruf *nafi' mabni* sukan. Fungsi *huruf nafi'* adalah menyangkal atau menolak. Yaitu menolak bahwa Zaid bin Haritsah bukanlah sebagai putra Nabi Muhammad. Ibn Katsir berkata bahwa, "Setelah turun ayat ini Allah melarang ada panggilan Zaid bin Muhammad, yakni Nabi Muhammad bukanlah ayahnya sekalipun telah mengangkat Zaid sebagai anak (adopsi). Sebab tidak ada satu pun anak laki-laki beliau yang hidup hingga berusia baligh". Kemudian Quraysh Shihab mengutip pendapat Ibn 'Asyur bahwa ketiadaan tersebut untuk mempertegas dan menyempurnakan ketinggian derajat beliau sebagai penutup para Nabi (**خَاتَمَ النَّبِيِّينَ**). Andaikata beliau memiliki anak laki-laki dewasa, tentulah ia akan menjadi Nabi dan Rasul pula sebagaimana Nabi dan Rasul terdahulu. Sehingga kedudukan beliau sebagai penutup para Nabi mengharuskan beliau tidak memiliki anak laki-laki. Pendapat ini sejalan dengan hadits riwayat Muslim melalui Jabir ra.:

"Perumampaanku dengan Nabi sebelum ku adalah seperti seorang membangun bangunan, Dia telah merampungkan membangun bangunan itu, kecuali satu bagian tempat satu bata. Orang-orang masuk ke bangunan itu dan mengaguminya dan mereka berkata 'Seandainya tempat satu bata ini (selesai dibangun niscaya sempurna keistimewaan bangunan ini). Maka akulah (yang menyelesaikan) tempat bata itu. Aku datang maka aku menutup (kedatangan) para Nabi'" (HR. Muslim melalui Jabir ra.)

Ayat dan hadits di atas menjelaskan bahwa konsep himpunan kosong telah dijelaskan Allah dalam al-Qur'an. Hadits tersebut menjelaskan bahwa Allah tidak mengutus Nabi lagi setelah Nabi Muhammad SAW. Nah, jika tidak ada sekumpulan Nabi setelah Nabi Muhammad SAW, maka bisa dikatakan bahwa sekumpulan Nabi setelah Nabi Muhammad SAW sebagai **himpunan kosong**.

Himpunan
Kosong
 $\neq$
himpunan
nol

Himpunan kosong merupakan himpunan yang tidak mempunyai anggota. Himpunan kosong dinotasikan dengan atau dapat pula dinotasikan dengan $\{\}$. Adapun himpunan nol merupakan himpunan yang tidak kosong. Dimana himpunan nol mempunyai satu anggota yaitu nol.



CONTOH SOAL

Manakah di antara himpunan-himpunan berikut yang merupakan himpunan kosong dan himpunan nol?

1. $A = \{\text{bilangan yang sekaligus menjadi bilangan genap dan ganjil}\}$
2. $B = \{\text{bilangan cacah yang kurang dari 1}\}$
3. $C = \{\text{Nabi setelah Nabi Muhammad}\}$

Penyelesaian:

1. A merupakan bilangan kosong karena tidak ada bilangan genap yang sekaligus merupakan bilangan ganjil.
2. B merupakan himpunan nol, karena mempunyai satu anggota yaitu nol.
3. C merupakan himpunan kosong sebab, tidak ada Nabi setelah Nabi Muhammad SAW.



LATIHAN SOAL

Manakah di antara himpunan-himpunan berikut yang merupakan himpunan kosong atau himpunan nol?

1. $A = \{\text{planet dalam tata surya yang diawali huruf P}\}$
2. $B = \{\text{bilangan ganjil yang habis dibagi 2}\}$
3. $C = \{x \mid x + 8, x \text{ bilangan bulat}\}$
4. $D = \{\text{Nabi Ulul Azmi yang diawali huruf A}\}$



H. Diagram Venn

Apakah diagram venn itu?

MAU TAHU??? Yukk...Baca sejarah tokoh berikut!

TAHUKAH KAMU, APA YANG DITEMUKAN

John Venn?

John Venn lahir pada 4 Agustus 1834 di Kingston Upon Hull, Yorkshire, Inggris dari pasangan Martha Sykes dan Pdt Henry Venn, yang merupakan rektor paroki Drypool. Ibunya meninggal saat ia berusia tiga tahun. Ia dididik oleh guru privat sampai tahun 1853 di Gonville dan Caius College, Cambridge. Pada tahun 1857, ia mendapat gelar dalam matematika dan menjadi seorang fellow. Pada tahun 1862, ia kembali ke Universitas Cambridge sebagai dosen dalam ilmu moral, belajar dan mengajar logika serta teori probabilitas.



Gambar 5 John Venn

Sumber:

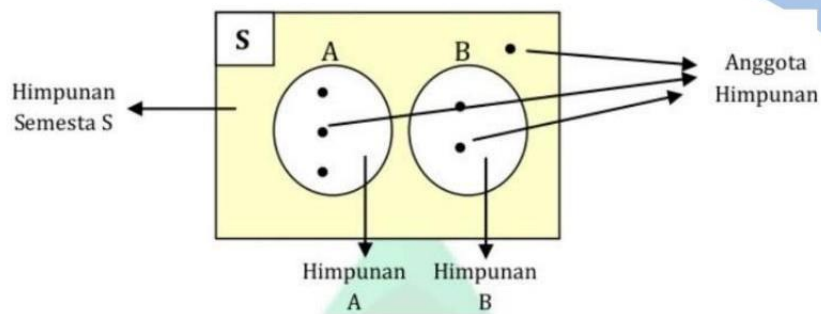
<https://blogpenemu.blogspot.co.id>

Penemuannya yang luar biasa adalah diagram Venn. Apa sih itu diagram Venn? Diagram Venn merupakan diagram yang menunjukkan hubungan atau relasi antar himpunan agar lebih sederhana dan mudah dipahami. Diagram Venn ini mulai dikenalkan oleh John Venn pada tahun 1880. Penggunaan diagram Venn pada waktu itu digunakan pada bidang logika, probabilitas, statistik, linguistik dan ilmu komputer. Karena fungsinya yang sangat sederhana menjadikan diagram Venn dibutuhkan hingga sekarang.

Cara membuat diagram venn

Dalam membuat diagram Venn perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain:

1. Himpunan semesta biasanya digambarkan dengan bentuk persegi panjang dan dipojok kanan di tulis S.
2. Setiap himpunan lain yang sedang dibicarakan digambarkan dengan lingkaran atau kurva tertutup sederhana.
3. Setiap anggota masing-masing himpunan digambarkan dengan noktah atau titik.
4. Jika banyak anggota himpunannya tak berhingga, maka masing-masing anggota himpunan tidak perlu digambarkan dengan suatu titik



Untuk mengasah kemahiran kita dalam membuat diagram Venn, yuk kerjakan Aktivitas 4 berikut!

Aktivitas 4

Diketahui himpunan semesta $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan himpunan $A = \{1, 2, 3\}$.
Buatlah menjadi bentuk diagram Venn sesuai tips cara membuat diagram Venn!

Penyelesaian:

MOTIVASIKU

Lakukanlah 3 management berikut supaya hidup kalian sukses dan lebih bermakna!

- 1.. Management Waktu (Atur waktu dengan baik, jangan sampai menyia-nyiakan waktu)
2. Management Prioritas (Prioritaskan kegiatan, setiap kegiatan yang tidak penting maka tidak mendapatkan alokasi waktu)
3. Mangement *Taqorrub ilallah* (Setelah belajar dan mengatur waktu dengan baik, mendekatkan dirilah kepada Allah SWT)

(Dr. K. H. Fadlolan Musyaffa', LC, M.A)

Sebagai bagian ilmu matematika, diagram Venn dapat menunjukkan hubungan sederhana dalam topik-topik di bidang logika, statistik, dan ilmu komputer. Diagram Venn juga membantu penggambaran psikologis suatu himpunan/kelompok. Salah satu contoh hubungan matematika dan psikologi dalam kasus perkembangan anak pada suatu keluarga. Dalam suatu keluarga pasti terjadi penggabungan kepribadian, mulai dari kepribadian yang berbeda antara ayah dan ibu, ayah dan anak, ibu dan anak, serta orang-orang disekeliling mereka. Seperti contoh di bawah ini :

Sepasang suami istri yang berasal dari Jawa Timur dan Tengah kini tinggal di daerah Jakarta. Sang Ibu bekerja sebagai Guru. di salah satu SMP Negeri di Jawa Timur. Sedangkan sang ayah sebagai seorang Guru mengaji di kampung. Mereka memiliki hobi yang sama dan menurun kepada anaknya dengan hobi yang sama. Namun dedikasi ibu sebagai guru dan ayah sebagai guru mengaji sama sekali tidak menurun pada anaknya. Karena pergaulan anak tersebut menjadi brutal dan masuk kedalam lingkungan pergaulan bebas ketika tinggal di Jakarta.

Jika dilihat dari segi psikologis keahlian anak tersebut dari hobi nya berasal dari sifat genetis ayah dan ibunya. Keahlian dan hobi mereka ternyata menurun ke anaknya, atau disebut perkembangan secara nativistik. Karena pengaruh lingkungan Jakarta yang keras, anak tersebut masuk kedalam pergaulan bebas yang sangat membahayakan dirinya. Ini juga bisa disebabkan oleh faktor kurangnya perhatian dari keluarga. Hubungan keluarga yang baik sangat dibutuhkan untuk menjaga kepribadian anak, apalagi dalam masa pubertas dan remajanya.

Dari cerita di atas kita dapat membuat Diagram Venn seperti dibawah ini:



Gambar 6 Diagram Venn dalam bidang Psikologi

Sumber:

<https://tsantsantsan.wordpress.com>



CONTOH SOAL

Gambarlah himpunan berikut dalam bentuk diagram Venn!

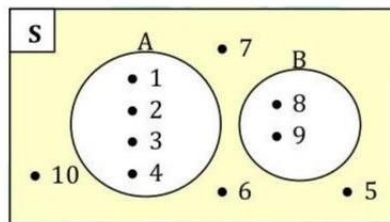
$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{8, 9\}$$

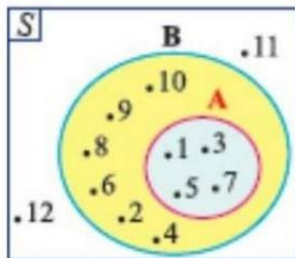
Penyelesaian:

Diagram Venn dari himpunan tersebut A, B, C adalah sebagai berikut:



LATIHAN SOAL

1. Tentukan himpunan S, A , dan B dari diagram Venn berikut!



2. Gambarkanlah diagram Venn untuk himpunan-himpunan dibawah ini!
- $S = \{\text{makhluk hidup}\}, A = \{\text{hewan}\}, B = \{\text{tanaman}\}, C = \{\text{manusia}\}$
 - $S = \{\text{bilangan bulat}\}, P = \{\text{bilangan prima}\}, N = \{\text{bilangan asli}\}, C = \{\text{bilangan cacah}\}$
 - $S = \{25 \text{ Nabi}\}, V = \{\text{Nabi Ulul Azmi}\}, W = \{\text{Nabi terakhir}\}, X = \{\text{Nabi dari huruf M}\}$

RELASI HIMPUNAN



B. Himpunan Bagian (Subset/Superset) dan Himpunan Kuasa (Power Set)

1. Himpunan Bagian (Subset/Superset)

Setelah kita mempelajari konsep Himpunan, sekarang kita akan belajar tentang himpunan Bagian. Untuk mengetahui apa itu himpunan Bagian, coba kerjakan aktivitas 5 berikut!

Aktivitas 5

Apakah kalian masih ingat apa perbedaan bulan *Hijriyah* dan bulan *Syamsiyah*? Coba tuliskan jawabanmu pada kolom berikut ini!

Kemudian jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Sebutkan nama-nama bulan *Hijriyah* dalam satu tahun!

2. Sebutkan pula nama-nama bulan *Haram* dalam bulan *Hijriyah*!

3. Adakah hubungan dari pertanyaan 1 dan 2? Jelaskan!

Dari pertanyaan tersebut dapat di peroleh hasil, bahwa:

Dari pernyataan tersebut dapat di peroleh hasil, bahwa :

1. Nama-nama bulan dalam satu tahun merupakan himpunan S . Hal ini berarti juga bahwa nama-nama bulan *haram* dalam bulan *Hijriyah* merupakan himpunan bagian dari bulan *Hijriyah*.
2. Sehingga hubungan dari pertanyaan 1 dan 2 adalah bahwa nama-nama bulan *haram* dalam bulan *Hijriyah* merupakan himpunan bagian dari nama-nama bulan *Hijriyah* dalam satu tahun.

Agar lebih jelas, perhatikan contoh berikut!

Diketahui himpunan $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{4, 5, 6\}$ $C = \{1, 2, 3, 4, \}$

Berdasarkan ketiga himpunan di atas, tampak bahwa setiap anggota himpunan A , menjadi anggota himpunan C . Hal ini dapat dikatakan bahwa himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan C , ditulis $A \subset C$ (*subset*) atau $C \supset A$ (*superset*). Himpunan A dikatakan himpunan bagian C , jika dan hanya jika setiap anggota A juga merupakan anggota C .

Sekarang perhatikan himpunan B dan himpunan C . Jelas bahwa tidak setiap anggota himpunan B menjadi anggota himpunan C , dikarenakan 5 bukan anggota himpunan C . Sehingga himpunan B **bukan** merupakan himpunan bagian dari himpunan C , ditulis $B \not\subset C$, jika dan hanya jika setiap anggota B bukan merupakan anggota himpunan C .

Untuk menentukan semua himpunan bagian dari suatu himpunan, kita dapat menggunakan metode penghapusan anggota seperti berikut.

Misal $B = \{a, b, c\}$

- Tanpa penghapusan diperoleh $\{a, b, c\} = B$
- Penghapusan a , diperoleh $\{b, c\}$
- Penghapusan b , diperoleh $\{a, c\}$
- Penghapusan c , diperoleh $\{a, b\}$
- Penghapusan a dan b , diperoleh $\{c\}$
- Penghapusan a dan c diperoleh $\{b\}$
- Penghapusan b dan c diperoleh $\{a\}$
- Penghapusan a, b , dan c diperoleh $\{\}$ atau $\emptyset$

Jadi himpunan bagiannya adalah $\{ \}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$

TIPS

Untuk menentukan apakah himpunan A merupakan **himpunan bagian dari himpunan B** , perhatikan langkah berikut :

- Periksa $n(A)$ sama dengan $n(B)$. Jika $n(A) > n(B)$ maka $A \not\subset B$. Jika $n(A) \leq n(B)$ maka lanjut ke langkah selanjutnya.
- Periksa apakah anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B . Jika seluruh anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B maka $A \subset B$. Jika ada anggota himpunan A yg bukan merupakan anggota himpunan B maka $A \not\subset B$



Allah juga menjelaskan himpunan Bagian dalam al-Qur'an. Sekarang, baca dan pahami Q.S. at-Taubah (9): 36 berikut!

إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا
فِيهِ أَنْفُسَكُمْ وَقَتِلُوا الْمُشْرِكِينَ كَافَّةً كَمَا يُقْتُلُونَكُمْ كَافَّةً
وَأَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ ﴿٣٦﴾

Artinya: 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.

Pada ayat di atas, yang perlu digaris bawah adalah kata **مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حَرَمٌ**

Kata *minha* dari ayat di atas berarti di antaranya. Ada 12 bulan yang Allah catat di *Lauhil Mahfud*. Empat bulan di antaranya adalah bulan *Haram* Menurut Ibnu Katsir dalam tafsirnya *Tafsir al-Qur'anil 'Azim* keempat bulan tersebut adalah *Zulqo'dah*, *Zulhijjah*, *Muharram*, dan *Rajab*. Ini berindikasi bahwa bulan dalam firman Allah di atas adalah bulan *Hijriyah* (Qomariyah) bukan bulan *Syamsiyah*. Dikatakan *haram* karena bertambahnya kehormatan dan di bulan ini perang dilarang untuk dilakukan.

Jika dikaitkan dengan himpunan, empat bulan itu merupakan bagian dari 12 bulan yang disebutkan Allah. Bisa ditulis

$$\text{Bulan haram} \subset \text{Bulan Hijriyah}$$

2. Himpunan Kuasa (Power Set)

Kita telah mempelajari bagaimana cara menentukan himpunan bagian suatu himpunan yang memiliki satu anggota, dua anggota, tiga anggota, dan n anggota. Misal ada suatu himpunan A , maka himpunan kuasanya disimbolkan dengan $\rho(A)$. Untuk mengetahui banyaknya himpunan bagian atau himpunan Kuasa dari suatu himpunan, pelajari tabel berikut!

A	$n(A)$	$\rho(A)$	$n(\rho(A))$
$\{a\}$	1	$\{\}$ $\{a\}$	$1 = 1^2$
$\{a, b\}$	2	$\{\}$ $\{a\}, \{b\}$ $\{a, b\}$	$4 = 2^2$
$\{a, b, c\}$	3	$\{\}$ $\{a\}, \{b\}, \{c\}$ $\{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}$	$8 = 2^3$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\{a, b, c, \dots, n\}$	n	$\{\}$ $\{a\}, \{b\}, \{c\} \dots \{n\}$	2^n

Berdasarkan tabel di atas, jelas bahwa terdapat hubungan antara banyaknya anggota suatu himpunan atau $n(A)$ dengan banyaknya himpunan bagian (himpunan kuasa). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa untuk mencari banyaknya himpunan kuasa (*power set*) adalah 2^n , dimana n adalah banyaknya himpunan dari suatu himpunan tertentu.



CONTOH SOAL

1. Tentukan himpunan bagian yang terdiri dari satu anggota, dua anggota dan tiga anggota dari himpunan $A = \{1, 2, 3\}$!
2. Diberikan $B = \{a, b, c, d\}$!
 - a. Hitung banyak himpunan dari B dan banyaknya himpunan kuasa dari B !
 - b. Tentukan himpunan-himpunan kuasa dari B

Penyelesaian:

1. Himpunan bagian A adalah $\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}$
2. (a) $n(A) = 4$ dan $n(\rho(A)) = 2^4 = 16$
3. (b) himpunan kuasa B adalah $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{b, c, d\}, \{a, c, d\}, \{a, b, c, d\}$



LATIHAN SOAL

1. $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
Tunjukkan bahwa setiap anggota himpunan A adalah anggota himpunan B !
Sajikan himpunan tersebut dalam diagram Venn!
2. Benar atau salahkah pernyataan-pernyataan di bawah ini?
 - a. $\{a, b, c\} \subset \{a, b, c\}$
 - b. $\{1, 4, 5\} \subset \{1, 4\}$
 - c. $\{\text{Taurat}\} \subset \{\text{kitab Allah}\}$
3. $K = \{\text{huruf - huruf pembentuk kata HIMPUNAN}\}$
 - a. Tentukan $n(K)$
 - b. Tentukan himpunan bagian K yang memiliki 1 anggota dan 2 anggota !
 - c. Tentukan himpunan $\rho(K)$ dan $n(\rho(A))$!



B. Himpunan Sama & Himpunan Ekuivalen

Sebelum kita belajar himpunan sama dan himpunan ekuivalen, kita akan cari tahu apa saja sih, bahan yang dibutuhkan dalam membuat meja dan kursi?

- Bahan dan alat untuk membuat meja: {kayu, paku, lem, gerjaji, meteran, pensil, pahat, ketam, ampelas}
- Bahan dan alat untuk membuat kursi: {kayu, paku, lem, gerjaji, meteran, pensil, pahat, ketam, ampelas}

Dari bahan dan alat dituliskan di atas, apakah ada kesamaan? Tuliskan kesamaan bahan-bahan tersebut!

Apabila kita menganggap bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat meja dengan lambang A dan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat kursi dengan lambang B , maka dapat disimpulkan bahwa

- Bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat meja sama dengan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat kursi atau $A = B$
- Banyaknya bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat meja sama dengan banyaknya bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat kursi atau $n(A) = n(B)$

Dari contoh di atas, dapat dibedakan pengertian himpunan sama dan himpunan ekuivalen sebagai berikut:

Himpunan Sama adalah apabila terdapat dua himpunan yang mempunyai anggota yang tepat sama dan banyaknya anggota himpunan sama $A = B$

Himpunan Ekuivalen adalah apabila terdapat dua himpunan yang jumlah anggotanya sama banyak serta $n(A) = n(B)$



CONTOH SOAL

Tulislah anggota dari masing-masing himpunan berikut! Kemudian tentukan manakah yang termasuk himpunan sama dan himpunan ekuivalen!

$$P = \{x \mid x < 7, x \in \mathbb{N}\}$$

$$Q = \{\text{bilangan prima kurang dari 10}\}$$

$$R = \{\text{empat huruf pertama dalam abjad}\}$$

$$S = \{x \mid 1 \leq x < 6, x \in \mathbb{N}\}$$

Penyelesaian:

- Mendaftar anggtanya

$$P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$Q = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$R = \{a, b, c, d\}$$

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

- Yang termasuk **himpunan sama** adalah P dan S karena anggota P dan S baik dari jenis anggotanya dan banyaknya anggota tepat sama atau $P = S$
- Yang termasuk himpunan ekuivalen adalah Q dan R karena hanya banyaknya anggota Q sama dengan banyaknya anggota R atau $n(Q) = n(R)$



LATIHAN SOAL

1. Misalkan $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{c, b, a, d\}$, dan $C = \{a, b, b, a, c, d\}$. Apakah ketiga himpunan itu sama? Jelaskan! Himpunan manakah yang sama?
2. Diketahui $B = \{\text{jantung, ginjal, hati}\}$
 $F = \{\text{tulang, paru-paru, jantung}\}$
 $M = \{\text{usus buntu, hati, tulang, jantung}\}$
 $A = \{\text{paru-paru, tulang, jantung}\}$

Selidiki himpunan manakah dari keempat himpunan itu yang sama?

OPERASI ANTAR HIMPUNAN



A. Irisan himpunan (Intersection)

Pernahkah kamu mendengar tentang dua laut yang tidak dapat menyatu airnya? Laut apakah itu? Sebelum masuk ke materi irisan himpunan, coba perhatikan gambar berikut !



Gambar 7 Dua Laut Terpisah
Sumber:

<http://archive.kaskus.us/thread/3726437>

Air laut di Laut Tengah (Mediterrania) memiliki kerapatan dan kadar garam yang lebih tinggi dari air laut yang ada di Samudera Atlantik. Namun, arus Selat Gibraltar sangat besar di bagian bawahnya. Pada dasarnya setiap laut mempunyai perbedaan suhu, kadar garam, dan kerapatan air (*density*). Akan tetapi menurut sifatnya, air akan bergerak dari kerapatan tinggi ke kerapatan air yang lebih rendah.

Lalu apakah air Laut Tengah ini akan bercampur dengan air laut di Samudera Atlantik? Jawabannya TIDAK!

Air laut dari Laut Tengah menuju Samudera Atlantik, mereka tidak mencampur, bahkan seakan ada sekat yang memisahkan kedua laut ini. Batas antara kedua air laut ini pun sangat jelas. Air laut dari Samudera Atlantik berwarna biru lebih cerah. Sedangkan air laut dari Laut Tengah berwarna lebih gelap. Inilah keajaiban alam. Tidak hanya itu yang aneh dari perilaku dari kedua air laut ini, ternyata air laut dari laut Tengah yang tidak mau bercampur dengan air laut dari Samudera Atlantik ini menyusup dibawah air laut yang berasal dari Samudera Atlantik hingga kedalaman 1000 meter dari permukaan Samudera Atlantik. Inilah yang menjadi bukti betapa Agungnya kuasa Allah. Fenomena ini mengisyaratkan kepada manusia agar selalu bersyukur atas segala yang Allah berikan.

Bagaimana bisa terjadi????

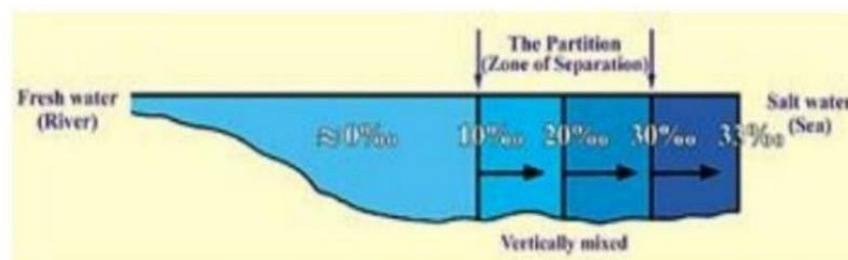
Tentu bisa. Inilah Kuasa Allah. Dalam Q.S. ar-Rahman (55): 19 – 20, Allah berfirman:

مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَا يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾

Artinya: 19. Dia membiarkan dua lautan mengalir yang keduanya kemudian bertemu, 20. Antara keduanya ada batas yang tidak dilampaui masing-masing.

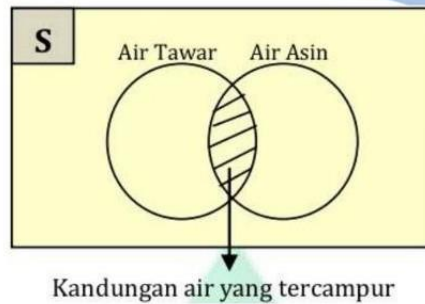
Berdasarkan ayat di atas, terdapat kata *la yabgiyan* yang menurut tafsir *al-Maraghi* berarti kedua-duanya (air laut Samudra Atlantik dan air Laut Tengah) tidak saling melampaui sesamanya dengan bercampur. Tidak melampaui diartikan bahwa walaupun kedua lautan tersebut bertemu, namun dua lautan tersebut masih tetap terpisah dan tidak bercampur satu sama lain.

Mengapa demikian, dalam sains di jelaskan bahwa pada dasarnya kandungan zat di setiap samudera itu sama, yang membedakan adalah kadar garam, suhu, dan kerapatannya (*density*). Karena kadar garam dan densitas air laut di laut Maditerania lebih tinggi, maka ia menyusup masuk di kedalaman 1000 m ke laut Atlantik yang kadar garam serta densitasnya lebih rendah. Namun keduanya tetap saling mempertahankan karakteristiknya, sehingga tidak bercampur baur. Padahal jika air tawar bertemu dengan air asin tentu akan bercampur untuk mencapai kesimbangan. Perhatikan gambar berikut.



Gambar 8 Proses Pencampuran Air Tawar dan Air Asin
Sumber: <http://islamguide.github.io>

Jika dimisalkan kandungan zat di air tawar adalah himpunan zat air tawar dan kandungan zat air asin adalah himpunan zat air asin. Berdasarkan gambar pembauran air pada gambar 8 di atas dapat di sajikan dalam diagram Venn berikut:



Kandungan air yang tercampur itulah yang dinamakan irisan himpunan. Irisan himpunan dalam matematika didefinisikan sebagai berikut:

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A dan himpunan B .

Dinotasikan seperti berikut:

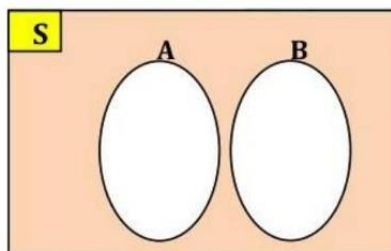
$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Jika kita kembali ke peristiwa dua lautan yang terbelah maka apakah termasuk irisan juga? Sekarang, kerjakan aktivitas 6 berikut!

Aktivitas 6

Selidiki apakah $A \cap B = \emptyset$ dan $B \cap A = \emptyset$? Jika diketahui $A = \{1, 3, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8\}$

Buatlah ke dalam diagram Venn!



1. Selidiki apakah $A \cap B = \emptyset$? Coret yang bukan pilihanmu !
 - a. Ambil elemen pertama dari A , yakni Apakah ada pasangan yang sama di B ? (Ada/Tidak ada)
 - b. Ambil elemen kedua dari A , yakni Apakah ada pasangan yang sama di B ? (Ada/Tidak ada)
 - c. Ambil elemen kedua dari A , yakni Apakah ada pasangan yang sama di B ? (Ada/Tidak ada)

- d. Karena elemen A telah habis maka (Ada/Tidak ada) elemen A himpunan yang sama dengan elemen himpunan B .
2. Selidiki apakah $B \cap A = \emptyset$? Coret yang bukan pilihanmu!
- Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)
 - Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)
 - Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)
 - Ambil elemen keempat dari B , yakni 8. Apakah ada pasangan yang sama di A ? Tidak ada. Lanjutkan ke elemen berikutnya! Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)
 - Ambil elemen pertama dari B , yakni Apakah ada pasangan yang sama di A ? (ada/Tidak ada)

Karena (ada/tidak ada) elemen himpunan A yang ada di himpunan B , maka kita sebut irisan himpunan A dan himpunan B adalah, di lambangkan dengan Inilah yang disebut dengan himpuna **saling lepas/saling asing** dengan himpunan B , dilambangkan $A // B$

Sebenarnya sifat fenomena alam dua lautan yang terpisah sama seperti contoh pada aktivitas 6 di atas. Karena masing-masing sifat dari kedua laut berbeda karakteristik dan saling mempertahankan karakteristiknya, menjadikan irisannya adalah kosong. Sehingga, bisa dikatakan pula bahwa fenomena alam dua laut yang terpisah merupakan himpunan saling lepas/ saling asing. Sebelum kita masuk ke contoh, perhatikan tips berikut:

Sebelum kita masuk ke contoh, perhatikan tips berikut:

TIPS

- Ambil elemen pertama A , bandingkan dengan elemen B . Apabila ada pasangan yang anggotanya sama, tuliskan anggota yang sama itu pada sebuah himpunan misalkan himpunan C .
- Ambil elemen kedua, ketiga, dan seterusnya dari A , ulangi hal yang sama.
- Bila setelah semua elemen A diproses, maka himpunan C tersebut merupakan irisan himpunan A dan himpunan B





CONTOH SOAL

1. Diketahui himpunan $P = \{1, 3, 5, 7\}$ dan $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$,
Temukanlah sebuah himpunan yang anggotanya ada di himpunan P
dan di himpunan Q !

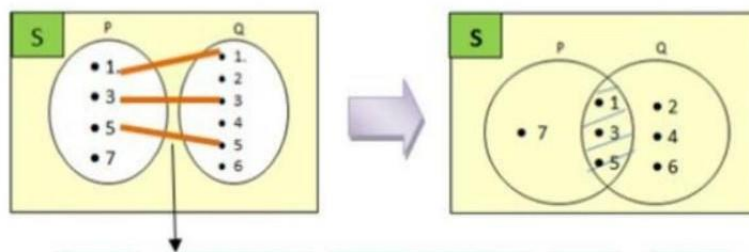
Penyelesaian:

$$P = \{1, 3, 5, 7\}$$

$$Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Dari ternyata P dan Q anggota yang sama adalah 1, 3, 5.

Jika di sajikan dalam diagram Venn akan menjadi seperti berikut:



Mencari anggota yang sama di
himpunan P dan himpunan Q

2. Dalam suatu kelas terdapat 30 orang siswa yang senang dengan pelajaran Matematika, 25 orang siswa senang dengan pelajaran Fisika, dan 10 orang siswa senang pelajaran matematika dan fisika.
- Berapa orang siswa yang hanya senang pelajaran matematika?
 - Berapa orang siswa yang hanya senang pelajaran fisika?
 - Berapa banyak siswa dalam kelas itu?
 - Gambarlah diagram Venn dari keterangan di atas!

Penyelesaian:

Misalkan A adalah himpunan siswa yang senang belajar matematika, maka $n(A) = 30$

Misalkan B adalah himpunan siswa yang senang belajar matematika, maka $n(B) = 25$

Misalkan M adalah himpunan siswa yang hanya senang belajar matematika.

Misalkan F adalah himpunan siswa yang hanya senang belajar fisika.

Misalkan S adalah himpunan siswa dalam satu kelas.

$A \cap B$ adalah siswa senang pelajaran matematika dan fisika, maka $n(A \cap B) = 10$

- a. Siswa yang gemar matematika saja

Banyak siswa yang senang pelajaran matematika adalah banyak siswa yang hanya senang belajar matematika ditambah dengan banyak siswa yang senang belajar kedua-duanya.

$$\text{Sehingga } n(A) = n(M) + n(A \cap B)$$

$$30 = n(M) + 10$$

$$n(M) = 30 - 10 = 20$$

$\therefore$ Banyak siswa yang hanya senang belajar matematika adalah 20 orang.

- b. Siswa yang gemar fisika saja

Banyak siswa yang senang pelajaran fisika adalah banyak siswa yang hanya senang belajar fisika ditambah dengan banyak siswa yang senang belajar kedua-duanya.

$$n(B) = n(F) + n(A \cap B)$$

$$25 = n(F) + 10$$

$$n(F) = 25 - 10 = 15$$

$\therefore$ Banyak siswa yang hanya senang belajar fisika adalah 15 orang.

- c. Banyak siswa dalam kelas

Banyak siswa dalam satu kelas yaitu banyak siswa yang hanya senang belajar matematika ditambah dengan banyak siswa yang hanya senang belajar fisika ditambah dengan banyak siswa yang senang belajar kedua-duanya.

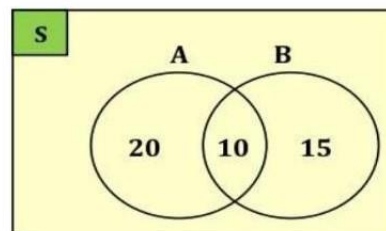
$$n(S) = n(M) + n(F) + n(A \cap B)$$

$$= 20 + 15 + 10$$

$$= 45$$

$\therefore$ Banyak siswa satu kelas itu adalah 45 orang.

- d. Diagram Venn





LATIHAN SOAL

- Diberikan $A = \{x \mid x < 5, x \text{ bilangan asli}\}$ dan $B = \{x \mid x > 5, x \text{ bilangan asli}\}$, apakah $A \cap B = \emptyset$!
- Diberikan $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, dan $C = \{3, 4, 5, 7\}$. Tentukanlah $A \cap B, B \cap C, A \cap C, (A \cap B) \cap C$ dan $A \cap (B \cap C)$!



B. Gabungan (Union)

Apakah kamu tahu apa itu gabungan dua himpunan? Bagaimana kita mengetahui bahwa suatu himpunan mempunyai gabungan? Nah, untuk mengetahui apa itu gabungan dan bagaimana cara mengetahui himpunan tersebut mempunyai gabungan atau tidak, sekarang coba kerjakan aktivitas 7 berikut!

Aktivitas 7

Perhatikan pembagian suku-suku di Indonesia pada tabel berikut!

Table 1 Suku-suku di Indonesia

No	Suku	Provinsi
1	Suku Jawa	Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung
2	Suku Sunda	Jawa Barat
3	Suku Batak	Sumatera Utara
4	Suku asal Sulawesi	Sulawesi
5	Suku Madura	Pulau Madura
6	Suku Betawi	Jakarta
7	Minangkabau	Sumatera Barat, Riau
8	Suku Bugis	Sulawesi Selatan
9	Arab-Indonesia	Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah
10	Suku Banten	Banten
11	Suku Banjar	Kalimantan Selatan
12	Suku Bali	Pulau Bali
13	Suku Sasak	Pulau Lombok
14	Suku Makassar	Sulawesi Selatan
15	Suku Cirebon	Jawa Barat

Sumber : <https://id.wikipedia.org>

- Kelompokkan suku-suku pada tabel 1 ke dalam 2 kelompok (kelompok **Jawa** dan **Luar Jawa**)! Untuk provinsi Jawa Tengah, Jawa, Timur, Jawa Barat, Jakarta, dan Madura dalam kelompok Jawa. Sedangkan untuk Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Papua dan Lampung dalam kelompok Luar Jawa!



2. Sajikan menjadi bentuk himpunan!



3. Tentukan himpunan semestanya!



4. Sajikan himpunan tersebut ke dalam diagram Venn! Agar himpunan suku-suku di Jawa dan Luar Jawa tersebut membentuk Negara Indonesia, maka arsilah himpunan suku-suku tersebut!



5. Simpulkan dari hasil yang kamu peroleh!



Misalkan S adalah himpunan semesta, gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua S yang juga merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dan dilambangkan dengan $A \cup B$. Sehingga,

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Sifat-sifat Gabungan Dua Himpunan

1. Untuk A dan B himpunan berlaku $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

2. Misalkan A , B dan C adalah himpunan.

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Untuk lebih jelas, perhatikan alur diperoleh rumus gabungan himpunan dari diagram berikut:

Diagram Venn I

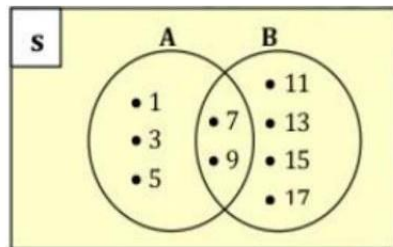
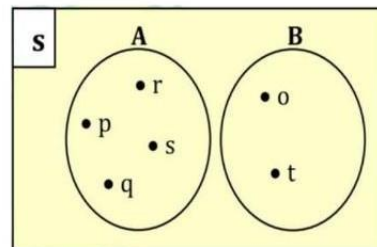


Diagram Venn II



Dari diagram Venn I dan II kita peroleh:

Venn I

$$n(A) = 5$$

$$n(B) = 6$$

$$n(A \cap B) = 2$$

$$n(A \cup B) = 9$$

Ternyata:

$$9 = 5 + 6 - 2$$

Venn II

$$n(A) = 5$$

$$n(B) = 2$$

$$n(A \cap B) = 0$$

$$n(A \cup B) = 6$$

Ternyata:

$$6 = 5 + 2 - 0$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$



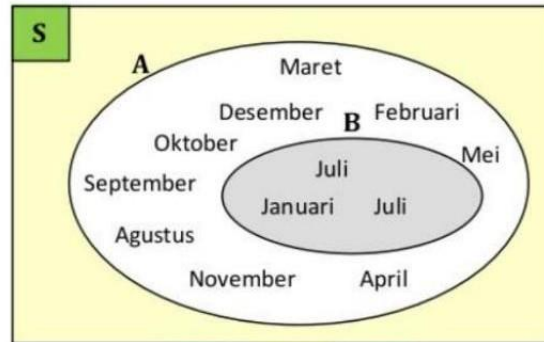
CONTOH SOAL

1. $A = \{\text{Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember}\}$ dan $B = \{\text{Januari, Juni, Juli}\}$. Selidiki $(A \cup B)$!

Penyelesaian:

$$A \cup B = \{\text{Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember}\} = A$$

Jika digambar dalam diagram Venn akan tampak sebagai berikut:

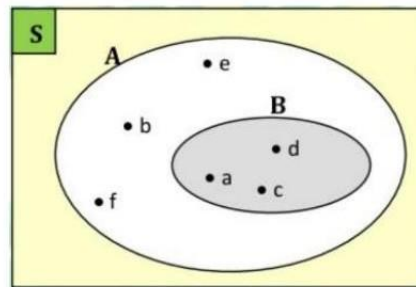


2. Diketahui himpunan $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ dan $B = \{a, c, d\}$. Selidiki $A \cup B$!

Penyelesaian:

$$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$$

Jika digambar dalam diagram Venn akan tampak sebagai berikut:



Dari contoh di atas, dapat disimpulkan:

$$\text{Jika } B \subset A \text{ maka } B \cup A = A$$

Nah, setelah kita mengetahui apa itu gabungan himpunan, ternyata dalam al- Qur'an Allah telah mengisyaratkan konsep gabungan himpunan dalam Q.S. al-Hujurot (49): 13. Yuk kita baca dan pahami ayat berikut!

يَتَأْتِيَ النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاهُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاهُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا
إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاهُ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ

Artinya: 13. Hai manusia, Sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia diantara kamu disisi Allah ialah orang yang paling taqwa diantara kamu. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Mengenal.

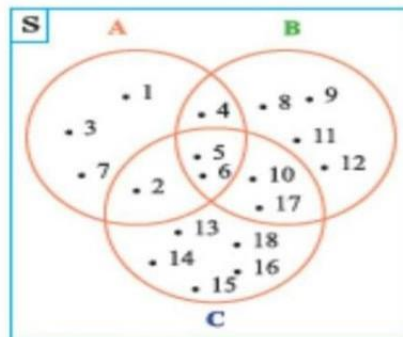
Dari ayat di atas kata, kata **لِتَعَارَفُوا** (supaya saling mengenal) yang harus kita pahami. Sebenarnya tujuan Allah menciptakan berbangsa-bangsa dan bersuku-suku serta mewajibkan manusia untuk saling mengenal adalah agar manusia saling menjaga satu sama lain tanpa diskriminasi dan tanpa memandang dari suku apa mereka. Tetaplah kita menjadi jiwa yang baik dan selalu menjaga *ukhuwah Islam* maupun *ukhuwah wathan*. Karena orang yang mulia disisi Allah itu, bukan karena *nasab* kita baik, namun karena ketaqwaan kita. Ketaqwaan tidak dipengaruhi oleh *nasab* yang baik maupun sebaliknya, namun diri sendirilah yang menentukannya.



LATIHAN SOAL

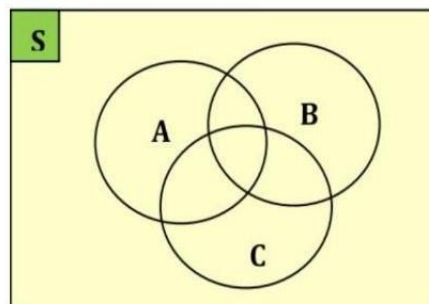
1. Dengan menggunakan sifat gabungan himpunan, tentukan:

- $A \cup B$
- $A \cup C$
- $B \cup C$
- $A \cup B \cup C$



2. Salin dan arsir diagram Venn berikut untuk menunjukkan:

- $A \cup B$
- $A \cup C$
- $B \cup C$
- $A \cup B \cup C$





C. Komplemen Himpunan

Apakah kalian tahu apa itu Komplemen Himpunan? Seperti apa ya rupanya? Nah, sebelum masuk ke materi komplemen, kita akan berkenalan sebentar dengan warna pelangi. Ada berapa warna pada pelangi? Coba sebutkan pada kolom berikut!



Gambar 9 Pelangi

Sumber:

<http://faradinalwp.blogspot.co.id>

Kemudian, jika warna-warna pelangi yang tampak oleh manusia disebut himpunan warna-warna pelangi, **apakah abu-abu, coklat dan hitam termasuk anggota himpunan pelangi?**

Sekarang kita akan temukan konsep komplemen himpunan dari aktivitas 8 berikut!

Aktivitas 8

Diketahui A adalah himpunan warna-warna pelangi, dan B adalah himpunan warna merah, abu-abu, coklat dan hitam. Jika semesta himpunan S adalah semua warna-warna, maka:

- Tentukan anggota himpunan A , B , dan S !
- Tentukan suatu himpunan yang anggotanya bukan anggota himpunan A , tetapi anggotanya terdapat pada himpunan S !
- Tentukan suatu himpunan yang anggotanya bukan anggota himpunan B , tetapi anggotanya terdapat pada himpunan S !

Sekarang, perhatikan langkah-langkah berikut ini!

- Langkah pertama kita akan mendaftar anggota dari himpunan - himpunan Tersebut, diperoleh

$S = \{\text{merah, putih, hijau, biru, kuning, abu - abu, coklat, ping, jingga, ungu, nila, emas, oranye, hitam}\}$

$A = \{\dots\dots\dots\}$

$B = \{\dots\dots\dots\}$

2. Selanjutnya, kita misalkan P adalah himpunan yang anggotanya bukan anggota himpunan A , tetapi himpunannya pada himpunan S . Anggota P inilah yang disebut dengan A^C .

$S = \{\text{merah, putih, hijau, biru, kuning, abu-abu, coklat, ping, jingga, ungu, nila, emas, oranye, hitam}\}$

$A = \{\text{merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu}\}$

Sehingga diperoleh (tuliskan yang tidak di block kuning)

$P = \{\dots\} = A^C$

3. Misalkan Q adalah himpunan yang anggotanya bukan anggota himpunan B , tetapi himpunannya pada himpunan S . Anggota Q inilah yang disebut dengan B^C .

$S = \{\text{merah, putih, hijau, biru, kuning, abu-abu, coklat, ping, jingga, ungu, nila, emas, oranye, hitam}\}$

$B = \{\text{merah, abu-abu, coklat, hitam}\}$

Sehingga diperoleh (tuliskan yang tidak di block biru)

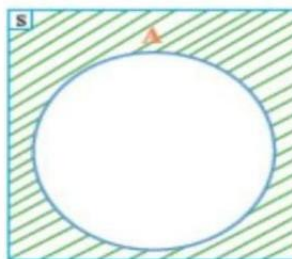
$Q = \{\dots\} = B^C$

Dari contoh di atas, misalkan S adalah himpunan semesta, dan A adalah suatu himpunan. Komplemen himpunan A adalah suatu himpunan yang merupakan anggota himpunan S dan bukan anggota himpunan A , dilambangkan dengan A^C atau A' .

Sehingga definisi ini dapat di tuliskan sebagai berikut:

$$A^C = \{x \mid x \notin A \text{ dan } x \in S\}$$

Jika digambarkan dalam diagram Venn, A^C merupakan daerah yang diarsir:



Sekarang, yuk kita selesaikan soal berikut!

Diketahui himpunan semesta $S = \{\text{nanas, pepaya, manggis, jumbu, jeruk, apel}\}$. jika $A = \{\text{nanas, pepaya, manggis}\}$ dan $B = \{\text{manggis, jumbu, jeruk}\}$. Tentukan anggota A^C , maka B^C dan anggota $(A \cap B)^C$!

Perhatikan dan lengkapi langkah-langkah penyelesaian berikut!

Seperti langkah mencari anggota himpunan komplemen yang telah dipaparkan sebelumnya, maka diperoleh:

$$A^c = \{.....\}$$

$$B^c = \{.....\}$$

$$A \cap B = \{.....\}$$

$$A^c \cap B^c = \{.....\}$$

$$(A \cap B)^c = \{.....\}$$

$$A^c \cup B^c = \{.....\}$$

$$(A \cup B)^c = \{.....\}$$



Dari uraian di atas dapat diperoleh sifat untuk A dan B himpunan berlaku:

Hukum De Morgan

$$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c \text{ dan } (A \cup B)^c = A^c \cap B^c$$

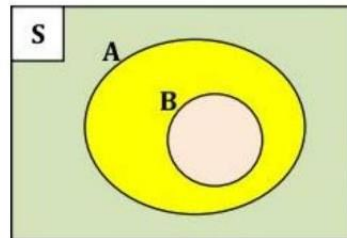
Nah, setelah kita mengetahui apa itu komplemen himpunan, kita akan mencari tahu komplemen himpunan yang ada dalam al-Qur'an. Yuk kita baca dan pahami Q.S. al-Waqi'ah (56): 7-10 dan 14 berikut!

وَكُنْتُمْ أَزْوَاجًا ثَلَاثَةً ﴿٧﴾ فَأَصْحَابُ الْمَيْمَنَةِ مَا أَصْحَابُ الْمَيْمَنَةِ ﴿٨﴾
وَأَصْحَابُ الْمَشْأَمَةِ مَا أَصْحَابُ الْمَشْأَمَةِ ﴿٩﴾ وَالسَّيِّقُونَ وَالسَّيِّقُونَ ﴿١٠﴾
وَقَلِيلٌ مِّنَ الْآخِرِينَ ﴿١٤﴾

Artinya: 7. dan kamu menjadi tiga golongan. 8. Yaitu golongan kanan. Alangkah mulianya golongan kanan itu. 9. dan golongan kiri. Alangkah sengsaranya golongan kiri itu. 10. dan orang-orang yang beriman paling dahulu, 14. dan segolongan kecil dari orang-orang yang kemudian.

Ayat tersebut menjelaskan bahwasannya Allah membagi manusia menjadi tiga golongan. Pertama adalah golongan kanan yaitu mereka yang menerima buku catatan amal dengan tangan kanan. Kemudian yang kedua, golongan kiri yaitu

mereka yang menerima buku catatan amal dengan tangan kiri. Dan yang ketiga adalah golongan orang-orang yang beriman paling dahulu, yaitu kaum yang taat kepada umat sebelum Nabi Muhammad dan umat sesudah Nabi Muhammad SAW yang beriman dan bertaqwa. Jika digambarkan dalam diagram Venn menjadi seperti berikut:



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

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

$B = \{\text{Golongan Nabi dan umatnya yang beriman}\}$

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

Dari diagram Venn di atas diketahui bahwa di dalam golongan kanan memuat golongan Nabi dan umatnya yang beriman. Sehingga Nabi dan umatnya yang beriman merupakan *subset* dari golongan kanan. Sedangkan golongan kiri merupakan komplement dari gabungan golongan kanan dan golongan Nabi dan umatnya yang beriman.



LATIHAN SOAL

Buktikan bahwa jika S adalah bilangan asli yang kurang dari 10, $A = \{x | x \text{ bilangan genap kurang dari 10}\}$ dan $B = \{x | x \text{ bilangan prima kurang dari 10}\}$. Tentukan:

- A^c
- B^c
- $(A \cap B)^c$



D. Selisih Himpunan (Difference)

Sebelum kita masuk ke materi selisih himpunan. Kita akan belajar tentang selisih dalam al-Qur'an. Sekarang, baca dan pahami Q.S. al-Ankabut (29): 14 berikut!

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

Artinya: 14. 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.

Penjelasan ayat tersebut dalam tafsir Jalalayn adalah sebagai berikut:

“(Dan sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya) sewaktu Nabi Nuh diangkat menjadi Rasul ia berumur empat puluh tahun atau lebih dari itu (maka ia tinggal di antara mereka selama sembilan ratus lima puluh tahun) seraya menyeru mereka untuk mentauhidkan Allah, tetapi mereka yakni kaumnya, tetap mendustakannya. (Maka mereka ditimpa banjir besar) yaitu, air bah yang sangat tinggi sehingga tenggelamlah mereka semuanya (dan mereka adalah orang-orang yang zalim) maksudnya adalah orang-orang yang menyekutukan Allah”.

Maksud kata **أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا** (1000 tahun dikurangi 50 tahun) dari tafsir tersebut adalah, bahwasannya nabi Nuh dalam waktu 1000 tahun masa hidupnya, beliau diangkat menjadi Rasul oleh Allah pada usia ke 50 tahun. Sehingga bisa dikatakan selama sisa waktu 1000 tahun dikurang 50 tahun atau selama kurang lebih 950 tahun itu Nabi Nuh telah tinggal bersama umatnya yang kafir sebelum ditenggelamkan oleh Allah dalam bencana banjir bah yang mematikan semua umatnya yang kafir, maka hanya tinggalah Nabi Nuh, hewan, serta umatnya yang taat kepada beliau. Bahkan anaknya Kan'an dan istrinya tidak selamat karena kekafirannya. Memang untuk konsep pengurangan tidak dijelaskan secara jelas, ini dikarenakan Allah mempunyai maksud agar kita mau berpikir dengan ayat-ayat Allah ini.

Sekilas tentang selisih. Sekarang, apa itu selisih himpunan? Perhatikan ilustrasi berikut!

Diketahui himpunan A adalah himpunan 4 alat transportasi dan B adalah himpunan 2 alat transportasi darat

1. Jika C adalah himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B , maka tentukanlah anggota himpunan C !
2. Jika D adalah himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan B yang bukan anggota himpunan A , maka tentukanlah anggota himpunan D !

Perhatikan langkah-langkah penyelesaian berikut!

Daftar anggota himpunan A dan anggota himpunan B

Maka diperoleh:

$A = \{\text{Sepeda motor, kapal, kereta api, mobil}\}$

$B = \{\text{Sepeda motor, mobil}\}$

1. Karena C adalah himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B , maka bandingkan anggota himpunan A dan anggota himpunan B , kemudian apabila ada anggota di A yang sama dengan anggota di B maka hapus dari anggota A dan biarkan di anggota B , namun jika tidak ada yang sama maka biarkan di A . Himpunan A yang tidak terhapus itulah hasilnya.

$A = \{\text{Sepeda motor, kapal, kereta api, mobil}\}$

Hapus dari
himpunan A

$B = \{\text{Sepeda motor, mobil}\}$

Sehingga $C = \{\dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots\}$

2. Dengan cara yang sama seperti no 1, karena D adalah himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan B bukan anggota himpunan A .

Maka diperoleh

$B = \{\text{Sepeda motor, mobil}\}$

Hapus dari
himpunan B

$A = \{\text{Sepeda motor, kapal, kereta api, mobil}\}$

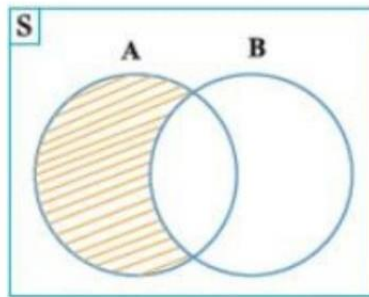
Sehingga $D = \{\}$

Sehingga kita dapat menyimpulkan bahwa selisih himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota himpunan A yang bukan anggota B . Dinotasikan $A - B$ atau $A \setminus B$ (dibaca selisih A dan B). Adapun notasi pembentuk himpunan adalah sebagai berikut,

$$A - B = \{x \mid x \in A, x \notin B\} = A \cap B^c$$

$$B - A = \{x \mid x \in B, x \notin A\} = B \cap A^c$$

Jika digambarkan dalam diagram Venn seperti berikut



LATIHAN SOAL

- Diketahui $P = \{\text{lima bilangan prima yang pertama}\}$
 $Q = \{\text{bilangan ganjil kurang dari 10}\}$
Tentukan selisih himpunan berikut :
 - $P - Q$
 - $Q - P$
- Diketahui $S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $P = \{2, 3, 5, 7\}$ dan $Q = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, tentukan :
 - Anggota $S - P$
 - Anggota $P - Q$
 - Anggota $Q - P$



E. Sifat – Sifat Operasi Himpunan

Tidak hanya manusia yang mempunyai sifat, tapi operasi himpunan juga mempunyai sifat. Apa saja sifat-sifat tersebut?

Untuk memahami apa saja sifat-sifat operasi himpunan, sekarang kerjakan aktivitas 9 berikut!

Aktivitas 9

Diketahui $A = \{\text{himpunan bilangan asli kurang dari 6}\}$

$$B = \{ \}$$

- A dan B merupakan himpunan, tentukanlah anggota himpunan tersebut!
- Jika keduanya digabung, apa yang kamu simpulkan?

3. Bagaimana irisannya?

Perhatikan langkah-langkah dan lengkapi titik-titik berikut!

1. $A = \{ \dots \dots \dots \}$
 $B = \{ \}$
2. $A \cup B = \{ \dots \dots \dots \} \cup \{ \}$
 $= \{ \dots \dots \dots \}$
Ternyata $A \cup B = \dots\dots\dots$
3. $A \cap B = \{ \dots \dots \dots \} \cap \{ \}$
 $= \{ \}$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka ditemukan sifat:

1. $A \cup \emptyset = A$
2. $A \cap \emptyset = \emptyset$

Perhatikan Diagram Venn berikut:

Diagram Venn I

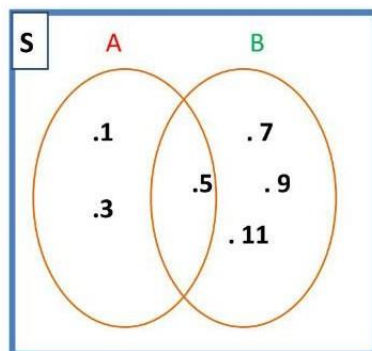
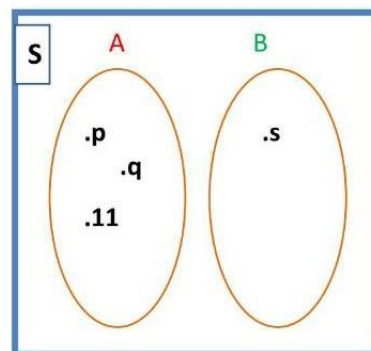


Diagram Venn II



Temukan sifat dari diagram Venn di atas:

Diagram Venn I

$$A = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$B = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$A \cap B = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$B \cap A = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$A \cup B = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$B \cup A = \{ \dots \dots \dots \}$$

Ternyata:

$$\dots \dots \dots = \dots \dots \dots \text{ dan}$$

$$\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$$

Diagram Venn II

$$A = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$B = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$A \cap B = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$B \cap A = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$A \cup B = \{ \dots \dots \dots \}$$

$$B \cup A = \{ \dots \dots \dots \}$$

Ternyata:

$$\dots \dots \dots = \dots \dots \dots \text{ dan}$$

$$\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$$

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka ditemukan sifat:

Sifat Komutatif

$$3. A \cup B = B \cup A$$

$$4. A \cap B = B \cap A$$

Perhatikan Diagram Venn berikut :

Diagram Venn I

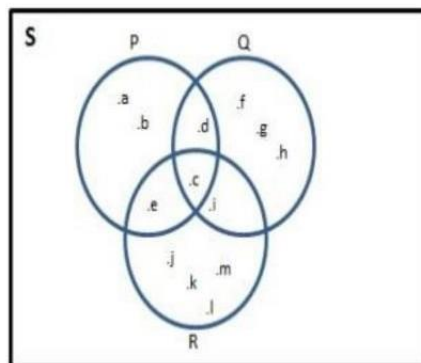
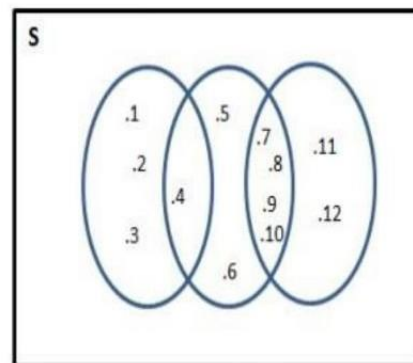


Diagram Venn II



Buktikanlah sifat pada diagram Venn diatas!

Diagram Venn I

$P = \{ \dots \dots \dots \}$
 $Q = \{ \dots \dots \dots \}$
 $R = \{ \dots \dots \dots \}$
 $P \cap Q = \{ \dots \dots \dots \}$
 $Q \cap R = \{ \dots \dots \dots \}$
 $P \cup Q = \{ \dots \dots \dots \}$
 $Q \cup R = \{ \dots \dots \dots \}$
 $(P \cap Q) \cap R = \{ \dots \dots \}$
 $P \cap (Q \cap R) = \{ \dots \dots \}$
 $(P \cup Q) \cup R = \{ \dots \dots \dots \dots \dots \}$
 $P \cup (Q \cup R) = \{ \dots \dots \dots \dots \dots \}$
 Ternyata:
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$ dan
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$

Diagram Venn II

$P = \{ \dots \dots \dots \}$
 $Q = \{ \dots \dots \dots \}$
 $R = \{ \dots \dots \dots \}$
 $P \cap Q = \{ \dots \dots \dots \}$
 $Q \cap R = \{ \dots \dots \dots \}$
 $P \cup Q = \{ \dots \dots \dots \}$
 $Q \cup R = \{ \dots \dots \dots \}$
 $(P \cap Q) \cap R = \{ \dots \dots \}$
 $P \cap (Q \cap R) = \{ \dots \dots \}$
 $(P \cup Q) \cup R = \{ \dots \dots \dots \dots \dots \}$
 $P \cup (Q \cup R) = \{ \dots \dots \dots \dots \dots \}$
 Ternyata:
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$ dan
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka ditemukan sifat:

Sifat Asosiatif

5. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
6. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

Berdasarkan diagram Venn I dan II kita dapat menemukan juga :

Diagram Venn I

$P \cup (Q \cap R) = \{ \dots \dots \dots \dots \dots \}$
 $(P \cup Q) \cap (P \cup R) = \{ \dots \dots \dots \dots \}$
 $P \cap (Q \cup R) = \{ \dots \dots \dots \dots \dots \}$
 $(P \cap Q) \cup (P \cap R) = \{ \dots \dots \dots \dots \}$
 Ternyata:
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$ dan
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$

Diagram Venn II

$P \cup (Q \cap R) = \{ \dots \dots \dots \dots \dots \}$
 $(P \cup Q) \cap (P \cup R) = \{ \dots \dots \dots \dots \}$
 $P \cap (Q \cup R) = \{ \dots \dots \dots \dots \dots \}$
 $(P \cap Q) \cup (P \cap R) = \{ \dots \dots \dots \dots \}$
 Ternyata:
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$ dan
 $\dots \dots \dots = \dots \dots \dots$

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka ditemukan sifat :

Sifat Distributif

$$7. A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$8. A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$



CONTOH SOAL

Fatimah dan Soraya adalah siswa kelas VII MTs. Fatimah menyukai pelajaran matematika, bahasa Arab, dan al-Qur'an Hadits. Sedangkan Soraya tidak menyukai pelajaran apapun.

1. Jika pelajaran yang di senangi Fatimah dan Soraya merupakan himpunan, tentukanlah anggota kedua himpunan tersebut!
2. Jika pelajaran yang disukai Fatimah digabung dengan pelajaran yang disukai Soraya, apa yang dapat kita simpulkan?
3. Pelajaran apa yang sama-sama disukai oleh Fatimah dan Soraya?

Penyelesaian:

1. Dimisalkan himpunan pelajaran yang disukai Fatimah adalah A dan himpunan pelajaran yang disukai Soraya adalah B , maka
 $A = \{\text{matematika, bahasa Arab, al - Qur'an Hadis}\}$
 $B = \{ \}$
2. $A \cup B = \{\text{matematika, bahasa Arab, al - Qur'an Hadis}\} \cup \emptyset$
 $= \{\text{matematika, bahasa Arab, al - Qur'an Hadis}\}$
 $= A$

Jadi, gabungan pelajaran yang disukai Fatimah dan Soraya adalah matematika, bahasa Arab dan al-Qur'an Hadits, atau bisa dikatakan gabungan pelajaran yang disukai Fatimah dan Soraya adalah pelajaran yang disukai Fatimah.

3. $A \cap B = \{\text{matematika, bahasa Arab, al - Qur'an Hadis}\} \cap \emptyset$
 $= \emptyset$
 $= B$

Jadi, tidak ada pelajaran yang sama-sama disukai Fatimah dan Soraya, atau bisa dikatakan irisan pelajaran yang disukai Fatimah dan Soraya adalah kosong.



LATIHAN SOAL

1. Pada hari Raya Idul Adha tahun lalu, terdapat 30 warga yang hendak menyembelih hewan qurban. Secara kebetulan hewan yang hendak dijadikan qurban hanya berupa kambing dan sapi saja. Sebanyak 15 warga berqurban sapi dan 7 warga berqurban keduanya. Tentukan:
 - a. Berapa banyak warga yang hanya berqurban sapi saja?
 - b. Berapa banyak warga yang hanya berqurban kambing saja?
 - c. Sajikan dalam diagram Vennnya!
2. Aturan pembagian kelas di MTs didasarkan pada hasil tes I (Tes membaca *al-Qur'an bil-Goib*) dan tes II (Tes membaca *al-Qur'an bil-naqor*). Siswa yang lulus tes I dan tes II akan ditempatkan di kelas A, siswa yang lulus hanya pada tes I akan ditempatkan di kelas B dan yang hanya lulus di tes II akan ditempatkan di kelas C. Hasil tes 10 siswa ditunjukkan pada tabel 2. Jika A adalah himpunan siswa yang lulus tes I dan B adalah himpunan siswa yang lulus tes II, tentukan:
 - a. Anggota himpunan A dan himpunan B!
 - b. Gambarkan pada diagram Venn!

Table 2 Hasil Tes I dan II Pembagian Kelas di MTs

No	Nama	Hasil Test	
		Tes I	Tes II
1	Fitria	Lulus	Lulus
2	Nanada	Lulus	Tidak lulus
3	Soraya	Tidak lulus	Lulus
4	Fatimah	Lulus	Lulus
5	Salsabila	Tidak lulus	Lulus
6	Raisyah	Lulus	Lulus
7	Rania	Tidak lulus	Lulus
8	Ayu	Lulus	Tidak lulus
9	Cici	Lulus	Lulus
10	Zahra	Lulus	Lulus

REFLEKSI DIRI

Materi yang **telah** saya dikuasai adalah:

Materi yang **kurang** saya dikuasai adalah:

Pelajaran baru apa yang dapat saya ambil setelah belajar himpunan dari modul ini?

MOTIVASIKU

Matematikawan Muslim

Ibarat pepatah tak kenal maka tak sayang, maka hendaknya kita mengetahui matematika dari aspek sejarahnya ternyata banyak teori-teori yang sudah dilahirkan oleh matematikawan muslim. Perkembangan matematika ternyata banyak juga yang terkait dengan sejarah zaman keemasan Islam. Melalui pengenalan terhadap sejarah matematika yang terkait dengan zaman keemasan Islam berikut tokoh-tokohnya ini, diharapkan generasi muslim akan dapat mencintai matematika sehingga perkembangan matematika bisa bangkit lagi di dunia Islam.

- Al-Khwarizmi, Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa (800-847) yang menemukan konsep aljabar, aritmatika, pemecahan linier, dan geometri.
- Ibn al-Haytham, Abu Ali al-Hasan Ibn al-Hasan (965 - 1039) dengan argumennya yang didasarkan pada pernyataan benar namun belum terbukti bahwa setiap nilai prima P membagi $(P - 1)! + 1$. Ia juga memberikan metode dan prosedur guna membangun kotak magis dengan ukuran tertentu.
- Al-Biruni, Abu Rayhan Muhamad Ibn Ahmad (973 - 1050) yang menemukan pembuktian teorema "The Broken Chord".
- Al-Khayyami, Ghiyath al-Din Abu'l Path Umar Ibn Ibrahim (juga dikenal sebagai Omar Khayyami) (1048 -1131) yang menyempurnakan karya al-khawarizmi serta yang mengembangkan konsep tentang bidang persamaan kubik.
- Al-Tusi, Muhammad Ibn Muhammad Ibn al-Hasan (1201 - 1274 M) menyusun table matematika yang dikenal dengan *zij*.
- Dan lainnya

Betapa kayanya umat Islam sesungguhnya. Akan tetapi karena perkembangan zaman, umat Islam semakin terpuruk dalam bidang kelimuannya. Sehingga lebih berkiblat ke Negara Barat dalam bidang keilmuan dan sains. Padahal Negara barat mengembangkan keilmuan Islam tanpa didasari agama. Oleh karena itu, marilah kita perkuat iman dan taqwa kita dengan belajar yang rajin agar kita dapat menjadi jiwa yang pintar dan cerdas yang berfondasikan iman, ilmu dan amal sholeh.

Sumber: <http://tiriztea.wordpress.com/2010/08/18/7-tokoh-ilmuwan-matematika-islam/>

Rangkuman

1. Definisi Himpunan

Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas. Setiap himpunan diberi nama dengan abjad Latin Kapital, seperti A , B , dan C . setiap anggota himpunan dibatasi dengan tanda kurung kurawal "{...}". Anggota himpunan dinyatakan dengan dan setiap anggota dipisah dengan tanda ",". Tanda dibaca: "bukan anggota himpunan".

2. Cara Menyajikan Himpunan

- Mendaftarkan anggotanya (Enumerasi/*The Roster Method*)
Contoh: $A = \{3, 5, 7\}$
- Menyatakan sifat yang dimiliki oleh anggotanya (Deskripsi)
Contoh: $A =$ Himpunan bilangan ganjil yang lebih dari 1 kurang dari 8.
- Menuliskan notasi pembentuk himpunan (*The Rule Methode*)
Contoh: $A = \{x | 1 < x < 8, x \text{ adalah bilnagna ganjil}\}$

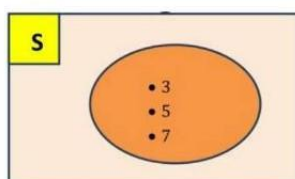
3. Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan seluruh unsur yang menjadi objek pembicaraan dan dilambangkan dengan S .

4. Diagram Venn

Diagram Venn digunakan untuk menyatakan hubungan beberapa himpunan. Diagram Venn diperkenalkan pertama kali oleh John Venn. Setiap anggota himpunan diawali dengan noktah/ titik.

Contoh **Diagram Venn**



5. Kardinalitas Himpunan

Kardinalitas himpunan adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda. Disimbolkan dengan $n(A)$ atau $|A|$

6. Himpunan Kosong

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Himpunan kosong dilambangkan dengan $\emptyset$ atau $\{ \}$

7. Relasi Himpunan

- a. Himpunan A merupakan himpunan bagian (*subset*) dari himpunan B *superset* dari A jika dan hanya jika setiap anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B , dilambangkan $A \subset B$ atau $B \supset A$. Jika ada anggota A yang bukan anggota B , maka A bukan himpunan bagian dari B , dilambangkan dengan $A \not\subset B$.

Sifat: Himpunan kosong merupakan bagian dari semua himpunan.

- b. Himpunan kuasa dari himpunan A adalah himpunan yang anggotanya seluruh himpunan bagian dari A dan dilambangkan dengan $\tilde{n}(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(\tilde{n}(A))$ **Sifat:** Misalkan A himpunan dan $\tilde{n}(A)$ adalah himpunan kuasa A . Jika $n(A) = n$, dengan bilangan cacah, maka $n(\tilde{n}(A)) = 2^n$.

8. Operasi Himpunan

- a. Irisan (*intersection*)

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B .

$$A \cap B = \{ x | x \in A \text{ dan } x \in B \}$$

Jika $A \cap B = \emptyset$ dan $B \cap A = \emptyset$ disebut bahwa himpunan A **saling lepas** dengan himpunan B . **Sifat:** Misalkan A dan B adalah dua himpunan. Jika maka $A \subset B$, maka $A \cap B = A$

- b. Gabungan (*union*)

Misalkan S adalah himpunan semesta. Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dilambangkan dengan $A \cup B$

$$A \cup B = \{ x | x \in A \text{ dan } x \in B \}$$

Sifat:

- Untuk A dan B himpunan berlaku: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
- Misalkan A, B , dan C adalah himpunan.

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

c. Komplemen (*Complement*)

Misalkan A adalah subset dari S maka komplemen himpunan A (ditulis dengan A^c atau A') adalah anggota S yang tidak di muat oleh A . Dengan notasi pembentuk himpunan, definisi ini dapat di tuliskan sebagai berikut:

$$A^c = \{ x | x \in S \text{ dan } x \notin A \}$$

Hukum De Morgan

Untuk A dan B himpunan berlaku:

- $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
- $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

d. Selisih (*difference*)

Selisih himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota himpunan A yang yang bukan anggota B . dinotasikan $A - B$ atau $A \setminus B$ (dibaca selisih A dan B).

Adapun notasi pembentuk himpunan adalah

$$A - B = \{ x | x \in A, x \notin B \} = A \cap B^c$$

$$B - A = \{ x | x \in B, x \notin A \} = B \cap A^c$$

9. Sifat-sifat Operasi Himpunan

a. Sifat Identitas

$$A \cup \emptyset = A$$

$$A \cap \emptyset = \emptyset$$

b. Sifat Komutatif

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cap B = B \cap A$$

c. Sifat Komutatif

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

d. Sifat Komutatif

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

KUJILAH DIRI MU

A. Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

1. Di antara kumpulan-kumpulan berikut, yang merupakan himpunan adalah...
 - a. Kumpulan Masjid yang tinggi
 - b. Kumpulan lautan yang Luas
 - c. Kumpulan kitab-kitab Allah
 - d. Kumpulan Nabi yang pandai
2. Ditetapkan $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$. Himpunan Semesta yang tepat untuk A adalah
 - a. {Bilangan asli yang kurang dari 1 dan kurang dari 14}
 - b. {Bilangan prima yang lebih dari 2 dan kurang dari 15}
 - c. {Bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 14}
 - d. {Enam bilangan prima pertama}
3. Diketahui $A = \{\text{faktor prima } 60\}$. Banyaknya anggota himpunan A adalah.....
 - a. 6
 - b. 5
 - c. 4
 - d. 3
4. Himpunan $-H = \{-3, -3, -1, 0, 1, 2\}$ bila ditulis dengan notasi pembentuk himpunan adalah
 - a. $H = \{x \mid -3 \leq x < 3, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - b. $H = \{x \mid x \text{ bilangan bulat}\}$
 - c. $H = \{x \mid -3 \leq x < 2, x \text{ bilangan bulat}\}$
 - d. $H = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ bilangan bulat}\}$
5. Perhatikan himpunan berikut!
 $P = \{\text{bilangan prima antara 1 dan 10}\}$
 $Q = \{\text{bilangan asli antara 5 dan 7}\}$

$R = \{\text{bilangan asli antara } -10 \text{ dan } 10\}$

$S = \{\text{bilangan cacah kurang dari } 1\}$

Dari keempat himpunan di atas, yang merupakan himpunan kosong adalah...

- a. P b. Q c. R d. S

6. Diketahui $A = \{68, 76, 84\}$ dan 3 himpunan lainnya yaitu:

$P = \{\text{bilangan prima}\}$, $Q = \{\text{bilangan genap}\}$, dan $R = \{\text{bilangan asli}\}$

Dari ketiga himpunan P , Q dan R , yang merupakan semesta dari himpunan A adalah...

- a. P dan Q b. Q dan R c. P dan R d. P , Q , dan R

7. Diketahui $B = \{2, 3, 4\}$. Banyaknya himpunan kuasa dari B adalah....

- a. 3 b. 4 c. 8 d. 12

8. Jika $n(A) = 85$, $n(B) = 72$, dan $n(A \cap B) = 56$, maka $n(A \cup B) = \dots$

- a. 215 b. 157 c. 141 d. 101

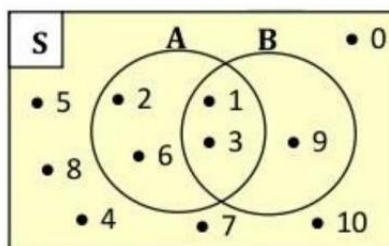
9. Diketahui $Z = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Komplement dari himpunan Z adalah

- a. $\{7, 8, 9, 10\}$ c. $\{6, 7, 8, 9, 10\}$
b. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ d. $\{0\}$

10. Jika $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $T = \{1, 3, 5\}$, $U = 2, 3, 5$, maka $(A \cup B)^c$ adalah...

- a. $\{1, 2\}$ b. $\{5, 2\}$ c. $\{4, 6\}$ d. $\{3, 5\}$

Perhatikan gambar berikut! (Untuk momor 11 dan 12)



11. $A \cup B$ adalah ...

- a. $\{1, 3\}$ b. $\{1, 2, 3, 6, 9\}$ c. $\{0, 4, 5, 7, 8, 10\}$ d. $\{9\}$

12. $(A - B)^c = \dots$

- a. $\{0, 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10\}$ c. $\{1, 3, 9\}$
b. $\{1, 3\}$ d. $\{9\}$

13. Diketahui $M \subset N$

- I. $M \cap N = M$
- II. $M \cup N = M$
- III. $M \cup N = N$
- IV. $N = M \subset N$

Pernyataan yang benar adalah

- a. II dan IV
- b. I dan III
- c. I dan IV
- d. II dan III

14. Diketahui $A \subset B$ dan $B \subset A$. Banyaknya anggota $A = 8$ maka $n(A \cap B) = \dots$

- a. 0
- b. 1
- c. 4
- d. 8

15. Dari 58 siswa diketahui 26 gemar matematika dan 32 orang gemar biologi.

Jika ada 4 orang yang tidak gemar matematika dan biologi, maka banyaknya anak yang gemar matematika dan biologi adalah ...

- a. 8
- b. 5
- c. 6
- d. 4

B. Essay

1. Perhatikan Q.S. al-Fathir (35):1 berikut!

الْحَمْدُ لِلَّهِ فَاطِرِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ جَاعِلِ الْمَلَائِكَةِ رُسُلًا أُولَى أَجْنِحَةٍ مَثْنَى وَثُلَاثَ وَرُبْعَ يَزِيدُ فِي الْخَلْقِ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: "1. segala puji bagi Allah Pencipta langit dan bumi, yang menjadikan Malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu".

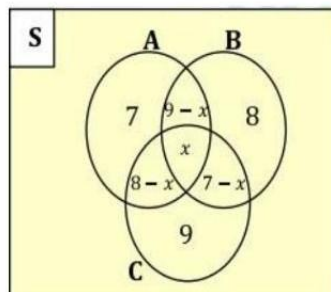
- a. Himpunan apa saja yang disebutkan pada ayat di atas?
- b. Tentukan himpunan Semestanya!
- c. Tentukan himpunan bagian yang terdiri dari satu anggota, dua anggota, dan tiga anggota!
- d. Tentukan banyaknya himpunan kuasa dari ayat tersebut!

2. Baca dan pahami Q.S. al-Baqoroh (2):173 berikut!

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالْدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ أَضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ ﴿١٧٣﴾

Artinya: "173. Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. tetapi Barangsiapa dalam Keadaan terpaksa (memakannya) sedang Dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, Maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang."

- Tulislah himpunan Semesta dari ayat di atas!
 - Sebutkan anggota-anggotanya!
 - Jelaskan pelajaran yang dapat kamu ambil dari ayat di atas!
3. Jika $S = \{\text{bilangan bulat}\}$, $A = \{\text{bilangan asli}\}$, $C = \{\text{bilangan cacah}\}$, $G = \{\text{bilangan ganjil}\}$, $H = \{\text{bilangan genap}\}$, dan $P = \{\text{bilangan prima}\}$. Lukislah diagram Venn dari pasangan himpunan berikut ini dengan himpunan semesta adalah S !
- A dan P
 - A, P dan H
 - C, G, H dan P
4. Dari 46 siswa yang gemar bahasa inggris ada 26 siswa gemar bahasa arab ada 32 siswa dan 14 siswa gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!
5. Perhatikan himpunan A, B dan C dalam diagram Venn berikut!



Diberikan $S = A \cup B \cup C$, dan $n(S) = 34$.

Hitunglah:

- Nilai x
- $n(A)$, $n(B)$, dan $n(C)$
- $n(A \cap B)$, $n(A \cap C)$, dan $n(B \cap C)$
- $n(A \cap B \cap C)$
- $n(A \cup B)$, $n(A \cup C)$, dan $n(B \cup C)$
- $n(A \cup B \cup C)$

TINDAK LANJUT

Cocokkan jawaban kalian dengan kunci jawaban Ujilah Dirimu yang terdapat di bagian akhir modul ini. hitunglah skor A dan B. kemudian gunakan rumus dibawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan kalian terhadap materi ini.

A. Penilaian Soal Pilihan Ganda

Nilai jawaban benar: 3 dan nilai jawaban salah: 0

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{45} \times 100\%$$

B. Penilaian Soal Essay

1. Jawaban benar nilai 10
2. Jawaban benar nilai 10
3. Jawaban benar nilai 10
4. Jawaban benar nilai 5
5. awaban benar nilai 20

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{55} \times 100\%$$

Total Tingkat Penguasaan

$$\text{Total Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Skor A} + \text{Skor B}}{2}$$

Kriteria penguasaan materi : 90-100% = baik sekali

80-89% = baik

70-79% = cukup

<70% = kurang

Selamat bagi kalian yang mencapai penguasaan 75% atau lebih, berarti kalian telah menguasai materi pada modul ini dan siap untuk melanjutkan materi selanjutnya. Tetapi jika tingkat penguasaan kalian masih dibawah 75%, maka kalian harus belajar lebih keras untuk mengulang materi pada modul ini, terutama bagian yang belum kalian kuasai. Innallaha Ma'anaa 😊

Kunci Jawaban

A. Pilihan Ganda

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. c | 6. b | 11. d |
| 2. d | 7. c | 12. c |
| 3. c | 8. d | 13. b |
| 4. a | 9. a | 14. d |
| 5. c | 10. c | 15. D |

B. Essay

1. a. Himpunannya yaitu:
 - Himpunan malaikat dengan dua sayap
 - Himpunan malaikat dengan tiga sayap
 - Himpunan malaikat dengan empat sayap
- b. Himpunan Semesta $S = \{\text{himpunan malaikat allah}\}$
- c. Himpunan bagian
 - Satu anggota: {malaikat dengan dua sayap}, {malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan empat sayap}
 - Dua anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}, {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}, {malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}
 - Tiga anggota: {malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}
- d. Himpunan Kuasa
$$\rho(S) = \{\emptyset, \{\text{malaikat dengan dua sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}, \{\text{malaikat dengan dua sayap, malaikat dengan tiga sayap, malaikat dengan empat sayap}\}$$
$$n(\rho(S)) = 2^3 = 8$$

2. a. $S = \{\text{himpunan makanan yang diharamkan Allah}\}$
b. $\{\text{bangkai, darah, daging babi, binatang yang disembelih menyebut (nama) selain Allah}\}$
c. Sebagai seorang mukmin kita dilarang mengonsumsi makanan yang haram dan diharamkan Allah, karena memakan makanan yang haram akan berdampak negatif bagi tubuh. Begitu pula sebaliknya makanan yang halal akan berdampak positif bagi tubuh. Dari dampak positif itulah tubuh akan sehat, karena tubuh sehat seharusnya manusia senantiasa bersyukur kepada Allah. Sehingga tujuan mengapa Allah menyuruh hamba-Nya menjauhi makanan yang haram adalah agar manusia selalu bersyukur kepada Allah SWT.

3. Misal $S = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

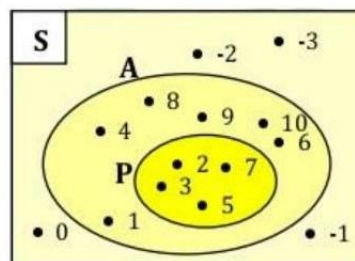
$$C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$G = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

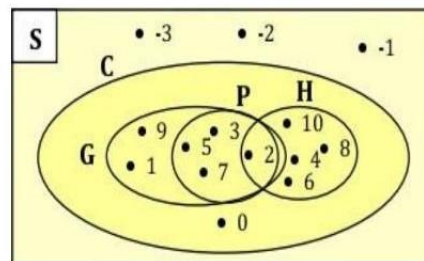
$$H = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$P = \{2, 3, 5, 7\}$$

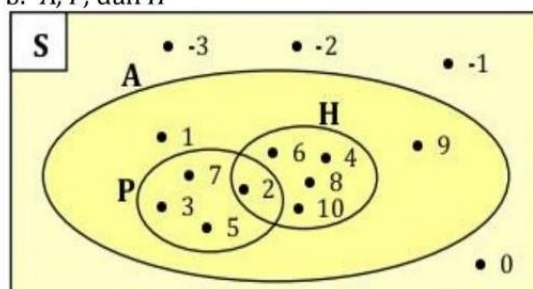
- a. A dan P



- c. C, G, H , dan P

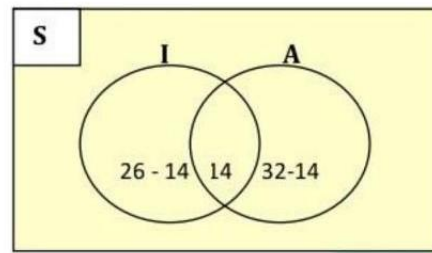


- b. A, P , dan H



4. Banyak siswa, $n(S) = 46$
Banyak siswa gemar bahasa Inggris, $n(I) = 26$
Banyak siswa gemar bahasa Arab, $n(A) = 32$

Banyak siswa gemar keduanya, $n(I \cap A) = 14$



Maka banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah:

$$n(S) = n(I - A) + n(I \cap A) + n(A - I) + n(I \cap A)^c$$

$$46 = (26 - 14) + 14 + (32 - 14) + n(I \cap A)^c$$

$$n(I \cap A)^c = 46 - (12 + 14 + 18)$$

$$= 46 - 44$$

$$= 2$$

Jadi banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah 2 anak

5. a. $n(S) = 34$

$$34 = 9 - x + x + 8 - x + 7 - x + 7 + 8 + 9$$

$$34 = -2x + 48$$

$$34 - 48 = -2x$$

$$x = 7$$

b. $n(A) = 7 + 9 - x + x + 8 - x$

$$= 7 + 9 + 8 - x$$

$$= 7 + 9 + 8 - 7$$

$$= 17$$

$$n(A) = 9 + 8 - x + x + 7 - x$$

$$= 9 + 8 + 7 - x$$

$$= 9 + 8 + 7 - 7$$

$$= 17$$

$$n(B) = 8 + 9 - x + x + 7 - x$$

$$= 8 + 9 + 7 - 7$$

$$= 7 + 9 + 8 - 7$$

$$= 17$$

c. $n(A \cap B) = 9 - x + x = 9$

$$n(A \cap C) = 8 - x + x = 8$$

$$n(B \cap C) = 7 - x + x = 7$$

d. $n(A \cap B \cap C) = x = 7$

e. $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$= 7 + 8 - 9$$

$$= 6$$

$$n(A \cup C) = n(A) + n(C) - n(A \cap C)$$

$$= 7 + 9 - 8$$

$$= 8$$

$$n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C)$$

$$= 8 + 9 - 7$$

$$= 10$$

$$\begin{aligned} \text{f. } n(A \cup B \cup C) &= n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + \\ &\quad n(A \cap B \cap C) \\ &= 17 + 17 + 17 - 9 - 8 - 7 + 7 \\ &= 34 \end{aligned}$$

Diagram Venn : Cara menyatakan himpunan dengan gambar, himpunan semesta dinyatakan dengan daerah persegi panjang, sedangkan himpunan lain dinyatakan dengan lingkaran atau kurva mulus tertutup sederhana dengan noktah (titik) untuk menyatakannya.

Gabungan : Himpunan semua anggota himpunan A dan B yang dilambangkan dengan $A \cup B$.

Himpunan : Kumpulan objek-objek yang terdefinisi dengan jelas, dimana objek-objek itu disebut dengan elemen atau anggota himpunan.

Himpunan Bagian : Himpunan A merupakan himpunan bagian himpunan B jika setiap anggota A juga merupakan anggota B dan dilambangkan dengan $A \subset B$ atau $B \supset A$.

Himpunan Berhingga : Banyaknya anggota suatu himpunan dapat di daftar dan Berhingga.

Himpunan Kosong : Himpunan yang tidak mempunyai anggota dan dengan $\{ \}$ atau $\emptyset$.

Himpunan Nol : Himpunan yang mempunyai satu anggota saja yaitu 0.

Himpunan Semesta : Himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang dibicarakan dan dilambangkan dengan S.

Himpunan Tak Berhingga : Banyaknya anggota suatu himpunan tidak dapat di daftar dan tak berhingga.

Irisan : Himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan.

Kesamaan Himpunan : Anggota dua himpunan A dan himpunan B sama dan ekuivalen.

Komplemen : Suatu himpunan A yang anggotanya merupakan anggota S tetapi bukan anggota A.

Selisih : Himpunan yang anggotanya semua anggota A tetapi bukan anggota B.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Maraghi, Ahmad Musthafa. *Tafsir al-Maraghi (Terjemahan)*. (Semarang : PT. Karya Toha Putra Semarang). 1992
- Brown, Peter, dkk. *Sets and venn Diagrams (A Guide For Reacher Years 7-8)*. (Melbourne: Claire HO). 2010
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi Disempurnakan)*. (Jakarta: Lentera Abadi). 2010
- Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga kependidikanKementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2016. *Guru Pembelajar Modul Matematika SMP*. (Jakarta: Kementrian pendidikan dan kebudayaan). 2013
- Jazuli, Ahzami Samiun. *Kehidupan dalam Pandangan al-Qur'an*. (Jakarta: Gema Insani). 2006
- Kementrian pendidikan dan kebudayaan. *Buku pegangan guru Matematika Kurikulum 2013*. (Jakarta: Kementrian pendidikan dan kebudayaan). 2013
- Kurniawan. *Mandiri Matematika SMP/MTs Kelas VII (Berdasarkan Kurikulum 2013)*. (Jakarta: Erlangga). 2013
- Nugraha, Ali. *PAUD4305/MODUL 1 Himpunan*. Dasar-dasar Matematika dan Sains
- Shihab, Quraysh. *Tafsir al-Misbah*. (Jakarta: Lentera Hati). 2002
- Syaikh Imam al-Quthubi. *Tafsir al-Qurthubi*. (Jakarta: Pustaka Azzam). 2000
- Thayyarah, Nadia. *Sains dalam al-Qur'an*. (Jakarta: Zaman). 2013
- Istiyanto. *Modul Matematika SMP kelas VII Kurikulum 2013*. <http://Rajasol.com> diakses pada tanggal 23 Februari 2017 pukul 09.35 WIB
- <http://abdussakir.wordpress.com/artikel/> diakses pada tanggal 14 Januari 2017 pukul 09.15 WIB
- <https://almanhaj.or.id/3376-tiga-tingkatan-kaum-muslimin-golongan-manakah-kita.html> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.20 WIB
- <http://www.fadhilza.com/2015/03/islam/perbedaan-islam-iman-kafir-munafik-dan-musyrik.html> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.20 WIB
- [https://tsantsantsan.wordpress.com/2011/02/24/aplikasi -matematika-dalam-ilmu-psikologi/](https://tsantsantsan.wordpress.com/2011/02/24/aplikasi-matematika-dalam-ilmu-psikologi/) diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 10.12 WIB
- <https://zenyqq.wordpress.com/2012/12/28/isyarat-ghaib-matematika-dalam-al-quran/> diakses pada tanggal 6 Februari 2017 pukul 07.52 WIB

DAFTAR PUSTAKA GAMBAR

<http://archive.kaskus.us/thread/3726437> diakses pada tanggal 29 November 2016 pukul 08.10 WIB

<https://blogpenemu.blogspot.co.id/2014/08/john-venn-penemu-diagram-venn.html> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 10.15 WIB

<http://faradinalwp.blogspot.co.id/2012/04/mos-vs-sains-tentang-pelangi.html> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 11.11 WIB

<http://herinalom.blogspot.co.id/2012/07/blosfer.html?e1> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 11.20 WIB

<http://islamguide.github.io> diakses pada tanggal 5 Maret 2017 pukul 07.42 WIB

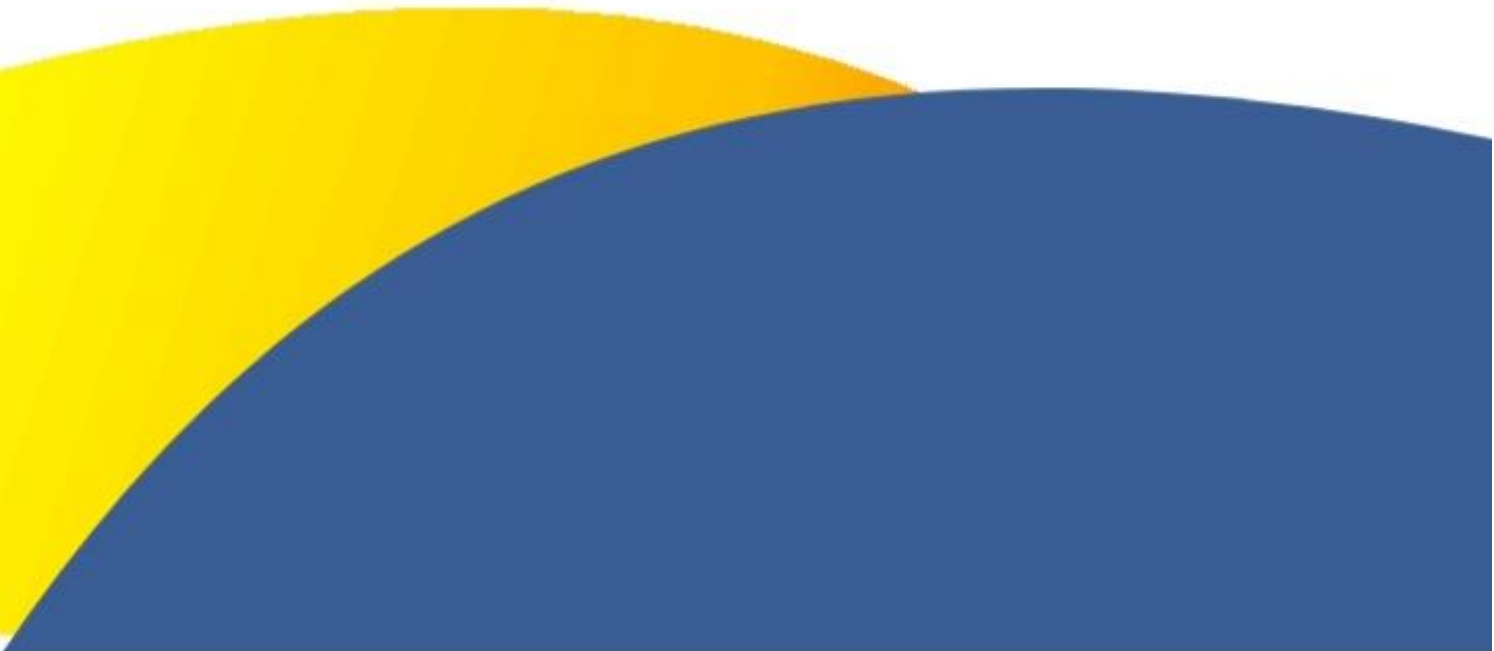
<https://tsantsantsan.wordpress.com/2011/02/24/aplikasi-matematika-dalam-ilmu-psikologi/> diakses pada tanggal 20 Desember 2016 pukul 10.12 WIB

https://id.wikipedia.org/wiki/Suku_bangsa_di_Indonesia diakses pada tanggal 23 Desember 2016 pukul 09.20 WIB



Modul Matematika

Zana Sartika Silaban lahir di Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan dari Bapak Roynal Silaban dan Ibu Nuraini Nasution, Pendidikan Dasar bersekolah di SD Negeri 114358 Sumberjo kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Kotapinang dan SMA Negeri 1 Kotapinang kemudian melanjutkan Pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Pendidikan Matematika





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form : K - 1

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 139 SKS

IPK = 3,61

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah Berbasis Unity of Sciences	
	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) pada Bahasan Aljabar Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan	
	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis <i>Student Facilitator and Explaining</i> di SMP Muhammadiyah 57 Medan	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 21 Februari 2020
Hormat Pemohon,

Zana Sartika Silaban

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan/Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238

Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan
Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis Unity of Sciences

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. **Indra Prasetya, S.Pd, M.Si**

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 09 Maret 2020
Hormat Pemohon,

Zana Sartika Silaban

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6022400 Medan 20217 Form : 100

Nomor : **541/II.3/UMSU-02/F/2020**
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : **Zana Sartika Silaban**
N P M : **1602030058**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**
Judul Penelitian : **Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok
Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan
Berdasarkan Unity of Sciences**
Pembimbing : **Indra Prasetya, SPd, MSi.**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **10 Maret 2020**

Medan, 15 Rajab 1441 H
10 Maret 2020 M



Dr. H. Prianto Nasution, MPd.
NIDN 0115057302

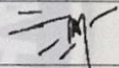
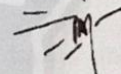
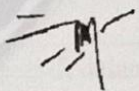
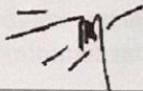
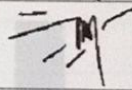
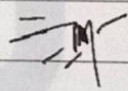
Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing Materi dan Teknis
4. Pembimbing Riset
5. Mahasiswa yang bersangkutan :

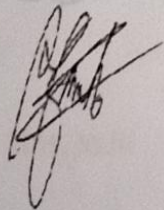
WAJIB MENGIKUTI SEMINAR

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Program Studi : Pendidikan Matematika
JudulSkripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada
Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP
Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity Of Sciences*

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	TandaTangan
09 Maret 2020	Perbaikan Bab II landasan teori	
16 Maret 2020	Lengkapi lagi penjelasan tentang <i>unity of sciences</i> yang digunakan	
21 Maret 2020	Lengkapi dan sempurnakan penjelasan model pembelajaran yang akan digunakan	
24 Maret 2020	Lengkapi dan sempurnakan instrumen penelitiannya	
27Maret 2020	Lengkapi dan sempurnakan materi pada modul yang akan digunakan	
1 April 2020	Acc Seminar Proposal	

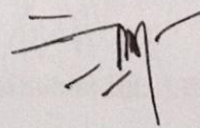
Diketahui/Disetujui
Ketua Prodi PendidikanMatematika



Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si

Medan, 09 Maret 2020

DosenPembimbing



IndraPrasetia, S.Pd.,M.Si.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JL. Kapten Muchtar Bashri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6619056
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari Sabtu Tanggal 16 Mei 2020 di selenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity Of Sciences* T.A. 2019/2020

Revisi/Perbaikan

No	Uraian/Sarana Perbaikan
1	Penulisan kutipan sebaiknya konsisten, mis : jika kutipan diawal maka seluruhnya diawal, jika menggunakan tahun saja maka semua hanya tahun saja, dan seterusnya
2	Latar belakang masalah tidak memperlihatkan masalah yang terjadi di dalam kelas
3	Setiap kutipan yang ada di proposal maka harus dimuat dalam daftar pustaka, diharapkan referensi yang dipakai adalah $\pm$ 10 tahun terakhir (minimal tahun 2010). Diharapkan 60% - 75 % kutipan dari Jurnal.
4	Perbaiki tata penulisan daftar pustaka

Medan, 16 Mei 2020

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk di lanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

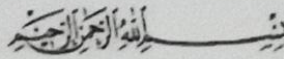
Pembahas

Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. KaptenMukhtarBasri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

SURAT KETERANGAN



Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan bahwa :

NamaMahasiswa : ZANA SARTIKA SILABAN
N P M : 1602030058
Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Proposal Skripsi pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 16 Mei 2020

Dengan Judul Proposal :

Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan
Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan
Berbasis *Unity of Sciences* T.P 2019/2020

Demikianlah surat keterangan ini kami keluarkan/diberikan kepada mahasiswa yang bersangkutan, semoga Bapak/Ibu Pimpinan Fakultas dapat segera mengeluarkan surat izin riset mahasiswa tersebut. Atas kesediaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan banyak terima kasih, akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin.Dr. ZainalAziz, MM., M. Si

Dikeluarkan di : Medan
PadaTanggal : 1 April 2020

Wassalam
Ketua Program Studi

Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061) 6619056 Medan 20238
Website : fkip.umsu.ac.id E-mail: fkip@umsu.ac.id

Kepada Yth.: **Bapak/Ibu Ketua & Sekretaris**
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Prihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan Perubahan judul skripsi sebagaimana tercantum di bawah ini :

Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis *Unity of Sciences* T.P 2019/2020

Menjadi :

Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Unity of Sciences* Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan T.P 2020/2021

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Dosen Pembimbing

Indra Prasetia, S.Pd, M.Si

Disetujui Oleh :
Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, 10 Oktober 2020
Hormat Saya, Pemohon

Zana Sartika Silaban

Dosen Pembahas

Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd

Catatan : Jika Judul diroboh sebelum seminar maka tidak perlu ditandatangani Dosen Pembahas, namun apabila judul diroboh setelah seminar maka harus ditandatangani oleh Dosen Pembahas



UMSU

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Jalan Kapten Mochtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400
Website: <http://fkipp.umsu.ac.id> E-mail: fkipp@yahoo.co.id

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kapten Mochtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400
Website: <http://fkipp.umsu.ac.id> E-mail: fkipp@yahoo.co.id

Nomor : 1166/II.3/UMSU-02/F2020
Lamp. : --
Hal : Mohon Izin Riset

Medan, 04 Dzulhijjah 1441 H
25 Juli 2020 M

Kepada Yth.:

Bapak/Ibu Kepala SMP Muhammadiyah 57

Di

Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk pembuatan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian/riset di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun data mahasiswa kami tersebut sebagai berikut :

Nama : Zana Sartika Silaban
NPM : 1602030058
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis Unity of Sciences T.P 2019/2020

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.

Wassalamu'alikum Warahmatullahi Barakatuh


Dekan

Dr. H. Elfrianto S.Pd., M.Pd.
NIDN : 0115057302

Tembusan :

- Peringgal



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH KP. DADAP MEDAN
SMP MUHAMMADIYAH 57 MEDAN

Jl. Mustafa No. 1 Kp. Dadap Medan - 20238 No. Hp. 0812 6297 6857
SUMATERA UTARA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN

Nomor : 671/KET/IV.4/AU/F/2020

Kepala Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 57 Medan dengan ini menerangkan bawah :

Nama : ZANA SARTIKA SILABAN

NPM : 1602030058

Program Studi : Pendidikan Matematika

Benar telah melakukan riset atau mengumpulkan data di SMP Muhammadiyah 57 Medan untuk keperluan penyusunan Skripsi dengan judul : ***Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis Unity of Sciences T.P. 2020/2021.*** Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nomor : 1166/II.3/UMSU-02/F/2020. Tanggal 04 Dzulhijjah 1441 H / 25 Juli 2020 M

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Medan, 18 Agustus 2020

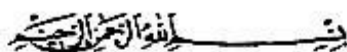
Kepala Sekolah

Muhammad Nasir, M.Pd



Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.unisu.ac.id> E-mail: fkip@unsu.ac.id

Website: <http://www.f.iq.unisu.ac.id>E-mail: f.iq@unsu.ac.id



Nama : Zana SartikaSilaban
NPM : 1602030058
ProgramStudi : Pendidikan Matematika
JudulSkripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasa
Himpunan Kelas VII SMP Muhammadiyah 57 Medan Berbasis Unity
Of Sciences T.P 2020/2021

[illegible]

DosenPembimbing

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Indra Prasetia, S.Pd, M.Si

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

PERMOHONAN UJIAN SKRIPSI

Kepada Yth :

Medan, Agustus 2020

Bapak/Ibu Dekan *)
di
Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

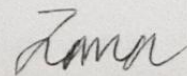
Nama : **ZANA SARTIKA SILABAN**
NPM : 1602030058
Program studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 118

Mengajukan permohonan mengikuti ujian skripsi, bersama ini saya lampirkan persyaratan:

1. Transkrip/Daftar nilai kumulatif (membawa KHS asli Sem 1 s/d terakhir dan Nilai Semester Pendek (kalau ada sp). Apabila KHS asli hilang, maka KHS Foto Copy harus dileges di Biro FKIP UMSU).
2. Foto copy STTB/Ijazah terakhir dilegalisir 3 rangkap (Boleh yang baru dan boleh yang lama)
3. Pas foto ukuran 4 x 6 cm, 15 lembar.
4. Bukti lunas SPP tahap berjalan (difotocopy rangkap 3)
5. Foto copy compri 3 lembar
6. Foto copy toefl 3 lembar
7. Foto copy kompetensi kewirausahaan 3 lembar
8. Surat keterangan bebas perpustakaan
9. Surat permohonan sidang yang sudah ditanda tangani oleh pimpinan Fakultas
10. Skripsi yang telah ACC Ketua dan Sekretaris Program Studi serta sudah ditandatangani oleh dekan fakultas.

Demikianlah permohonan saya untuk pengurusan selanjutnya. Terima kasih, wassalam.

Pemohon,

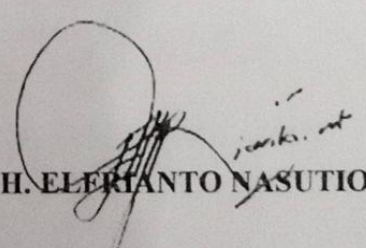


ZANA SARTIKA SILABAN

Medan, Agustus 2020
Disetujui oleh:
A.n. Rektor
Wakil Rektor I

Medan, Agustus 2020
Dekan

Dr. MUHAMMAD ARIFIN, S.H., M.Hum


Dr. H. ELERANTO NASUTION, S.Pd., M.Pd

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

SURAT PERNYATAAN

Bismillahirrrahmanirrahim

Yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Nama lengkap	: ZANA SARTIKA SILABAN
Tempat/ Tgl. Lahir	: Blok Songo, 03-09-1997
Agama	: Islam
Status Perkawinan	: Kawin/Belum Kawin/Duda/Janda*)
No. Pokok Mahasiswa	: 1602030058
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Alamat Rumah	: Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 118 Telp/Hp: 0823-7391-6260

Pekerjaan/ Instansi	: -
Alamat Kantor	: -

Melalui surat permohonan tertanggal Agustus 2020 telah mengajukan permohonan menempuh ujian skripsi. Untuk ujian skripsi yang akan saya tempuh, menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa saya,:

1. Dalam keadaan sehat jasmani maupun rohani
2. Siap secara optimal dan berada dalam kondisi baik untuk memberikan jawaban atas pertanyaan penguji,
3. Bersedia menerima keputusan Panitia Ujian Skripsi dengan ikhlas tanpa mengadakan gugatan apapun;
4. Menyadari bahwa keputusan Panitia Ujian ini bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan kesadaran tanpa paksaan dan tekanan dalam bentuk apapun dan dari siapapun, untuk dipergunakan bilamana dipandang perlu. Semoga Allah SWT meridhoi saya. Amin.

SAYA YANG MENYATAKAN,



ZANA SARTIKA SILABAN

