

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING
PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN SMP**

SKRIPSI

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

Oleh
MEGAWATI HUTAPEA

NPM. 1702030012



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



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

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata - 1
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Panitia Ujian Skripsi Strata - 1 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Dalam
Sidangnya Yang Diselenggarakan Pada Hari Sabtu, Tanggal 16 Oktober 2021 Pada Pukul
08.00WIB Sampai Dengan Selesai. Setelah Mendengar, Memperhatikan, Dan Memutuskan :

Nama Mahasiswa : Megawati Hutapea
NPM : 1702030012
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan
Model Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpunan SMP

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

PANITIA PELAKSANA

Ketua

Prof. Dr. H. Elfrianto Nasution, M.Pd

Sekretaris

Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI :

1. Rahmat Mushlihuddin, M.Pd

1.

2. Dr. Zainal Aziz, MM.M.Si

2.

3. Surya Wisada Dachi, S.Pd, M.Pd

3.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Megawati Hutapea
NPM : 1702030012
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpunan SMP “**. Adalah benar bersifat asli (*original*), bukan hasil menyadur dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Yang Menyatakan,



Megawati Hutapea



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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang diajukan oleh mahasiswa dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Megawati Hutapea

NPM : 1702030012

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model
Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpunan SMP

Saya layak di sidangkan.

Medan, Oktober 2021

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Surya Wisada Dachi, S.Pd., M.Pd

Dekan

(Prof. Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd)

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

(Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd)



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

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Megawati Hutapea
NPM : 1702030012
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpunan SMP

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Skripsi	Tanda Tangan
30/ 9-2021	Forum tulisan pembacai	
5/ 10-2021	Boab lu hasil. partisi dan pembatasan	
8/ 10-2021	Boab lampiran hasil partisi	
11/ 10-2021	ACC Skripsi	

Diketahui/Disetujui
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Tua Malomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

Medan, 11-10-2021
Dosen Pembimbing

Surya Wisada Dachi, M. Pd

ABSTRAK

Megawati Hutapea. 1702030012. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpunan SMP. Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan. 2021.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut untuk mengetahui bagaimana pengembangan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model Project Based Learning untuk siswa SMP kelas VII. Untuk mengetahui bagaimana kelayakan pengembangan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang diawali dari tahap *analysis* (analisis), *design* (perancangan), hingga tahap *development or production* (pengembangan atau pembuatan produk). Penelitian ini menggunakan instrument angket kelayakan modul pembelajaran matematika yang disusun menggunakan skala *likert*. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen analisis kelayakan modul yang meliputi kualitas isi, ketepatan cakupan, *project based learning*, tampilan, dan bahasa. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata modul sebesar 3,18 dengan kriteria baik dan rata-rata persentase kelayakan modul mencapai 80% dengan kriteria layak, sehingga modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII dapat digunakan sebagai bahan ajar matematika.

Kata Kunci: Pengembangan, Modul Pembelajaran Materi Himpunan, *Project Based Learning*.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat, hidayat dan hikmah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Salawat dan salam senantiasa dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan para pengikutnya sampai akhir zaman.

Penyusunan skripsi tidak dapat dilaksanakan dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani, M.Ap**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Prof. 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 **Dra. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S,M.Hum**, selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

5. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd**, selaku Ketua Program Sstudi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Surya Wisada Dachi, S.Pd., M.Pd**, selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing, membantu dan memberi arahan serta masukan-masukan yang sangat membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Pegawai dan Staf Biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Untuk Ayah **Parlindungan Hutapea** dan Ibu **Sumarni** yang selalu ada untuk mendukung dan memotivasi selama ini.
9. Sahabat seperjuangan selama kuliah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yaitu **Nur Afni** yang telah berjuang bersama hingga menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk manjadi lebih baik dalam penulisan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat dalam menambah ilmu pengetahuan.

Medan, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN..	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORITIS	7
A. Kerangka Teoritis	7
1. Pengertian Pengembangan	7
2. Modul Pembelajaran	8
3. Model Pembelajaran	13
4. Model Pembelajaran Project Based Learning	14
5. Materi Himpunan.....	20
B. Penelitian Yang Relevan	24
C. Kerangka Berfikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Lokasi Penelitian	27
B. Jenis Penelitian.....	27
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	27
D. Teknik Pengumpulan Data	28
E. Instrumen Penelitian.....	29
F. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Tahap Pengembangan Modul	34
1. Hasil Uji Kelayakan Modul	34

B. Pembahasan	39
BAB V PENUTUP	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nama Validator	30
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Modul	30
Tabel 3.3. Pedoman Skor Penilaian Ahli Materi	32
Tabel 3.4 Interpretasi Skor Hasil Uji Kelayakan	32
Tabel 4.1. Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul Dari Validator 1	36
Tabel 4.2. Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul Dari Validator 2	37
Tabel 4.3. Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul Dari Validator 3	38
Tabel 4.4. Keseluruhan Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul	39
Tabel 4.5. Saran dan Perbaikan Modul	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	MODUL
Lampiran 3	Lembar Angket Penilaian
Lampiran 4	Dokumentasi Penilaian
Lampiran 5	FORM K-1
Lampiran 6	FORM K-2
Lampiran 7	FORM K-3
Lampiran 8	Berita Acara Bimbingan Proposal
Lampiran 9	Berita Acara Seminar Proposal
Lampiran 10	Surat Izin Riset
Lampiran 11	Surat Balasan Riset

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sistem pembelajaran yang ada selama ini masih banyak yang didominasi guru saja, sedangkan siswa hanya datang, duduk, dengar, catat, dan hafal, keadaan seperti ini memberikan dampak buruk bagi siswa, salah satunya adalah siswa hanya menguasai materi yang diberikan tanpa mengetahui manfaat dan cara mengaplikasikan ilmu atau pelajaran tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Jika sistem pembelajaran seperti ini masih sering berlangsung, ada beberapa kemungkinan buruk yang akan terjadi, antara lain siswa menjadi kurang tertarik pada pelajaran, kemudian timbulnya kejenuhan, rasa bosan, bersikap pasif terhadap pelajaran dan kemungkinan terburuknya adalah siswa sudah tidak mau belajar matematika atau benci dengan mata pelajaran matematika. Hal ini menjadi salah satu penyebab prestasi hasil belajar matematika siswa masih tergolong rendah.

Seiring dengan berkembangnya kurikulum di Indonesia, paradigma pembelajaran turut berkembang dari *Teacher Centered Learning* (TCL) Menuju *Student Centered Learning*. Pada kurikulum 2013 posisi guru dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator. Pendekatan yang diterapkan pada proses pembelajaran menuntut siswa untuk dapat berpikir kritis dan mencari sendiri solusi dari permasalahan serta materi yang dipelajari.

Penerapan proses pembelajaran yang dikehendaki kurikulum 2013 berpusat pada siswa dan meminimalkan metode ceramah. Rasa ingin tau dalam diri siswa perlu ditumbuhkan dan proses pembelajaran yang diterapkan harus melatih siswa untuk dapat belajar mandiri. Tujuan tersebut bisa tercapai salah satunya jika minat membaca siswa itu tinggi. Menurut Tiemensma (2009) Membaca adalah komponen terpenting di abad 21 agar bisa bertahan di era global saat ini.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, sebagian besar proses pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran matematika masih berpusat pada guru. Posisi siswa dalam proses pembelajaran adalah sebagai *Communican* tanpa member *feedback*. Oleh karena siswa hanya berperan sebagai penerima informasi maka pemahaman siswa terbatas pada materi yang disampaikan dan kurang memahami makna dan tujuan dari materi yang dipelajari. Fasilitas dan bahan ajar masih sangat terbatas, guru hanya memanfaatkan *whiteboard* selama proses pembelajaran.

Hambatan lain yang dialami selama proses pembelajaran adalah kemampuan siswa yang berbeda. Kemampuan siswa yang berbeda maka proses pembelajaran sulit dilakukan serempak. Siswa yang memiliki kemampuan berfikir yang relative rendah dibandingkan dengan teman sekelasnya akan sulit mencerna materi yang disampaikan dengan metode ceramah. Dengan demikian, siswa dituntut untuk dapat mengikuti proses pembelajaran dan mempelajari materi yang dipahami secara mandiri.

Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran matematika guru harus menggunakan metode dan bahan ajar pembelajaran yang bervariasi dan disesuaikan dengan kondisi siswa sehingga siswa lebih memahami materi yang disampaikan dan siswa lebih berkesan dengan pembelajaran yang telah disampaikan serta siswa akan lebih mengingat dan tidak mudah melupakan hal-hal yang dipelajarinya.

Pengembangan bahan ajar penting dilakukan oleh pendidik agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang akan dicapainya. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang dapat digunakan oleh pendidik untuk membantu dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas.

Bahan ajar yang dikembangkan haruslah sesuai dengan kebutuhan. Bahan ajar yang dibutuhkan adalah bahan ajar yang dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri sehingga pembelajaran dapat berpusat kepada siswa. Kemampuan siswa yang berbeda memerlukan bahan ajar yang dapat dipelajari secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing. Bahan ajar cetak didesain agar siswa dapat belajar secara mandiri adalah modul. Menurut Kurniawati (2013:10) modul merupakan bahan ajar yang dapat dipelajari oleh siswa dengan kemampuan dan waktu yang berbeda-beda.

Pengembangan modul yang dipilih adalah modul dengan menggunakan model Project Based Learning (PjBL). Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) ini merupakan suatu model pembelajaran yang mampu untuk mendorong menerapkan pengetahuan dan keterampilan siswa. Dengan model

pembelajaran Project Based Learning (PjBL) memberikan kesempatan siswa untuk memperluas pengetahuan dan mengembangkan keterampilan melalui pemecahan masalah dan investigasi.

Pentingnya peserta didik mengajarkan untuk menyelesaikan masalah memungkinkan peserta didik menjadi analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupannya. Apabila peserta didik dilatih untuk menyelesaikan masalah, maka peserta didik dengan sendirinya mampu mengambil keputusan, sehingga peserta didik mempunyai kemampuan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang diperoleh.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) Pada Pokok Bahasan Himpunan SMP”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Siswa kurang aktif dalam pembelajaran matematika.
2. Kurangnya penggunaan bahan ajar yang berupa modul untuk membantu belajar siswa dengan tingkat kecerdasan yang berbeda.
3. Belum adanya bahan ajar berupa modul yang dikembangkan pada materi himpunan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka fokus atau batasan masalah dari penelitian ini adalah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) materi Himpunan kelas VII SMP, dan pengembangannya sampai ke tahap *development* (Pengembangan dan Pembuatan Produk).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah di atas, dapat dirumuskan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *Project Based Learning* untuk siswa SMP kelas VII?
2. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *Project Based Learning* untuk siswa SMP kelas VII?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan pada bagian sebelumnya yang akan dicari solusinya, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengembangan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model Project Based Learning untuk siswa SMP kelas VII.
2. Untuk mengetahui bagaimana kelayakan pengembangan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model Project Based Learning untuk siswa SMP kelas VII.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik

- a. Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.
- b. Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.
- c. Menghemat waktu pendidik dalam mengajar.

2. Bagi Peserta Didik

- a. Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik yang lain.
- b. Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja.
- c. Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar yang mandiri.

3. Bagi Peneliti

- a. Sebagai tolak ukur dalam pengembangan modul pembelajaran matematika yang akan lebih ditingkatkan selanjutnya.
- b. Dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan modul matematika untuk kelas lain ataupun jenjang pendidikan lain.
- c. Mampu mempersembahkan sebuah karya baru dalam dunia pendidikan yang dapat dikembangkan lagi untuk kemajuan pendidikan di Indonesia.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Pengembangan

Menurut Wiryokusumo (2011) mengemukakan bahwa pengembangan merupakan meningkatkan atau mengembangkan diri dalam kemampuan manusiawi dalam pribadi yang mandiri sebagai titik balik dari keterampilan dan pengetahuan yang sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan-kemampuannya yang dilaksanakan dengan teratur, berencana, terarah, sadar dan tanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan dan membimbing didalam pendidikan formal maupun non formal.

Menurut Seels (dalam Sumarno, 2012) pengembangan berarti proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan kedalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Sedangkan menurut Tessmer (dalam Sumarno, 2012) pengembangan memusatkan perhatiannya tidak hanya pada analisis kebutuhan, tetapi juga isu-isu luas.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 17 Tahun 2010, pengembangan adalah menghasilkan teknologi baru yang terbukti pada kenyataannya dalam meningkatkan manfaat, fungsi, aplikasi ilmu pengetahuan, dan teknologi yang tertuju pada ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengembangan secara garis besar pertumbuhan secara bertahap dan perlahan merupakan perubahan pola pertumbuhan.

Pengembangan adalah suatu sistem pembelajaran yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar yang bersifat internal atau segala upaya untuk menciptakan kondisi dengan sengaja agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Gagne dan Brings dalam Warsita, 2003)

Dari pendapat para ahli di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah untuk membuat atau memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik.

2. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang didesain lebih sederhana agar memudahkan para peserta didik untuk dapat mengetahui materi yang disajikan. Pengertian modul menurut Direktorat Jendral Penjamin Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (2008) adalah bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh para peserta pembelajaran.

Vembriarto (1987) menyatakan bahwa suatu modul pembelajaran adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep daripada bahan pelajaran. Pengajaran modul merupakan usaha penyelenggaraan

pengajaran individual yang memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya.

Modul merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang disusun sedemikian rupa untuk kebutuhan belajar para peserta didik yang berisi penjabaran tentang materi tertentu dengan memperhatikan fungsi pendidikan. Menurut Mulyasa (2006) modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan yang dirancang sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar.

Menurut Majid (2017) modul adalah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Sebuah modul akan bermakna kalau peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

Dari beberapa pengertian diatas, maka dapat disimpulkan modul adalah suatu perangkat pembelajaran yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami dengan tujuan agar memudahkan para peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan bantuan yang minimal dari

pendidik yang dalam hal ini adalah guru.

b. Karakteristik Modul

Modul adalah suatu perangkat pembelajaran yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami dengan tujuan agar memudahkan para peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan bantuan yang minimal dari pendidik yang dalam hal ini adalah guru. Dilihat dari definisi tersebut, dalam pengembangan modul haruslah memperhatikan beberapa hal yang menjadi karakteristik modul tersebut. Karakteristik modul menurut Daryanto (2013) yaitu:

1) *Self Instruction*

Self instruction merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakteristik tersebut, memungkinkan seseorang belajar mandiri dan tidak bergantung pada pihak lain. Untuk emnuhi karakter self instruction, maka modul harus :

- a) Menurut tujuan pembelajaran yang jelas serta menggambarkan pencapaian kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian.
- b) Membuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan kecil/spesifik sehingga mudah dipelajari secara tuntas.
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi.
- d) Terdapat soal-soal latihan tugas dan sejenisnya untuk mengukur penguasaan materi peserta didik.
- e) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan konteks

kegiatan dan lingkungan peserta didik.

- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- h) Terdapat instrument penilaian.
- i) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik.

2) *Self Contained*

Self contained yaitu karakteristik modul dimana seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul. Konsep ini bertujuan memberikan kesempatan untuk para peserta didik dalam mempelajari materi secara tuntas dan materi yang disajikan dikemas secara utuh.

3) *Stand Alone*

Stand alone atau berdiri sendiri adalah karakteristik modul yang tidak bergantung pada perangkat pembelajaran yang lain. Dengan menggunakan modul, para peserta didik tidak perlu membutuhkan bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan mengerjakan tugas pada modul tersebut.

4) Adaptif

Sebuah modul dapat dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebuah modul haruslah mempunyai adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

5) *User-friendly*

User-friendly merupakan karakteristik modul yang bersahabat dengan penggunanya. Setiap paparan informasi yang ditampilkan bersifat membantu dan bersahabat dengan penggunanya dalam hal ini yaitu peserta didik. Penggunaan bahasa haruslah mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

c. Komponen Modul

Menurut Mustaji (2013) komponen yang harus ada dalam penyusunan sebuah modul adalah sebagai berikut :

- 1) Rumusan tujuan instruksional
- 2) Petunjuk guru
- 3) Lembar kegiatan peserta didik
- 4) Lembar kerja peserta didik
- 5) Kunci lembar kerja
- 6) Lembar evaluasi
- 7) Kunci lembar evaluasi

d. Kelebihan Modul

- 1) Peserta didik difokuskan kepada kemampuan individual peserta didik, karena pada hakekatnya peserta didik dapat bekerja dan bertanggung jawab dengan dirinya sendiri.
- 2) Standar kompetensi modul digunakan sebagai kontrol hasil belajar yang harus dicapai oleh peserta didik.
- 3) Tugas yang diberikan kepada peserta didik digunakan untuk memotivasi

dan mengasah kemampuan peserta didik.

- 4) Siswa bisa mempelajari modul pembelajaran lebih eksploratif dan tergantung dari tingkat pemahaman dan kemampuannya. Sehingga memberikan efektivitas dan efisiensi.
- 5) Membangun rasa tanggung jawab terhadap kegiatan belajar yang dipelajarinya

e. Kekurangan Modul

- 1) Biaya pengembangan bahan tinggi serta waktu yang dibutuhkan cukup lama.
- 2) Membutuhkan keahlian tertentu dalam penyusunan modul yang baik karena sukses tidaknya bergantung pada penyusunnya.
- 3) Menentukan disiplin belajar yang tinggi yang kurang dimiliki peserta didik pada umumnya.
- 4) Modul pembelajaran kurang efektif digunakan untuk pembelajaran mandiri siswa tanpa pengawasan. Karena lebih banyak siswa yang malas belajar secara mandiri. Jikapun harus belajar secara mandiri, dibutuhkan pengawasan.
- 5) Masih membutuhkan evaluasi atau ujian untuk mengetahui apakah benar belajar secara mandiri menggunakan modul atau tidak.

3. Model Pembelajaran

Menurut Joyce & Weil (1980) model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran di kelas

atau yang lain. Menurut Rusman (2011) model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pola pilihan, artinya para guru diperbolehkan memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.

Menurut Joyce & Weil dalam Mulyani (2001) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dan memiliki fungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktifitas belajar mengajar.

Dari beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan model pembelajaran merupakan langkah-langkah suatu pembelajaran yang diterapkan dengan tujuan kompetensi dari hasil belajar yang diharapkan akan tercapai. Pemilihan model ataupun metode pembelajaran yang akan digunakan seorang guru dalam menyampaikan sebuah materi dapat berbeda-beda sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan.

4. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Project based learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain. Model pembelajaran *project based learning* merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan menetapkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana peserta didik diberi peluang bekerja

secara otonom mengkonstruksi belajarnya.

Model *project based learning* (PjBL) merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran Project Based Learning merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Model pembelajaran Project Based Learning merupakan pemberian tugas kepada semua peserta didik untuk dikerjakan secara individual, peserta didik dituntut untuk mengamati, membaca dan meneliti.

Project based learning adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks (Cord, 2001). *Project-based learning* berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan mahasiswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang mahasiswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya mahasiswa bernilai, dan realistik (Okudan, dkk., 2004).

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning adalah pembelajaran yang berfokus pada aktivitas peserta didik untuk dapat memahami suatu konsep dan prinsip dengan melakukan penelitian yang mendalam tentang suatu masalah dan mencari solusi yang relevan dan peserta didik belajar secara mandiri serta hasil dari pembelajaran ini adalah produk.

a. Sintaks Model Pembelajaran PjBL

Terdapat 6 langkah agar pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek ini berhasil yaitu dengan mempersiapkan pertanyaan penting terkait suatu topik materi yang akan dipelajari, membuat rencana proyek, membuat jadwal, memonitor pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek (PBL), melakukan penilaian, dan evaluasi pembelajaran berbasis proyek (PBL). Menurut Rais dalam Lestari (2015) langkah-langkah model pembelajaran Project Based Learning adalah sebagai berikut:

- 1) Membuka pelajaran dengan suatu pertanyaan menantang (*start with the big question*). Pembelajaran dimulai dengan sebuah pertanyaan *driving question* yang dapat memberi penugasan pada peserta didik untuk melakukan suatu aktivitas. Topik yang diambil hendaknya sesuai dengan realita dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam.
- 2) Merencanakan proyek (*design a plan for the project*). Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pendidik dengan peserta didik. Dengan demikian peserta didik diharapkan akan merasa memiliki atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial dengan mengintegrasikan berbagai subjek yang mendukung, serta menginformasikan alat dan bahan yang dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan proyek.

- 3) Menyusun jadwal aktivitas (*create a schedule*). Pendidik dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Waktu penyelesaian proyek harus jelas, dan peserta didik diberi arahan untuk mengelola waktu yang ada. Biarkan peserta didik mencoba menggali sesuatu yang baru, akan tetapi pendidik juga harus tetap mengingatkan apabila aktivitas peserta didik melenceng dari tujuan proyek. Proyek yang dilakukan oleh peserta didik adalah proyek yang membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya, sehingga pendidik meminta peserta didik untuk menyelesaikan proyeknya secara berkelompok di luar jam sekolah. Ketika pembelajaran dilakukan saat jam sekolah, peserta didik tinggal mempresentasikan hasil proyeknya di kelas.
- 4) Mengawasi jalannya proyek (*monitor the students and the progress of the project*). Pendidik bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Dengan kata lain, pendidik berperan sebagai mentor bagi aktivitas peserta didik. Pendidik mengajarkan kepada peserta didik bagaimana bekerja dalam sebuah kelompok. Setiap peserta didik dapat memilih perannya masing masing dengan tidak mengesampingkan kepentingan kelompok.

5) Penilaian terhadap produk yang dihasilkan (*assess the outcome*).

Penilaian dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai oleh peserta didik, serta membantu pendidik dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya. Penilaian produk dilakukan saat masing-masing kelompok mempresentasikan produknya di depan kelompok lain secara bergantian.

6) Evaluasi (*evaluate the experience*). Pada akhir proses pembelajaran, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

b. Kelebihan Model Pembelajaran PjBL

Kelebihan dari model pembelajaran *Project Based Learning* antara lain:

- 1) Meningkatkan motivasi, dimana siswa tekun dan berusaha keras dalam mencapai proyek dan merasa bahwa belajar dalam proyek lebih menyenangkan dari pada komponen kurikulum lain.
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dari berbagai sumber yang mendeskripsikan lingkungan belajar berbasis proyek membuat

siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem kompleks.

- 3) Meningkatkan kolaborasi, pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- 4) Meningkatkan keterampilan mengelola sumber, bila diimplementasikan secara baik maka peserta didik akan belajar dan praktik dalam mengorganisasi proyek, membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
- 5) Meningkatkan ketrampilan peserta didik dalam mengelola sumber belajar.
- 6) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan.
- 7) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik kompleks.
- 8) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran

c. Kelemahan Model Pembelajaran PjBL

Sebagai model pembelajaran tentu saja model pembelajaran *Project Based Learning* juga memiliki kelemahan yaitu:

- 1) Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk.
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup.
- 3) Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar.
- 4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai.

- 5) Tidak sesuai untuk peserta didik yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta ketrampilan yang dibutuhkan.
- 6) Kesulitan melibatkan semua peserta didik dalam kerja kelompok.

5. Materi Himpunan

a. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan objek-objek yang dapat didefinisikan dengan jelas dan terukur sehingga dapat diketahui termasuk atau tidaknya di dalam himpunan tertentu. Jadi, himpunan anggotanya sudah jelas ya. Tetapi ada juga yang disebut bukan himpunan. Kalau bukan himpunan berarti anggotanya tidak dapat ditentukan secara jelas dan tidak dapat diukur.

Contoh 1:

"Kumpulan bunga-bunga yang indah". Kalimat pertama ini tidak dapat kita sebut himpunan karena bunga yang indah itu relatif (bunga yang indah menurut seseorang belum tentu indah menurut orang lain). Dengan kata lain, kumpulan bunga indah tidak dapat didefinisikan dengan jelas.

Contoh 2:

"Rombongan siswa SMP MUHI yang berwisata ke pulau dewata". Kalimat kedua ini adalah himpunan. Mengapa? karena dengan jelas pada kalimat tersebut dikatakan bahwa yang berwisata ke pulau dewata ialah siswa-siswi SMP MUHI.

Contoh 3:

"Kumpulan makanan enak". Kalimat ini bukan merupakan suatu himpunan,

karena makanan enak seseorang belum tentu enak menurut orang lain. Dengan kata lain, objek yang terdapat pada kalimat tersebut tidak terdefinisi dengan baik.

Contoh 4:

"Kumpulan bilangan cacah yang kurang dari 5". Kalimat ini merupakan himpunan karena anggotanya dapat disebutkan yaitu 0, 1, 2, 3 dan 4.

b. Lambang Himpunan

Suatu himpunan biasanya diberi nama dengan huruf kapital, seperti A , B , X , Z dan sebagainya. Anggota himpunan ditulis di antara tanda $\{ \}$ (kurung kurawal), dan antara anggota yang satu dengan lainnya dipisahkan dengan tanda koma (,). Untuk lebih jelasnya, coba perhatikan contoh berikut:

A adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 6.

Kalimat diatas tersebut dapat kita tulis, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

c. Anggota Himpunan

Setiap benda/objek yang termasuk dalam suatu himpunan disebut anggota/unsur/elemen himpunan tersebut. Untuk menyatakan suatu objek merupakan anggota himpunan, ditulis dengan lambang " \in " sedangkan untuk menyatakan suatu objek bukan, anggota himpunan ditulis dengan lambang " \notin ". Perhatikan contoh berikut :

Contoh 1:

Misalkan H adalah himpunan huruf-huruf pada kata "MERDEKA" maka H adalah himpunan yang anggota-anggotanya terdiri atas huruf-huruf M, E,

R, D, E, K dan A. Huruf M, E, R, D, E, K dan A termasuk anggota himpunan H. Banyaknya anggota himpunan H adalah 6 buah, yaitu M, E, R, D, E, K dan A ditulis $n(H) = 6$.

Contoh 2:

Misalkan I adalah himpunan huruf-huruf pada kata "MATEMATIKA" maka I adalah himpunan yang anggota-anggotanya terdiri atas huruf-huruf M, A, T, E, M, A, T, I, K dan A. Huruf M, A, T, E, M, A, T, I, K dan A termasuk anggota himpunan I. Banyaknya anggota himpunan I adalah 10 buah, yaitu M, A, T, E, M, A, T, I, K dan A ditulis $n(I) = 10$.

d. Himpunan Bagian

Himpunan A adalah himpunan bagian dari B, jika dan hanya jika setiap anggota dari A merupakan anggota dari B. Ditulis $A \subset B$, dibaca "A himpunan bagian B". Perhatikan himpunan-himpunan berikut:

$A = \{\text{himpunan hewan}\}$

$B = \{\text{himpunan hewan berkaki empat}\}$

$C = \{\text{himpunan hewan berkaki empat yang bertelur}\}$

Misalkan A, B dan C adalah sebagai berikut:

$A = \{\text{kucing, anjing, buaya, kura-kura, burung}\}$

$B = \{\text{kucing, anjing, buaya, kura-kura}\}$

$C = \{\text{buaya, kura-kura}\}$

Jika kita perhatikan, setiap anggota himpunan B merupakan anggota himpunan A, ditulis $B \subset A$ dan setiap anggota himpunan C merupakan

anggota himpunan B, ditulis $C \subset B$. Namun, kita tidak dapat menuliskan $A \subset B$ karena ada anggota A yang bukan merupakan anggota B, yaitu burung. Oleh karena itu himpunan yang demikian ditulis $A \not\subset B$.

e. Himpunan Kosong

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Himpunan kosong dinyatakan dengan lambang "{}" atau " \emptyset ". Perhatikan contoh berikut ini.

Contoh 1:

Himpunan A adalah himpunan yang anggotanya merupakan bilangan asli antara 3 dan 4.

Jawab:

$A = \emptyset$ atau $A = \{ \}$ karena tidak ada bilangan asli antara 3 dan 4.

Contoh 2:

Jika H adalah himpunan nama-nama hari yang dimulai dengan huruf B, nyatakan dalam notasi himpunan L

Jawab:

$H = \emptyset$ atau $H = \{ \}$ karena tidak ada nama hari yang dimulai dengan huruf B.

Contoh 3:

Selidikilah apakah himpunan berikut kosong atau bukan!

- 1) himpunan bilangan prima genap
- 2) himpunan bilangan genap yang habis dibagi 7
- 3) himpunan nama bilangan yang lamanya 32 hari tiap bulan

Jawab:

- 1) Bukan himpunan kosong karena ada anggotanya, yaitu: 2
- 2) Bukan himpunan kosong karena ada anggotanya, salah satunya adalah 42 habis dibagi 7 yaitu 6
- 3) Himpunan kosong, karena tidak ada 32 hari dalam sebulan

f. Himpunan Semesta

Himpunan semesta atau semesta pembicaraan adalah himpunan yang memuat semua objek yang sedang dibicarakan. Hal ini berarti semesta pembicaraan mempunyai anggota yang sama atau lebih banyak dari pada himpunan yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta disebut juga himpunan universal dan disimbolkan S atau U.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini digunakan sebagai landasan atau acuan dalam melakukan penelitian. Berikut ini penelitian yang relevan.

1. Menurut Nurik Maghfiroh pada penelitian yang berjudul “Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X SMA Negeri Sidoarjo”. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa rerata nilai keterampilan proses sains peserta didik pada kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 8,32, sedangkan pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 22,15. Pengaruh variabel bebas terhadap keterampilan proses sains diperoleh angka sebesar 9,554 sedangkan signifikansi sebesar 0,003 artinya, ada pengaruh perlakuan pembelajaran terhadap pencapaian keterampilan proses sains peserta didik”.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Laila Okta Fitriyani dengan judul “ pengaruh

model pembelajaran berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap ketrampilan proses sains peserta didik kelas VII MTs. Swasta Matla'ul anwar Gisting Kabupaten Tanggamus". Hasil penelitian diperoleh perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata posstest ketrampilan sains, yaitu kelas kontrol mendapat nilai rata-rata sebesar 54,46 dan 70,31 diperoleh kelas eksperimen.

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir dapat dilihat dari masalah yang ditemukan di sekolah. Salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan di sekolah tersebut hanya berisi materi berupa teks tanpa gambar dengan tampilan yang kurang menarik, dan petunjuk pengerjaannya yang kurang jelas dan sulit dipahami oleh peserta didik. Selain itu, dalam proses pembelajarannya yang masih berpusat pada guru akibatnya siswa kurang aktif selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu bahan ajar yang mendukung para peserta didik untuk mampu belajar secara mandiri. Salah satu bahan ajar yang dibutuhkan adalah sebuah modul. Modul merupakan suatu bahan ajar yang mampu menuntun siswa untuk belajar secara mandiri.

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang sangat perlu digunakan oleh para peserta didik dikalangan SMP. Namun pada kenyataannya, ada beberapa sekolah yang tidak menyediakan modul untuk para peserta didiknya. Yang akibatnya, proses pembelajaran yang berlangsung hanya mengandalkan tenaga dari pendidik dan akhirnya peserta didiknya kurang mandiri dalam belajar dan hanya mengandalkan pendidik saja. Oleh karena itu diperlukan adanya pengembangan bahan ajar yang sesuai.

Pembelajaran model *project based learning* (PjBL) adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. *Project based learning* atau pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan.

Pembelajaran dengan menggunakan model *project based learning* merupakan perpaduan yang tepat untuk menciptakan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Sehingga dengan diterapkannya model pembelajaran *project based learning* yang dilengkapi dengan adanya observasi, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik agar mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Taman Siswa Sawit Seberang yang beralamat di Desa Mekar Sari Kecamatan Sawit Seberang Kabupaten Langkat . Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil. Jadwal pelaksanaan penelitian disesuaikan pada jadwal mata pelajaran matematika di SMP Taman Siswa Sawit Seberang pada kelas VII.

B. Jenis Penelitian

Penelitian dan pengembangan atau *research and Development* (R&D). Menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk yang efektif untuk membantu peserta didik untuk memahami dan menjabarkan masalah tentang Himpunan.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran ADDIE yang merupakan singkatan dari *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development or production* (pengembangan atau pembuatan produk), *Implementation* (implementasi) and *evaluation* (evaluasi) yang dikembangkan oleh Dick and Carry (Mulyanitiningsih, 2016). Namun karena rumusan serta batasan masalah maka dimodifikasi menjadi ADD yang terdiri dari 3 tahap yaitu Analisis , Design, dan Development. Adapun prosedurnya sebagai berikut:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap analisis peneliti melakukan penelitian pada saat magang di Mts Ihsan Nur Hakim. Penelitian awal dilakukan dengan observasi terhadap pendidik mata pelajaran matematika dan nilai ulangan harian pada materi himpunan. Analisis bertujuan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang terjadi di sekolah yang berkaitan dengan proses belajar mengajar didalam kelas pada materi himpunan. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menyesuaikan kebutuhan yang diperlukan di lapangan agar sesuai dan tepat sasaran sehingga hasil analisis dari pra penelitian digunakan untuk melakukan pengembangan bahan ajar himpunan berupa modul dengan model *project based learning*.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan, peneliti akan merancang bahan ajar dari hasil analisis secara konseptual dan menyusun instrumen yang akan digunakan dalam menilai produk tersebut. Perancangannya antara lain:

- a. Pemilihan materi disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan. Langkahnya sebagai berikut: 1) Penentuan desain cover modul, 2) Menyusun bentuk penggunaan modul, 3) Menentukan tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar yang telah disediakan, 4) Menyusun materi pembelajaran beserta soal-soal latihannya, dan 5) Memasukkan tugas *project* yang disusun berdasarkan langkah-langkah pada model *project based learning*.
- b. Penentuan desain tampilan modul disesuaikan dengan materi himpunan.
- c. Pengembangan modul menggunakan referensi yang berhubungan dengan

materi atau pokok bahasan himpunan.

3. Tahap *Development* (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Development merupakan proses pembuatan modul dimana pada tahap ini, peneliti memproduksi modul pembelajaran yang meliputi penyiapan materi dengan spesifikasi produk yang dikembangkan. Pada tahap pengembangan dilakukan penggabungan bahan seperti materi pelajaran, gambar, pengetikan dengan bantuan *microsoft word* yang kesemuanya dikembangkan menjadi modul yang utuh serta sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran.

Setelah modul selesai dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi. Data hasil validasi para ahli selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan modul. Aspek yang dinilai yaitu kualitas isi, ketepatan cakupan, adanya *project based learning*, tampilan, dan bahasa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk melaksanakan penelitian dan memperoleh data, maka perlu ditentukan teknik pengumpulan data yang akan digunakan. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah angket uji kelayakan ahli.

Menurut Arikunto (2010) angket atau kuisisioner adalah “Sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui”. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung dengan jawaban skala (*rating scale*). Pengumpulan data melalui angket uji kelayakan pada penelitian ini dilakukan pada tahap validasi ahli.

Adapun nama-nama validator yang terlibat dalam penelitian ini adalah :

Tabel 3.1 Nama Validator

No	Nama	Jabatan	Asal Institusi
1.	Putri Maisyarah Ammy, S.Pdi., M.Pd	Dosen Ahli	UMSU
2.	Indra Maryanti, S.Pd., M.Si	Dosen Ahli	UMSU
3.	Sri Rahayu, S.Pd	Guru Matematika	Taman Siswa

E. Instrumen Penelitian

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari ahli terhadap modul pembelajaran matematika yang diterapkan. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan modul sebelum diuji cobakan. Lembar angket kelayakan modul pembelajaran matematika diisi oleh dosen ahli dan guru matematika. Lembar angket kelayakan modul pembelajaran matematika terdiri dari instrumen penilaian modul pembelajaran matematika yang disusun menggunakan skala *likert*. Penyusunan lembar angket kelayakan ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrumen yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Modul Pembelajaran Matematika

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.				
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.				
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				

		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.				
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.				
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.				
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.				
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.				
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.				
		10. Menganalisis.				
		11. Merencanakan pemecahan.				
		12. Melaksanakan rencana.				
		13. Menyimpulkan.				
4	Tampilan	14. Kemenarikan tulisan, desain Modul dan gambar.				
		15. Kemenarikan warna dan sampul modul.				
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan komunikatif.				
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.				
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.				
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.				
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.				
		Skor Total				
		Nilai Akhir = Skor Total ÷ 80 x 100				

Sumber: PPGLPTK FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian yang akan dilakukan, validasi kelayakan media pembelajaran akan dilakukan melalui pendapat dari seorang ahli. Menurut Sugiyono (2013) Secara teknis pengujian validitas instrument dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrument. Indikator yang terdapat dalam kisi-kisi

instrumen validasi ahli dapat dijadikan sebagai tolak ukur. Metode analisis data yang digunakan untuk validasi modul pembelajaran matematika diperoleh berdasarkan perhitungan dengan menggunakan skala *likert*.

Tabel 3.3. Pedoman Skor Penilaian Ahli

Kriteria	Skor
Baik	3,1 – 4,0
Cukup	2,1 – 3,0
Kurang	1,1 – 2,0
Sangat Kurang	0,0 – 1,0

Sumber: Sugiyono (2013)

Untuk memperoleh persentase kelayakan menggunakan teknik deskriptif presentase dengan rumus berikut:

$$K = \frac{T}{T_i} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Persentase kelayakan modul.

T = Skor total.

T_i = Skor maksimal.

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka rentang persentase dan kriteria uji kelayakan modul pembelajaran matematika dan materi dapat ditetapkan pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Skor Hasil Uji Kelayakan

Persentase	Kriteria
0 % - 25 %	Tidak Layak
26 %- 50 %	Kurang Layak
51 %- 75 %	Cukup Layak
76 % - 100 %	Layak

Sumber: Sugiyono (2013)

Berdasarkan kriteria tersebut, setelah dilakukan hitungan presentase maka modul pembelajaran matematika dikatakan cukup layak apabila persentasenya \geq 51% dari semua aspek.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Kelayakan Modul

Uji kelayakan modul dilakukan oleh para ahli yang terdiri dari dua orang dosen ahli dan satu orang guru matematika. Data hasil validasi para ahli tersebut selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan modul. Beberapa aspek yang dinilai dalam uji kelayakan meliputi kualitas isi, ketepatan cakupan, adanya *project based learning*, tampilan, dan bahasa. Nilai hasil uji kelayakan modul dari para ahli disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1. Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul Dari Validator 1

No	Aspek	Kriteria	Nilai
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.	3
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.	3
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.	3
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.	4
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.	4
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.	3
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.	4
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.	3
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	4
		10. Menganalisis.	3
		11. Merencanakan pemecahan.	3
		12. Melaksanakan rencana.	3
		13. Menyimpulkan.	3

4	Tampilan	14. Kemerarikan tulisan, desain modul dan gambar.	3
		15. Kemerarikan warna dan sampul modul.	3
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan komunikatif.	3
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.	3
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	3
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.	3
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.	3
Skor Total Seluruh Aspek (T)			64
Rata-rata Seluruh Aspek = $T/20$			3,2
Persentase Kelayakan Modul (K) = $T/80 \times 100\%$			80%
Kriteria			Layak

Berdasarkan nilai pada tabel 4.1 di atas, dapat diketahui bahwa hasil uji kelayakan modul oleh validator 1 (Ibu Indra Maryanti, S. Pd., M. Si) menyatakan bahwa modul pembelajaran matematika menggunakan model *project based learning* pada pokok bahasan himpunan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Adapun tingkat persentase hasil uji kelayakannya yang diberikan oleh validator 1 mencapai 80%.

Tabel 4.2. Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul Dari Validator 2

No	Aspek	Kriteria	Nilai
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.	3
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.	3
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.	3
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.	4
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.	4
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.	3
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.	4
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang	3

		dimilikinya.	
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	4
		10. Menganalisis.	3
		11. Merencanakan pemecahan.	3
		12. Melaksanakan rencana.	3
		13. Menyimpulkan.	3
4	Tampilan	14. Kemerarikan tulisan, desain modul dan gambar.	3
		15. Kemerarikan warna dan sampul modul.	3
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan komunikatif.	3
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.	3
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	3
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.	3
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.	3
Skor Total Seluruh Aspek (T)			62
Rata-rata Seluruh Aspek = $T/20$			3,1
Persentase Kelayakan Modul (K) = $T/80 \times 100\%$			77,5 %
Kriteria			Layak

Berdasarkan nilai pada tabel 4.2 di atas, dapat diketahui bahwa hasil uji kelayakan modul oleh validator 2 (Ibu Putri Maisyarah Ammy, S. Pd., M. Pd) menyatakan bahwa modul pembelajaran matematika menggunakan model *project based learning* pada pokok bahasan himpunan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Adapun tingkat persentase hasil uji kelayakannya yang diberikan oleh validator 2 mencapai 77,5%.

Tabel 4.3. Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul Dari Validator 3

No	Aspek	Kriteria	Nilai
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.	3
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.	3

		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.	3
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.	4
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.	4
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.	3
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.	4
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.	3
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	4
		10. Menganalisis.	3
		11. Merencanakan pemecahan.	3
		12. Melaksanakan rencana.	3
		13. Menyimpulkan.	3
4	Tampilan	14. Kemenarikan tulisan, desain modul dan gambar.	3
		15. Kemenarikan warna dan sampul modul.	3
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan komunikatif.	3
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.	3
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	3
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.	3
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.	3
Skor Total Seluruh Aspek (T)			65
Rata-rata Seluruh Aspek = T/20			3,25
Persentase Kelayakan Modul (K) = T/80 x 100%			81,25 %
Kriteria			Layak

Berdasarkan nilai pada tabel 4.3 di atas, dapat diketahui bahwa hasil uji kelayakan modul oleh validator 3 (Ibu Sri Rahayu, S.Pd) menyatakan bahwa modul pembelajaran matematika menggunakan model *project based learning* pada pokok bahasan himpunan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Adapun tingkat persentase hasil uji kelayakannya yang diberikan oleh validator 3

mencapai 81,25%. Kemudian secara keseluruhan uji kelayakan modul dari para ahli (ketiga validator) disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.4. Keseluruhan Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul

No	Aspek	Kriteria	Nilai Dari		
			A1	A2	A3
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.	3	4	3
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.	3	3	4
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.	3	3	3
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.	4	4	4
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.	4	3	4
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.	3	3	3
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.	4	3	3
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.	3	3	3
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	4	3	3
		10. Menganalisis.	3	3	3
		11. Merencanakan pemecahan.	3	3	4
		12. Melaksanakan rencana.	3	3	3
		13. Menyimpulkan.	3	3	4
4	Tampilan	14. Kemenarikan tulisan, desain modul dan gambar.	3	3	3
		15. Kemenarikan warna dan sampul modul.	3	3	3
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan	3	3	3

		komunikatif.			
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.	3	3	3
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	3	3	3
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	3
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.	3	3	3
Skor Total Seluruh Aspek (T)			64	62	65
Rata-rata Seluruh Aspek = $T/20$			3,2	3,1	3,25
Persentase Kelayakan Modul (K) = $T/80 \times 100\%$			80%	77,5 %	81,25 %
Rata-rata K = Jumlah K/3			80%		
Kriteria			Layak		

Keterangan:

A1 : Dosen Validator 1 (Ibu Indra Maryanti, S.Pd., M.Si)

A2 : Dosen Validator 1 (Ibu Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd)

A3 : Guru Validator (Ibu Sri Rahayu, S.Pd)

Berdasarkan nilai pada tabel 4.1 di atas, dapat diketahui bahwa hasil uji kelayakan modul menyatakan modul pembelajaran matematika menggunakan model *project based learning* pada pokok bahasan himpunan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Adapun tingkat persentase hasil uji kelayakannya mencapai 80% yang berasal dari hasil penilaian para ahli.

B. Pembahasan

Untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII maka peneliti meminta tiga orang ahli untuk melakukan validasi atau uji

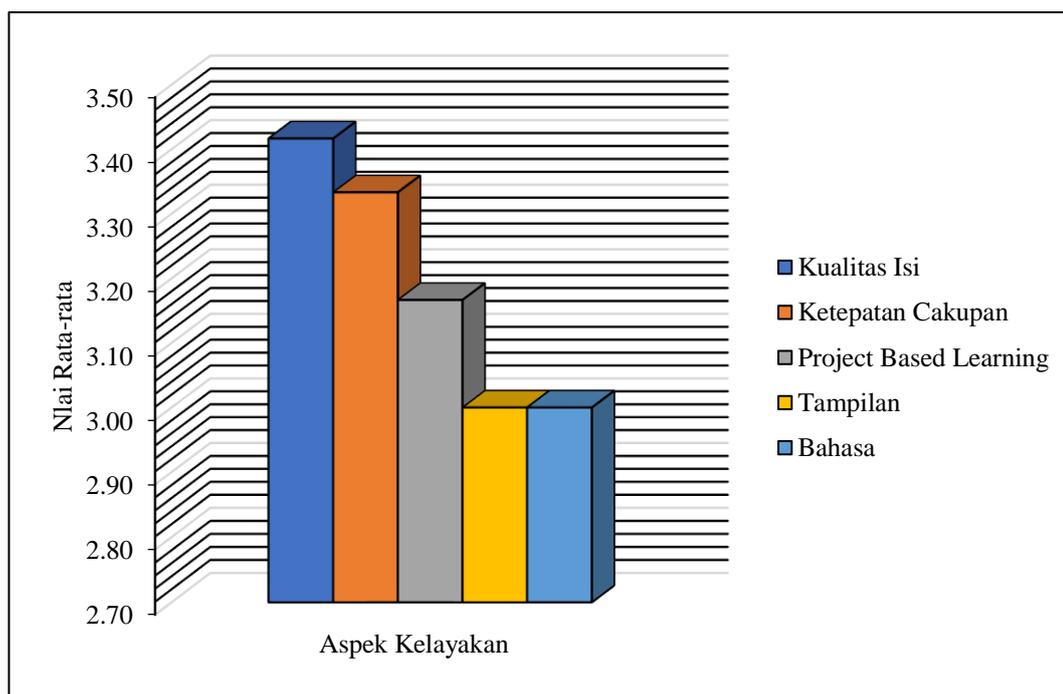
kelayakan modul dengan memberikan instrumen analisis kelayakan modul.

Untuk mengetahui secara lengkap nilai hasil uji kelayakan modul dapat dilihat pada lampiran 2 dan secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6. Nilai Hasil Uji Kelayakan Modul

No	Aspek	Nilai Rata-rata	Kriteria
1	Kualitas Isi	3,42	Baik
2	Ketepatan Cakupan	3,33	Baik
3	<i>Project Based Learning</i>	3,17	Baik
4	Tampilan	3	Cukup Baik
5	Bahasa	3	Cukup Baik

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.1. Nilai Rata-rata Hasil Uji Kelayakan Modul

Berdasarkan tabel 4.2 dan gambar 4.1 di atas dapat diketahui nilai rata-rata dan kriteria pada masing-masing aspek penilaian.

Nilai rata-rata pada seluruh aspek penilaian modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII mencapai nilai 3,18 dengan kriteria baik. Hal tersebut berdasarkan nilai rata-rata yang dicapai pada masing-masing aspek penilaian, yaitu pada aspek kualitas isi mencapai 3,42 dengan kriteria baik, pada aspek ketepatan cakupan mencapai 3,33 dengan kriteria baik, pada aspek *project based learning* mencapai 3,17 dengan kriteria baik, pada aspek tampilan mencapai 3,0 dengan kriteria cukup baik, dan pada aspek bahasa mencapai 3,0 dengan kriteria cukup baik.

Kemudian persentase kelayakan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII mencapai nilai 80% dengan kriteria layak. Hal tersebut berdasarkan persentase kelayakan yang diberikan oleh masing-masing validator, yaitu dosen validator 1 memberikan nilai persentase kelayakan sebesar 80% dengan kriteria layak, dosen validator 2 memberikan nilai persentase kelayakan sebesar 77,5% dengan kriteria layak, dan guru validator memberikan nilai persentase kelayakan sebesar 81,25% dengan kriteria layak.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar matematika pada siswa kelas VII SMP/MTs.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII ini merupakan penelitian dan pengembangan. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen analisis kelayakan modul yang meliputi kualitas isi, ketepatan cakupan, *project based learning*, tampilan, dan bahasa. Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data diperoleh nilai rata-rata modul sebesar 3,18 dengan kriteria baik dan rata-rata persentase kelayakan modul mencapai 80% dengan kriteria layak, sehingga modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII dapat digunakan sebagai bahan ajar matematika.

B. Saran

1. Ketersediaan modul pembelajaran yang layak digunakan dapat membantu jalannya proses pembelajaran dan hasil pembelajaran. Peneliti menyarankan kepada guru mata pelajaran matematika untuk menggunakan modul pembelajaran pada materi himpunan dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII pada saat mengajar.
2. Perlu dilakukan pengembangan dan penelitian lebih lanjut terhadap modul pembelajaran matematika dengan menggunakan model *project based learning* untuk siswa SMP kelas VII pada materi atau pokok bahaan yang berbeda.

3. Perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran yang lebih inovatif pada pokok bahasan yang lain agar dapat mengembangkan berbagai aktifitas dan kreatifitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cord. (2001). *Contextual Learning Resource*. [Online]. Tersedia: <http://www.cord.org>. Diakses 15 April 2021.
- Danasasmita, W (2016) *Makalah Model Pembelajaran Dan Pendekatannya*. Jurnal Pendidikan. Vol. 1 (5). Diakses 06 April 2021.
- Daryanto, (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrma Widya.
- Okudan, G. E, & Sarah, E. R. (2004). *A Project-Based Approach to Entrepreneurial Leadership Education*. Journal Technovasion. Vol. 20 (1). Diakses 15 April 2021.
- Fatihhah, I. dan Nurma, I. (2015) *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotion Quotient Pada Pokok Bahasan Himpunan*: Jurnal Eduma. Vol. 4(2). Diakses 06 April 2021.
- Joyce, Bruce and Weil, Marsha. 2003. *Models of Teaching (Second Edition)*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Khassuma, Decyta dan Suyitno. (2019) *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika*: Jurnal Mimbar PGSD Undiksha 7(3). Di akses 17 April 2021.
- Kurniawati. (2013). *Manajemen Sarana dan Prasarana di SMK 1 Kasihan Bantul*. Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan, Vol. 1 (1). Diakses 07 April 2021.
- Lestari, T. (2015). *Peningkatan Hasil Belajar Kompetensi Dasar menyajikan Contoh-Contoh Ilustrasi Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning dan Metode Pembelajaran Demonstrasi Bagi Siswa Kelas XI Multimedia SMK Muhammadiyah Wonosari*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Maghfiroh, Nurik. (2016) *Pengaruh Project Based Learning terhadap Ketrampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X SMA Negeri Sidoarjo*. Jurnal Pendidikan, Vol. 1 (8). Diakses 15 April 2021.
- Majid, A. (2017). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Rosda Karya.

- Mulyani. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Maulana.
- Mulyasa. (2006). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustaji. (2013). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Dalam Pembelajaran. <https://www.academia.edu>. Diakses 05 April 2021.
- Okta Fitriyani , Laila (2018) *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII Mts. Swasta Matla'ul Anwar Gisting Kabupaten Tanggamus. Undergraduate Thesis*, UIN Raden Intan Lampung.
- Rusman (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan. Komunikasi : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarno. (2012). *Penelitian Kausalitas Komparatif*. Surabaya: Elearningunesa.
- Sungkono. (2009). *Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran: Jurnal Majalah Ilmiah Pembelajaran*. Vol 3 (2). Diakses 05 April 2021.
- Vembriarto. (2005). *Sosiologi Pendidikan*. Yogyakarta: Paramita.
- Warsita, B. (2003). *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wiryokusumo. I. (2011). *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Bumi Aksara.

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

IDENTITAS

Nama : Megawati Hutapea
Tempat, Tanggal Lahir : Kwala Sawit, 30 September 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat : Afd 2 Kwala Sawit
Anak Ke : 3 dari 3 bersaudara
Nama Ayah : Parlindungan Hutapea
Nama Ibu : Alm. Sumarni

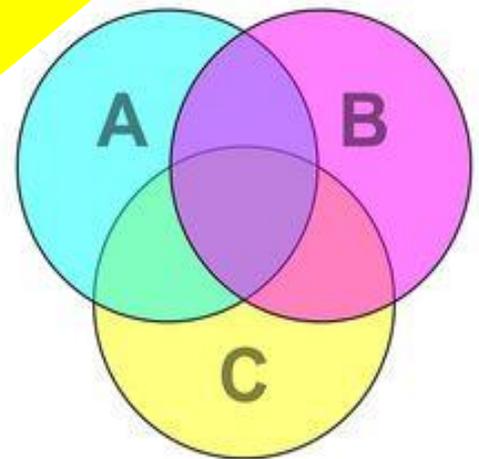
PENDIDIKAN

1. SD Negeri 056627 Kwala Sawit
Tahun (2006 - 2011)
2. SMP Negeri 2 Satu Atap Batang Serangan
Tahun (2011 - 2013)
3. SMA Negeri 1 Aceh Barat Daya
Tahun (2013 – 2016)
4. Tercatat sebagai Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera
Utara Medan Tahun 2016 Sampai Sekarang.

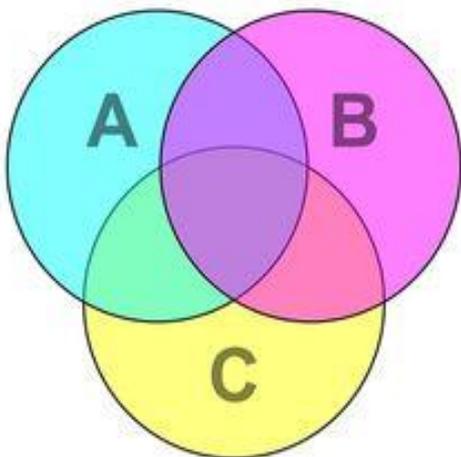
Lampiran 2

**MODUL MATEMATIKA HIMPUNAN
UNTUK SISWA SMP/MTS KELAS VII**

MODUL MATEMATIKA



HIMPUNAN



NAMA SISWA:

Untuk Siswa SMP/MTS

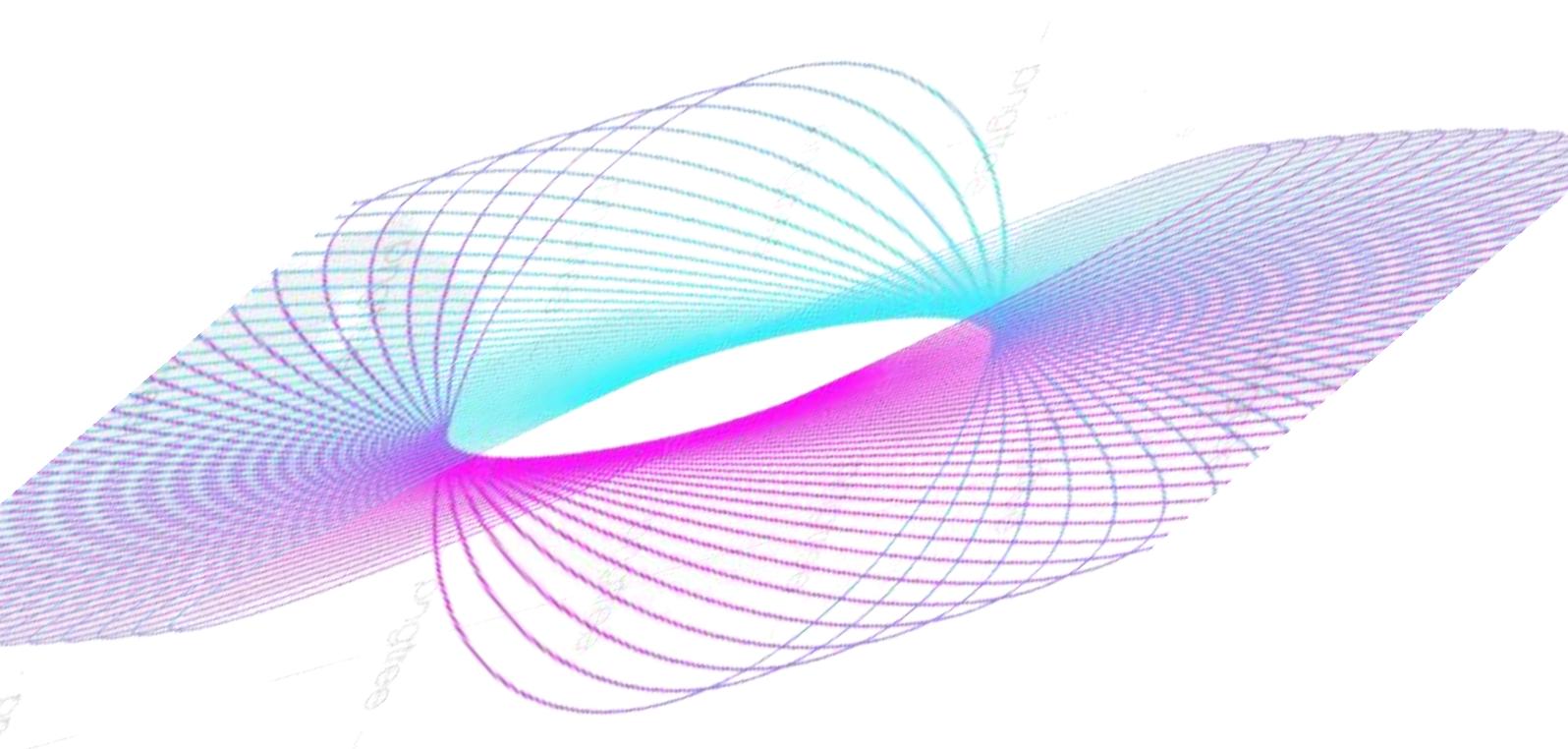
Kelas VII

MODUL MATEMATIKA

HIMPUNAN

Untuk Siswa SMP/MTS Kelas VII

Penulis: MEGAWATI HUTAPEA

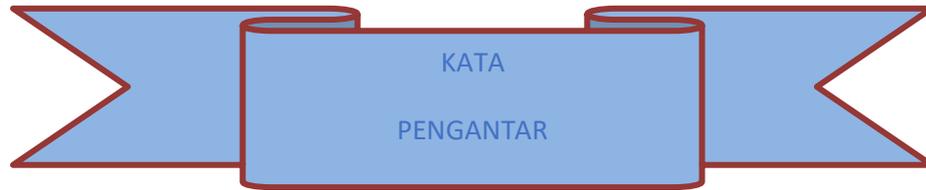


Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

2021

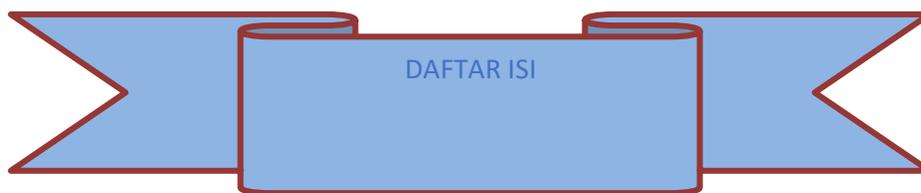


Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayahnya pada tahun 2021 ini saya diberi kesempatan untuk dapat mengembangkan bahan ajar matematika yang berjudul “**Modul Matematika Himpunan Untuk SMP/Mts Kelas VII**”. Modul ini diharapkan dapat membantu siswa-siswi SMP kelas VII dalam mempelajari materi tentang himpunan. Modul matematika dengan menggunakan model pembelajaran *project-based learning* ini menyajikan materi tentang himpunan. Modul ini disusun dengan harapan dapat memberikan penjelasan materi himpunan sehingga dapat dipahami dan dimengerti oleh guru dan peserta didik.

Saya berharap, modul yang saya buat ini banyak memberi manfaat bagi saya sendiri, guru, dan khususnya bagi siswa SMP kelas VII. Saya menyadari bahwa modul ini masih perlu ditingkatkan lagi mutunya. Oleh karna itu, saran dan kritik yang membangun saya harapkan demi kebaikan modul ini di masa mendatang. Selamat membaca dan semoga sukses.

Medan, Juni 2021

Megawati Hutapea



Halaman

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Bentuk Penggunaan Modul	1
C. KI dan KD.....	2
D. Indikator Pencapaian	2
E. Tujuan Pembelajaran	3

KEGIATAN BELAJAR 1

A. Indikator Pembelajaran	4
B. Aktivitas Pembelajaran.....	4
1. Pengertian Himpunan	4
2. Keanggotaan Himpunan.....	5
3. Penulisan Himpunan	6
4. Macam-macam Himpunan	7
5. Diagram Venn	7
6. Relasi Antar Himpunan	9
7. Himpunan Bagian.....	9
8. Himpunan Lepas.....	10
9. Himpunan Bersilang	10
10. Himpunan Ekuivalen	11
C. Tugas Belajar 1	11

KEGIATAN BELAJAR 2

A. Operasi Himpunan.....	19
1. Irisan	19
2. Gabungan	20
3. Komplemen	20
4. Selisih	21
B. Sifat-sifat Operasi Pada Himpunan	21
C. Tugas Belajar 2	22

WORKSHEET	25
GLOSARIUM	29
KUNCI JAWABAN	30
DAFTAR PUSTAKA	35

PENDAHULUAN



A. Latar Belakang

Modul matematika ini menggunakan model Project Based Learning (PjBL) disusun dengan harapan agar dapat memberikan penjelasan materi Himpunan yang dibutuhkan siswa SMP/MTs. Di kehidupan sehari-hari. Modul ini dapat digunakan dengan atau tanpa pendidik yang memberikan penjelasan materi. Tujuan penyusunan modul matematika materi Himpunan ini adalah agar dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi Pengertian Himpunan, Operasi Pada Himpunan, dan Komplemen Himpunan, sehingga peserta didik dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Modul matematika dengan model Project Based Learning ini diharapkan agar dapat membantu peserta didik dalam kegiatan belajar. Modul ini dibuat dengan mengaitkan materi yang diajarkan ke dalam dunia nyata. Selain itu diharapkan peserta didik dapat melakukan pembelajaran tanpa bergantung dengan penjelasan dari pendidik ataupun peserta didik dapat belajar mandiri.

B. Bentuk Penggunaan Modul

Untuk mempelajari modul ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan peserta didik yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi sebelumnya menjadi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Ikutilah kegiatan belajar yang disajikan dalam modul ini, dan perhatikan petunjuk mempelajari kegiatan belajar yang ada pada setiap awal kegiatan belajar.
3. Ulangi apabila kamu kurang memahami materi yang disajikan, lanjutkan jika kamu sudah memahami materi.
4. Kerjakanlah soal uji kompetensi setelah kamu mempelajari semua kegiatan belajar.

C. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.1. Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan menggunakan masalah kontekstual.
2. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	4.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan.

D. Indikator Pencapaian

1. Menjelaskan definisi dari himpunan.
2. Menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.
3. Menyatakan himpunan kosong, himpunan bagian, dan himpunan semesta.
4. Menyatakan komplemen himpunan.
5. Menggambar diagram Venn dari suatu himpunan.
6. Menentukan hasil operasi irisan himpunan, gabungan himpunan, selisih himpunan dan komplemen himpunan.
7. Menyatakan operasi irisan dengan diagram venn, gabungan dengan diagram venn, selisih dengan diagram venn, dan komplemen dengan diagram venn.
8. Menyatakan operasi komplemen dengan diagram venn.

9. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplemen himpunan.
10. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram venn, operasi himpunan, gabungan himpunan, irisan himpunan, selisih himpunan dan komplemen himpunan.

E. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan defenisi dari himpunan.
2. Peserta didik dapat menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.
3. Peserta didik dapat menyatakan himpunan kosong, himpunan bagian, dan himpunan semesta.
4. Peserta didik dapat menyatakan komplemen himpunan.
5. Peserta didik dapat menggambar diagram Venn dari suatu himpunan.
6. Peserta didik dapat menentukan hasil operasi irisan himpunan, gabungan himpunan, selisih himpunan dan komplemen himpunan.
7. Peserta didik dapat menyatakan operasi irisan dengan diagram venn, gabungan dengan diagram venn, selisih dengan diagram venn, dan komplemen dengan diagram venn.
8. Peserta didik dapat menyatakan operasi komplemen dengan diagram venn.
9. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong dan komplemen himpunan.
10. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram venn, operasi himpunan, gabungan himpunan, irisan himpunan, selisih himpunan dan komplemen himpunan.

KEGIATAN BELAJAR 1



HIMPUNAN DAN SIFATNYA

A. INDIKATOR PEMBELAJARAN

Indikator pembelajaran yang harus anda capai setelah mempelajari modul ini adalah mampu menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, dan komplemen himpunan.

B. AKTIVITAS PEMBELAJARAN

AYO KITA PAHAMI

1. Pengertian Himpunan

Pengertian himpunan di dalam matematika harus ananda pahami benar, karena sangat penting dan mendasar. Tahukah anda apa yang dimaksud dengan himpunan? Silahkan cermati ilustrasi dibawah ini.

Kalian pasti sering berbelanja di pasar atau di warung dekat rumah kalian. Cobalah kalian perhatikan barang barang yang dijual tersebut. Barang barang yang dijual di pasar atau di warung biasanya disusun atau dihimpun sesuai dengan jenisnya. Penghimpunan jenis barang dapat memudahkan pembeli untuk memilih barang. Untuk memahami tentang himpunan pelajari bab ini dengan seksama.



Istilah himpunan dalam matematika berasal dari kata “set” dalam bahasa Inggris. Kata lain yang sering digunakan untuk menyatakan himpunan antara lain kumpulan, kelas, gugus, dan kelompok. Secara sederhana, arti dari himpunan adalah kumpulan objek-objek (real atau abstrak). Sebagai contoh kumpulan buku-buku, kumpulan materi, kumpulan mahasiswa di kelasmu, dan sebagainya. Objek-objek yang dimasukan dalam satu kelompok haruslah mempunyai sifat-sifat tertentu yang sama. Sifat tertentu yang sama dari suatu

himpunan harus didefinisikan secara tepat, agar kita tidak salah mengumpulkan objek-objek yang termasuk dalam himpunan itu. Dengan kata lain, himpunan dalam pengertian matematika objeknya / anggotanya harus tertentu (*well defined*), jika tidak ia bukan himpunan.

2. Keanggotaan Himpunan dan Bilangan Kardinal

Suatu himpunan dinyatakan dengan huruf kapital, seperti A, B, C, dan seterusnya. Untuk menyatakan himpunan itu sendiri dinotasikan dengan tanda kurung kurawal $\{ \}$. Objek yang dibicarakan dalam himpunan tersebut dinamakan anggota (elemen, unsur). Anggota-anggota dari suatu himpunan dinyatakan dengan huruf kecil atau angka-angka dan berada di dalam tanda kurawal. Tanda keanggotaan dinotasikan dengan \in , sedangkan tanda bukan anggota dinotasikan dengan \notin . Banyaknya anggota dari suatu himpunan disebut dengan kardinal (bilangan kardinal) himpunan tersebut. Jika A adalah suatu himpunan, maka banyaknya

AYO KITA MENANYA

Ajukan pertanyaan terkait hal-hal yang kalian amati. Sebaiknya pertanyaan yang kalian ajukan membuat kalian ingin tahu lebih jauh tentang topik yang sedang dipelajari. Diskusikanlah bersama teman kelompokmu dan tulislah pertanyaan kalian di buku tulis!

Contoh:

Nyatakan himpunan berikut dengan menggunakan tanda kurung kurawal.

- A adalah himpunan hewan berkaki empat.
- F adalah kumpulan lampu lalu lintas.
- H adalah himpunan benda yang ada dikelas.

Penyelesaian:

- A himpunan hewan berkaki empat.

Anggota himpunan hewan berkaki empat adalah sapi, kambing, kucing.

Sehingga, $A = \{sapi, kambing, kucing\}$

- F kumpulan lampu lalu lintas.

Anggota himpunan lampu lalu lintas adalah hijau, kuning, merah.

Sehingga, $F = \{hijau, kuning, merah\}$

c. H adalah himpunan benda yang ada dikelas.

Anggota himpunan benda yang ada dikelas adalah meja, kursi, papan tulis.

Sehingga, $H = \{meja, kursi, papan tulis\}$

Setiap objek yang berada dalam suatu himpunan disebut anggota atau elemen dinotasikan dengan \in dan yang tidak termasuk dalam suatu himpunan disebut bukan anggota himpunan dinotasikan dengan \notin . Berdasarkan contoh diatas, A adalah himpunan hewan berkaki empat. Sehingga, $A = \{sapi, kambing, kucing\}$. Sapi, kambing, kucing adalah anggota atau elemen dari himpunan A, ditulis $sapi \in A$, $kambing \in A$, dan $kucing \in A$. Karena ayam dan bebek bukan anggota A, maka ditulis $ayam \notin A$, dan $bebek \notin A$. Banyaknya anggota suatu himpunan dinyatakan dengan n . Jika $A = \{sapi, kambing, kucing\}$ maka $n(A) =$ banyak anggota himpunan $A = 3$.

3. Penyajian Himpunan

Pernakah kalian melihat pelayan di restoran menyajikan makanan untuk pelanggan? Jika pernah, hal apa saja yang kalian perhatikan ketika pelayan tersebut sewaktu menyajikan makanan tersebut?



Berdasar gambar di atas terdapat berbagai jenis makanan. Demikian juga dalam penyajian himpunan, dapat dilakukan dengan berbagai cara. Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan 3 cara yaitu:

Cara 1:

Mendaftarkan anggotanya (enumerasi)

Dengan cara menyebutkan anggota-anggotanya, menuliskannya dengan menggunakan kurung kurawal.

Contoh:

$$A = \{ 1, 3, 7, 9 \}$$

$$B = \{ a, i, u, e, o \}$$

Cara 2:

Menyatakan sifat yang dimiliki anggotanya. Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan sifat yang dimilikinya.

Contoh:

A = Himpunan huruf vokal

B = Himpunan bilangan genap lebih dari 4 dan kurang dari 18

Cara 3:

Menuliskan notasi pembentuk himpunan

Pada cara ini disebutkan semua syarat/sifat keanggotaannya. Namun, anggota himpunan dinyatakan dengan suatu peubah.

Contoh:

A: { bilangan prima antara 20 dan 40}

Dengan notasi pembentuk himpunan, ditulis:

$A = \{ 10 < x < 40, x \in \text{bilangan prima} \}$

4. Macam-Macam Himpunan

Beberapa konsep berkenaan dengan himpunan yang didefinisikan dalam matematika sebagai berikut:

a. Himpunan Kosong

Suatu himpunan A dikatakan himpunan kosong jika dan hanya jika $n(A) = 0$. Himpunan kosong dilambangkan dengan \emptyset (dibaca phi). Karena bilangan kardinal dari \emptyset sama dengan nol, maka himpunan tidak mempunyai anggota, sehingga $= \{ \}$.

Pengertian jika dan hanya jika A pada definisi di atas berarti: "jika A himpunan kosong", maka $n(A) = 0$. Sebaliknya, jika $n(A) = 0$ maka A adalah himpunan kosong. Berikut disajikan beberapa contoh tentang himpunan kosong.

1. A = himpunan mahasiswa Jurusan Ekonomi dan Bisnis Umsida angkatan 2020/2021 yang mempunyai tinggi badan di atas 3 meter.
2. B = $\{x \mid 6 < x < 7, x \text{ bilangan bulat}\}$
3. C = $\{x \mid x \text{ bilangan prima kelipatan } 6\}$

b. Himpunan Semesta

Himpunan semesta S adalah himpunan yang memuat semua anggota himpunan yang dibicarakan. Jika anda cermati definisi di atas, tampak bahwa suatu

himpunan tertentu merupakan himpunan semesta bagi dirinya sendiri. Himpunan semesta dari suatu himpunan tertentu tidaklah tunggal, tetapi mungkin lebih dari satu. Coba anda perhatikan contoh berikut:

AYO KITA AMATI

Misalkan $A = \{a, b, c\}$, maka himpunan semesta dari A antara lain adalah :

$$S_1 = \{a, b, c\}$$

$$S_2 = \{a, b, c, d\}$$

$$S_3 = \{a, b, c, d, e\}$$

$$S_4 = \{a, b, c, d, e, f\}$$

Dari contoh di atas, jelas bahwa himpunan semesta dari suatu himpunan tidaklah tunggal.

Suatu himpunan bisa merupakan himpunan semesta bagi himpunan tertentu asalkan semua anggota dari himpunan tertentu menjadi anggota dari himpunan semesta.

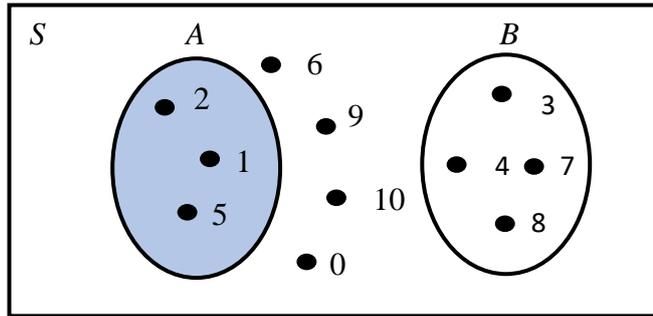
5. Diagram Venn

Suatu himpunan dapat disajikan dengan cara menuliskan anggotanya dalam suatu gambar (diagram) yang dinamakan diagram Venn. Aturan dalam pembuatan diagram Venn adalah sebagai berikut:

- a. Menggambar sebuah persegi panjang untuk menunjukkan semesta dengan mencantumkan huruf S di pojok kiri atas.
- b. Setiap himpunan yang ada dalam himpunan semesta ditunjukkan oleh kurva tertutup sederhana.
- c. Memberi noktah (titik) berdekatan dengan masing-masing anggota himpunan. Untuk suatu himpunan anggotanya banyak sekali, maka noktahnoktah tidak perlu digambarkan

Contoh :

Misalkan $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ adalah himpunan semesta, $A = \{1, 2, 5\}$ dan $B = \{3, 4, 7, 8\}$ Diagram Venn untuk himpunan-himpunan tersebut tampak pada gambar berikut



6. Relasi Antar Himpunan

a. Himpunan yang sama

Dua buah himpunan A dan B dikatakan sama, dilambangkan $A=B$ jika dan hanya jika setiap anggota di A merupakan anggota di B, dan juga setiap anggota di B merupakan anggota di A. Pada definisi tersebut, digunakan perkataan jika dan hanya jika, ini mengandung arti bahwa:

- 1) Jika himpunan A sama dengan B, maka setiap anggota di A merupakan anggota di B.
- 2) Jika terdapat dua himpunan sedemikian hingga setiap anggota pada himpunan pertama merupakan anggota pada himpunan kedua dan setiap anggota pada himpunan kedua merupakan anggota pada himpunan pertama, maka dikatakan bahwa kedua himpunan itu sama.

Contoh:

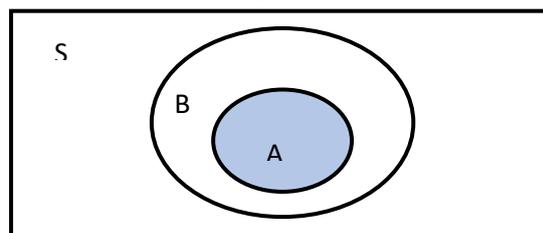
$A = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}$ dan

$B = \{x|x < 9, x \text{ bilangan cacah}\}$

Himpunan B jika dituliskan dengan metode tabulasi maka di dapatkan $B = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}$. Dengan memperhatikan anggota-anggota pada A dan B, maka jelas bahwa $A=B$.

7. Himpunan Bagian

A dikatakan himpunan bagian dari B dilambangkan $A \subseteq B$, jika hanya jika setiap anggota di A merupakan anggota di B. Jika $A \subseteq B$ digambarkan dengan menggunakan diagram venn, maka didapatkan sebagai berikut:



Gambar $A \subseteq B$

Sebagai contoh bahwa $\{a,b,c\} \subseteq \{a,b,c,d\}$ dan $\{2,4,6,8\} \subseteq \{0,2,4,6,8,10,12,14\}$. Anda pastinya juga setuju bahwa $A \subseteq B$ adalah ekivalen dengan $B \supseteq A$. Penulisan $B \supseteq A$ lazimnya dimaknai sebagai B superset dari A.

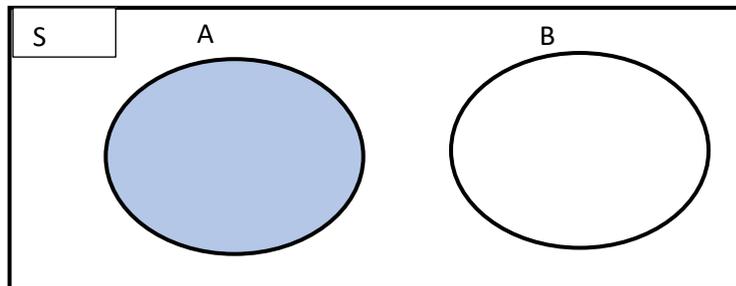
AYO KITA MENALAR

A dikatakan himpunan bagian sejati (proper subset) dari B, $A \subset B$, jika dan hanya jika setiap anggota di A merupakan anggota di B dan paling sedikit terdapat satu anggota di B yang merupakan anggota A.

Sebagai contoh, perhatikan bahwa $\{1,2,3,4,5\} \subset \{0,1,2,3,4,5,6\}$ akan tetapi $\{a,b,c\} \not\subset \{c,a,b\}$

8. Himpunan Lepas

A dan B dikatakan lepas (disjoint) jika dan hanya jika tidak terdapat anggota bersama pada A dan B, atau dengan kata lain A dan B dikatakan lepas jika $A \cap B = \emptyset$. Simbol $A \cap B$ menyatakan bahwa irisan dari A dan B. Berikut adalah deskripsi dari A lepas dengan B.



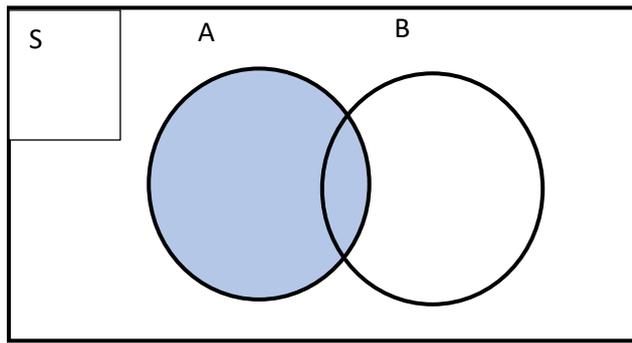
Gambar $A \cap B = \emptyset$

Contoh:

Misalkan $A = \{a, b, c, d, e\}$ dan $B = \{f, h, i, j, k\}$ maka didapatkan bahwa $A \cap B = \emptyset$. Karena $A \cap B = \emptyset$ maka A dan B merupakan himpunan yang lepas.

9. Himpunan Bersilang

A bersilang dengan B jika dan hanya jika $A \cap B \neq \emptyset$, atau dengan kata lain irisan dari kedua himpunan tersebut tidak kosong. Berikut adalah deskripsi dari A bersilang dengan B



Gambar $A \cap B \neq \emptyset$

Contoh:

Misalkan $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ dan $B = \{d, e, f, g, h, i\}$ maka didapatkan bahwa $A \cap B = \{d, e, f\}$. Karena $A \cap B = \{d, e, f\} \neq \emptyset$ maka A dan B merupakan himpunan yang bersilang.

10. Himpunan Ekuivalen

A ekuivalen dengan himpunan B, dilambangkan $A \sim B$, jika dan hanya jika banyaknya anggota dari A sama dengan banyaknya anggota B, atau $n(A) = n(B)$.

$$A = \{ 1, 3, 5, 7, 9, 11 \}$$

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

$$n(A) = 6 \text{ dan } n(B) = 6, \text{ Maka } A \sim B$$

11. Himpunan Kuasa (Power Set)

Himpunan Kuasa dari himpunan A, dilambangkan $P(A)$, adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan semua himpunan bagian dari A, termasuk himpunan kosong dan himpunan A sendiri.

Contoh:

$$A = \{a, b, c\}.$$

Himpunan bagian dari A adalah , $\{a\}$, $\{b\}$, $\{c\}$, $\{a, b\}$, $\{a, c\}$, $\{b, c\}$, $\{a, b, c\}$.

$$\text{Sehingga } P(A) = \{ , \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\} \}$$





TUGAS 1

1. Manakah di antara kumpulan berikut yang merupakan himpunan?
 - a. Kumpulan hewan berkaki dua.
 - b. Kumpulan bunga yang indah.
 - c. Kumpulan bilangan Prima kurang dari 10.
 - d. Kumpulan kue yang rasanya enak.
2. Dari pernyataan berikut, manakah yang benar dan manakah yang salah?
 - a. Jika $A = \{0,3,6,9\}$, maka $6 \in A$.
 - b. Jika $B = \{\text{bilangan prima}\}$, maka $9 \notin B$
 - c. Jika $C = \{\text{huruf konsonan}\}$, maka $a \notin C$
 - d. Jika $D = \{\text{Kota di Indonesia}\}$, maka $\text{Bandung} \in D$
3. Tulislah himpunan berikut dengan cara menuliskan notasi pembentuk himpunannya!
 - a. $P = \{\text{Soekarno, Soeharto, BJ. Habibie, Abdurahman Wahid, Megawati}\}$
 - b. $Q = \{\text{bilangan prima antara 2 dan 13}\}$
 - c. $R = \{3, 6, 9\}$
4. Sebutkan paling sedikit dua buah himpunan semesta yang mungkin dari himpunan berikut!
 - a. $\{\text{Januari, Maret, Agustus}\}$
 - b. $\{\text{ayam, bebek, angsa}\}$
 - c. $\{0, 2, 4, 6\}$
 - d. $\{a, i, u, e, o\}$
5. Gambarlah diagram Venn dari himpunan-himpunan berikut:
 - a. $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $P = \{2, 5, 7\}$
 - b. $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $P = \{1, 3, 5\}$, $Q = \{2, 4, 6\}$
 - c. $S = \{\text{bilangan asli kurang dari 10}\}$, $A = \{0, 3, 5\}$, $B = \{2, 3, 7\}$
6. Jika $P = \{x \mid x < 10, x \text{ bilangan asli}\}$, $Q = \{y \mid y > 7, y \text{ bilangan cacah}\}$, dan $R = \{4, 8, 12, 16, 20\}$.
 - a. Tentukanlah kardinalitas himpunan P.
 - b. Tentukanlah kardinalitas himpunan Q.

- c. Tentukanlah kardinalitas himpunan R.
- d. Berapakah banyak anggota himpunan Q? Berilah pendapatmu.
7. Buatlah contoh himpunan dalam kehidupan sehari-hari yang tidak memiliki anggota!
8. Tentukanlah himpunan-himpunan berikut yang merupakan himpunan kosong atau bukan dan tuliskan lambangnya!
- a. $P = \{\text{bilangan cacah kurang dari } 0\}$
- b. Q adalah himpunan bilangan prima yang habis dibagi 3.
9. Tuliskan semua himpunan bagian dari himpunan-himpunan berikut ini.
- a. $A = \{x, y\}$
- b. $B = \{x \mid 6 < x \leq 9, x \in \text{bilangan cacah}\}$
10. Tentukanlah apakah setiap pasangan himpunan ini sama.
- a. $A = \{3, 5, 7\}$ dan $B = \{x \mid 1 < x < 9, x \in \text{bilangan ganjil}\}$
- b. $C = \{0, 1\}$ dan $D = \{0, \{1\}\}$
- c. $E = \{1\}$ dan $F = \{1, \{1\}\}$
- d. $G = \emptyset$ dan $H = \{0\}$

Sebelum Bekerja, Bacalah Do'a

-----SELAMAT BEKERJA-----



TUGAS PROJECT

"Temukan Berbagai Contoh Himpunan Yang Ada Disekitar Rumah"

1. Buatlah rencana pelaksanaan proyek bersama tim kelompok yang sudah dibentuk, meliputi pembagian tugas setiap anggota kelompok, menyusun jadwal pelaksanaan penyelesaian tugas, melaksanakan proyek, membuat hasil proyek dalam bentuk sajian presentasi atau majalah dinding, dan melakukan presentasi terkait hasil proyek.
2. Perhatikan peralatan rumah tangga yang ada di rumah kalian. Tuliskan 5 buah kumpulan peralatan rumah tangga yang merupakan himpunan. Kemudian, tentukan banyaknya anggota tiap himpunan tersebut.
3. Buatlah sajian presentasi atau majalah dinding terkait himpunan peralatan rumah tangga yang ada di rumah kalian. Dalam presentasi muat hal-hal sebagai berikut:
 - a. Pengertian Himpunan
 - b. Lima buah contoh himpunan peralatan rumah tangga yang ada di rumah kalian.
 - c. Banyaknya anggota dari himpunan-himpunan tersebut.
4. Lakukan presentasi di hadapan siswa se kelasmu.

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek ada enam langkah seperti berikut ini:

1. Penentuan pertanyaan mendasar.

Pertanyaan yang dapat memberikan tugas kepada siswa dalam melakukan aktivitas proyek adalah **"Temukan Berbagai Contoh Himpunan Yang Ada Disekitar Rumah. Selanjutnya Buatlah Presentasi Terkait Contoh**

Himpunan Yang Ada Disekitar Rumah Dalam Bentuk *Powerpoint* (PPT) Atau Dalam Bentuk Mading”.

2. Merencanakan penyelesaian proyek.

Pada langkah ini dilakukan aktivitas mendesain (merencanakan) penyelesaian tugas proyek bersama anggota kelompok yang sudah dibentuk, yang meliputi kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan, alokasi waktu, menyusun jadwal dan pembagian tugas masing-masing anggota kelompok. Jadwal pelaksanaan proyek pada pertemuan pertama dan selama satu minggu setelah pertemuan ke pertemuan selanjutnya. Dimana selama satu minggu tersebut siswa dapat berkonsultasi dengan guru tentang pelaksanaan penyelesaian tugas proyek sebelum mempresentasikan hasil proyek.

Contoh Desain (Rencana) Penyelesaian Tugas Proyek

No	Deskripsi Kegiatan	Petugas
1	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, missal browsing Internet, buku, perpustakaan, toko buku, dan lainnya untuk menemukan pengertian himpunan dan contohnya yang ada di sekitar rumah kita.	Semua anggota kelompok
2		
3		
...		

3. Membuat jadwal penyelesaian proyek.

Contoh Jadwal Penyelesaian Tugas Proyek

No	Tanggal	Deskripsi Kegiatan	Petugas
1	10 Jul 2021	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, missal browsing Internet, buku, perpustakaan, toko buku, dan lainnya untuk menemukan pengertian himpunan	Semua anggota kelompok

		dan contohnya yang ada di sekitar rumah kita.	
2			
3			
...			

4. Memonitor siswa dalam pelaksanaan proyek.

Agar memudahkan guru dalam proses mengamati siswa terkait pelaksanaan proyek perlu dibuat rubrik yang merekam keseluruhan aktivitas siswa.

No	Aktivitas	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Persiapan					<p>4 = pembagian tugas anggota kelompok, pembuatan rencana penyelesaian proyek, pembuatan rencana jadwal, perencanaan persiapan peralatan, pembuatan rencana presentasi sudah lengkap</p> <p>3 = sebagian besar sudah ada pembagian tugas anggota kelompok, pembuatan rencana penyelesaian proyek, perencanaan persiapan peralatan, pembuatan rencana jadwal,</p> <p>pembuatan rencana presentasi secara lengkap</p> <p>2 = sebagian kecil sudah ada untuk pembagian tugas</p>

					<p>anggota kelompok, pembuatan rencana penyelesaian proyek, perencanaan persiapan peralatan, pembuatan rencana jadwal, pembuatan rencana presentasi.</p> <p>1 = tidak ada untuk pembagian tugas</p> <p>anggota kelompok, pembuatan rencana penyelesaian proyek, perencanaan persiapan peralatan, pembuatan rencana jadwal, pembuatan rencana presentasi secara lengkap.</p>
2	Pelaksanaan				<p>4 = deskripsi kegiatan pada desain penyelesain proyek sudah dilaksanakan lengkap</p> <p>3 = deskripsi kegiatan pada desain penyelesain proyek sebagian besar sudah dilaksanakan.</p> <p>2 = deskripsi kegiatan pada desain penyelesain proyek sebagian kecil sudah dilaksanakan</p> <p>1= deskripsi kegiatan pada desain penyelesain proyek</p>

						tidak dilaksanakan.
3	Pembuatan presentasi atau majalah dinding					<p>4 = Pembuatan presentasi atau majalah dinding sangat menarik dan memuat hal-hal yang telah ditentukan pada point ke 3 (a, b, c).</p> <p>3 = Pembuatan presentasi atau majalah dinding cukup menarik dan memuat hal-hal yang telah ditentukan pada point ke 3 (a, b, c).</p> <p>2= Pembuatan presentasi atau majalah dinding tidak menarik dan memuat hal-hal yang telah ditentukan pada point ke 3 (a, b, c).</p> <p>1= Pembuatan presentasi atau majalah dinding tidak menarik dan tidak memuat secara lengkap hal-hal yang telah ditentukan pada point ke 3 (a, b, c).</p>

5. Penilaian tugas proyek.

Instrumen penilaian tugas proyek dapat dinilai dengan skala rentang (*rating scale*) seperti berikut ini:

No	Nama Siswa	Aspek Penilaian				Nilai
		Tahap	Tahap	Tahap	Skor	

		Persiapan	Pelaksanaan	Pelaporan	yang Dicapai	
1	Andi	4	4	3	11	91,6
2						
3						
...						

Keterangan:

Skor 4 = tanpa kesalahan

Skor 3 = ada sedikit kesalahan

Skor 2 = ada banyak kesalahan

Skor 1 = tidak melakukan

Skor maksimal = 12

Skor minimal = 4

Jumlah skor dapat ditransfer ke nilai dengan skala 0 s/d100. Contoh:

Nilai Andi = $11 \div 12 \times 100 = 91,6$.

6. Evaluasi tugas proyek.

Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.

Sebelum Bekerja, Bacalah Do'a

-----SELAMAT BEKERJA-----



KEGIATAN BELAJAR 2

OPERASI HIMPUNAN



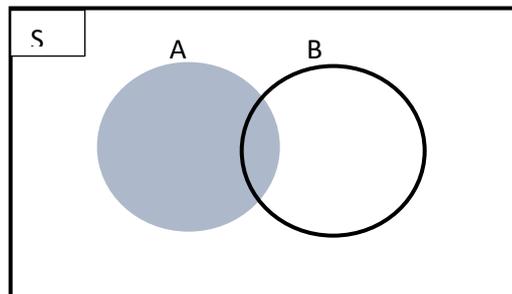
A. Operasi Himpunan

AYO KITA PAHAM

1. Irisan (*Intersection*)

Irisan dari A dan B dilambangkan $A \cap B$ adalah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota dari himpunan A dan sekaligus anggota himpunan B.

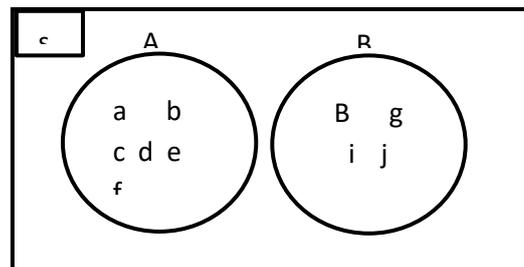
$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$



Contoh:

Misalkan $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ dan $B = \{g, h, i, j\}$ maka $A \cap B = \emptyset$

Diagram venn-nya adalah sebagai berikut:



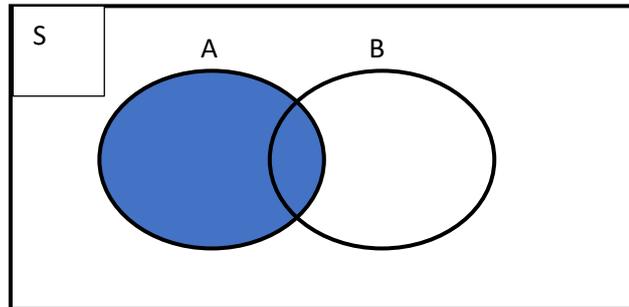
Gambar 2.2

Karena $A \cap B = \emptyset$ maka tidak ada daerah yang diarsir

2. Gabungan (*union*)

Gabungan antara himpunan A dan himpunan B dilambangkan $A \cup B$, adalah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B.

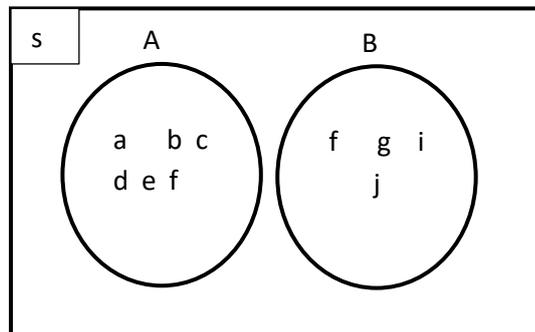
$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$$



Gambar 2.3 $A \cup B$

Contoh:

Misalkan $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ dan $B = \{g, h, i, j\}$ maka $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$. Diagram venn-nya adalah sebagai berikut.

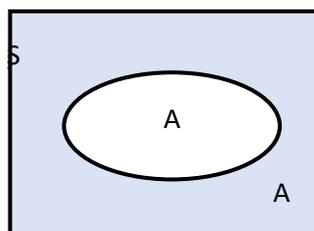


Gambar 2.4

3. Komplemen

Diberikan himpunan universal (semesta) S dan himpunan A. $A \subseteq S$, komplemen dari A, dilambangkan A^c , adalah himpunan semua objek di S yang tidak termasuk di A.

$$A^c = \{x | x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$



Gambar 2.5

AYO KITA AMATI

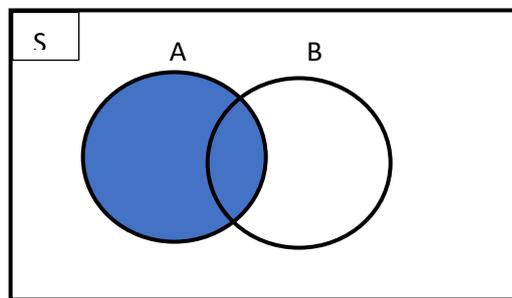
Contoh:

Misalkan $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ dan $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ maka B adalah himpunan bilangan S selain B, yaitu $B^c = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$

4. Selisih Himpunan

Selisih dari A dan B dilambangkan $A-B$, adalah himpunan ang anggotanya merupakan anggota dari himpunan A tetapi bukan merupakan anggota dari himpunan B.

$$A-B = \{x | x \in A \text{ dan } x \notin B\}$$



Gambar 2.6

B. Sifat-sifat Operasi Pada Himpunan

1. Sifat Identitas: $A \cup \emptyset = A$
2. Sifat Dominasi: $A \cap \emptyset = \emptyset$
3. Sifat Komplemen: $A \cup A^c = S$
4. Sifat idempotent: $A \cup A = A$
5. Sifat Penyerapan: $A \cup (A \cap B) = A$
6. Sifat Komutatif: $A \cup B = B \cup A$ atau $A \cap B = B \cap A$
7. Sifat Asosiatif: $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ atau $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
8. Sifat Distributif: $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ atau $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
9. Sifat De-Morgan: $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ atau $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
10. Sifat Komplemen ke-2: $\emptyset^c = S$ atau $S^c = \emptyset$



TUGAS 2

1. Diketahui: $A = \{x \mid 0 \leq x \leq 9, x \in \text{bilangan cacah}\}$

$$B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

$$C = \{\text{bilangan ganjil kurang dari } 9\}$$

$$D = \{\text{bilangan prima kurang dari } 9\}$$

Tanpa menggambar diagram Venn-nya, tentukan:

- a. $A \cap B$ c. $C \cap D$
b. $B \cap C$ d. $A \cap B \cap C$

Agar kamu dapat menjawab soal seperti di atas dengan mudah, Ananda harus memperhatikan anggota-anggota yang sama pada setiap himpunan

2. Sekelompok siswa yang terdiri atas 50 orang ternyata 30 orang suka makan buah pisang, dan 25 orang suka makan buah apel, 5 orang tidak suka keduanya.

- a. Sajikan permasalahan di atas kedalam diagram Venn
b. Tentukan banyaknya orang yang suka keduanya!

3. Natasya adalah murid Taman Kanak-kanak di TK Al-Kaustar. Dia sudah belajar mengenal huruf abjad latin. Cobalah kalian didiskusikan dengan temanmu.

- a. Jika P adalah himpunan huruf abjad latin yang bukan merupakan huruf konsonan, sebutkanlah anggota himpunan P! Tentukan banyak anggota himpunan P?
b. Jika Q adalah himpunan huruf abjad latin yang bukan merupakan huruf vokal, sebutkanlah anggota himpunan Q! Tentukan banyak anggota himpunan Q?

4. Diketahui $A = \{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$

$$B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$$

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

$$D = \{ 2, 6, 8 \}$$

Tentukan himpunan dari:

- b. $B - C$
c. $A - B$

- d. B – A
 - e. A – D
 - f. D – A
5. Sebuah puskesmas sedang merawat pasien sebanyak 50 orang, 20 orang menderita penyakit demam berdarah, 15 orang menderita penyakit diare, 5 orang menderita penyakit demam berdarah dan diare. Berapa orang pasien yang tidak menderita kedua penyakit tersebut?
6. Sebuah lembaga penelitian meneliti makanan ringan yang dikonsumsi anak-anak. Dari hasil penelitian, tercatat 30 merek mengandung zat pewarna sintetis, 25 merek mengandung penyedap rasa buatan, dan 13 merek mengandung kedua zat tersebut. Jika ada 15 merek tidak mengandung zat pewarna sintetis maupun penyedap rasa buatan, berapa merek makanan ringan yang diteliti oleh lembaga penelitian tersebut?

Sebelum Bekerja, Bacalah Do'a

-----SELAMAT BEKERJA-----





Petunjuk pengerjaan lembar kerja peserta didik (LKPD):

1. Bentuklah sebuah kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
2. Isilah nama-nama anggota kelompok pada kolom berikut.

No	Nama	Jabatan
1		
2		
3		
4		
5		

3. Melalui diskusi kelompok, lengkapilah bagian yang kosong pada *worksheet* berikut.

LEMBAR 1

Coba amati ruang kelas kalian, pasti terdapat berbagai macam benda bukan? Di ruang kelas ada berbagai benda yang dapat kita kelompokkan. Kelompokkan lah benda-benda berikut :

- a. Daftar benda-benda dikelasmu yang terbuat dari kayu.
- b. Daftar benda-benda dikelasmu yang berfungsi sebagai alat tulis menulis.
- c. Daftar benda-benda dilingkungan sekolahmu yang tinggi
- d. Daftar nama temanmu yang cantik.

Penyelesaian :



LEMBAR 2

Asean Games diikuti oleh Negara-negara yang tergabung dalam Asean atau negara-negara Asia Tenggara. Apakah kalian tahu anggota himpunan Negara asean?

- a. Coba sebutkan himpunan anggota Negara Asean tersebut .
- b. Himpunan Ibukota negara-negara Asean.
- c. Hitunglah banyak anggota himpunannya
- d. Carilah banyaknya himpunan bagian dari himpunan Negara-negara asean tersebut.

Penyelesaian :



LEMBAR 3

Terdapat 3 himpunan warna $A = \{\text{merah, putih, biru}\}$. $B = \{\text{kuning, hijau, merah, hitam}\}$. $C = \{\text{putih, merah, ungu, coklat, abu-abu}\}$.

Dari ketiga himpunan tersebut, coba tentukan :

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

Penyelesaian :



LEMBAR 4

Diketahui	Pindahkan angka ini ke Diagram Venn	Diagram Venn	Yang Ditanya	Kotak Jawaban	Pilihan Jawaban
$A = \{1,2,3\}$ $B = \{2,3,4\}$	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">2</div> </div>		$A \cap B$	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<p style="color: green; font-size: small;">Pindahkan pilihan berikut ke kotak Jawaban yang benar!</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">{ 2, 3 }</div>
$A = \{a, i, u, e, o\}$ $B = \{a, b, c, d, e\}$	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">a</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">b</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">c</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">d</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">e</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">i</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">o</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">u</div> </div>		$A \cup B$	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">{ }</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">{ 5, 7 }</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">{ 2, 4 }</div>
$A = \{1,3,5,7\}$ $B = \{1,2,3,4\}$	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">5</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">7</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">2</div> </div>		$A - B$	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">{a,b,c,d,e,i,u,o}</div>
$S = \{1,2,3,4,5\}$ $A = \{1,3,5\}$	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">4</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">5</div> </div>		A^c	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
$S = \{g, e, m, b, i, r, a\}$ $A = \{e, m, a\}$ $B = \{g, i, r\}$	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">g</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">e</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">m</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">b</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">i</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">r</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin: 2px;">a</div> </div>		$A \cap B$	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	

GLOSARIUM

KATA KUNCI	PENGERTIAN
Anggota Himpunan	Suatu objek dalam suatu himpunan
Diagram Venn	Suatu representasi grafis dari suatu himpunan atau himpunan-himpunan
Himpunan	Sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdeteksi dengan jelas
Himpunan Berhingga	Suatu himpunan yang banyak anggotanya dapat dinyatakan dengan suatu bilangan cacah
Himpunan Semesta	Himpunan yang memuat semua objek di bawah pertimbangan
Irisan dari A dan B	Himpunan yang memuat elemen-elemen ini yang di A dan B
Komplemen A	Himpunan elemen-elemen di himpunan semesta yang tidak di A

KUNCI JAWABAN

TUGAS 1

1. Himpunan

Bukan himpunan

Himpunan

Bukan himpunan

2. Benar

Benar

Salah

Benar

Salah

3. a. $P = \{ x \mid x \text{ adalah nama-nama mantan presiden RI} \}$

b. $Q = \{ x \mid 2 < x < 13, x \text{ bilangan prima} \}$

c. $R = \{ x \mid x < 10, x \text{ bilangan asli yang habis dibagi 3} \}$ atau $R = \{ x \mid x \text{ adalah bilangan asli kurang dari 10 dan habis dibagi 3} \}$

4. Himpunan nama-nama bulan

Himpunan nama-nama bulan yang lama harinya 31 hari.

Himpunan hewan berkaki dua.

Himpunan hewan jenis unggas.

Himpunan bilangan cacah.

Himpunan bilangan genap.

Himpunan huruf-huruf vocal dalam abjad latin.

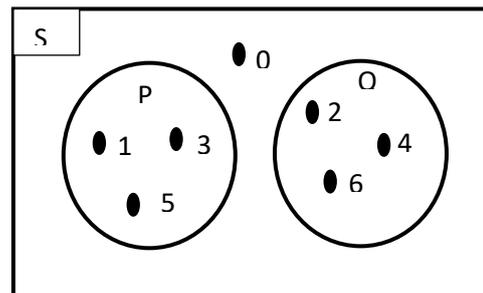
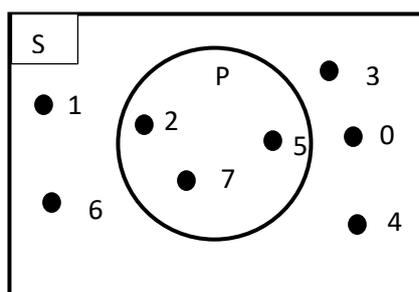
Himpunan huruf-huruf dalam abjad latin.

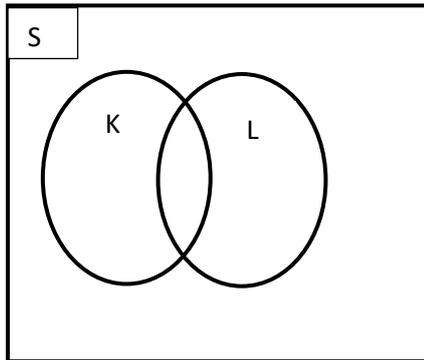
Himpunan bilangan asli.

Himpunan bilangan cacah.

5. A.

C.





$$2. S = \{ 1, 2, 3, \dots, 14 \}$$

$$A = \{ 0, 2, 4, 5, 6, 9 \}$$

$$B = \{ 4, 5, 8, 9, 14 \}$$

$$C = \{ 3, 5, 6, 7, 13, 14 \}$$

6.
 1. $n(P) = 9$
 2. $n(Q) = 7$
 3. $n(R) = 5$
 4. $n(Q) = 7$
7.
 - a. Himpunan nama-nama bulan yang lamanya 40 hari dalam tahun Masehi.
 - b. Himpunan bilangan bulat yang tidak ganjil dan tidak genap.
 - c. Himpunan bilangan prima yang kurang dari 2.
8. a. $P = \{ \}$ b. $Q = \{ \}$
9.
 - a. $\{ \}; \{x\}; \{y\}; \{x, y\}$
 - b. $\{ \}; \{ 7 \}; \{ 8 \}; \{ 9 \}; \{ 7, 8 \}; \{ 7, 9 \}; \{ 8, 9 \}; \{7,8,9 \}$
10. A. $A = \{3, 5, 7\}$ dan $B = \{3, 5, 7\}$
 Karena $A \subset B$ dan $B \subset A$, maka $A = B$
 B. Karena $C \not\subset D$ dan $D \not\subset C$, maka $C \neq D$
 C. Karena $E \not\subset F$ dan $F \not\subset E$, maka $E \neq F$
 D. Karena $G \not\subset H$ dan $H \not\subset G$, maka $G \neq H$

TUGAS 2

1. $A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$, $B = \{ 0, 2, 4, 6, 8 \}$, $C = \{ 1, 3, 5, 7 \}$, $D = \{ 2, 3, 5, 7 \}$
 $A \cap B = \{ 0, 2, 4, 6, 8 \}$

$$B \cap C = \{ \}$$

$$C \cap D = \{ 3, 5, 7 \}$$

$$A \cap B \cap C = \{ 2 \}$$

2. Misal : A = himpunan siswa suka makan buah pisang.

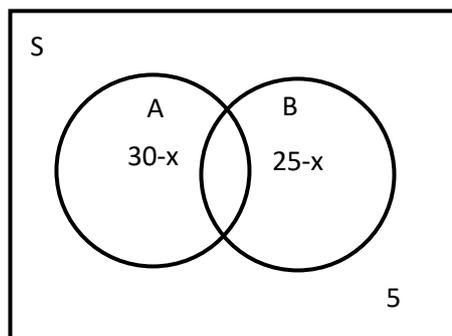
B = himpunan siswa suka makan buah apel.

S = himpunan semua siswa

Banyaknya siswa yang suka keduanya adalah $n(A \cap B)$.

misal $n(A \cap B) = x$

Diagram Venn-nya



Banyaknya gabungan keduanya adalah banyaknya anggota semua siswa dikurangi siswa yang tidak suka keduanya

$$n(A \cup B) = n(S) - 5$$

$$= 50 - 5$$

$$= 45$$

Dengan sifat 1.4 :

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

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

$$\Leftrightarrow 45 = 30 + 25 - x$$

$$\Leftrightarrow 45 = 55 - x$$

$$\Leftrightarrow x = 55 - 45$$

$$\Leftrightarrow x = 10$$

Jadi siswa yang suka keduanya adalah 10 siswa.

3. 1.P adalah himpunan huruf abjad latin yang bukan merupakan huruf konsonan. Himpunan huruf abjad latin yang bukan merupakan huruf konsonan berarti himpunan huruf abjad latin yang merupakan huruf vocal
Maka $P = \{A, I, U, E, O\}$

Banyak anggota himpunan P atau $n(P) = 5$

2.Q adalah himpunan huruf abjad latin yang bukan merupakan huruf vokal. Himpunan huruf abjad latin yang bukan merupakan huruf vocal berarti himpunan huruf abjad latin yang merupakan huruf konsonan.

Maka $Q = \{B, C, D, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W, X, Y, Z\}$

Banyak anggota himpunan Q atau $n(Q) = 21$

4. $B - C = \{1, 3, 5, 7, 9\} - \{2, 3, 5, 7\} = \{1, 9\}$
 1) $A - B = \{2, 4, 6, 8, 10\} - \{1, 3, 5, 7, 9\} = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
 2) $B - A = \{1, 3, 5, 7, 9\} - \{2, 4, 6, 8, 10\} = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 3) $A - D = \{2, 4, 6, 8, 10\} - \{2, 6, 8\} = \{4, 10\}$
 4) $D - A = \{2, 6, 8\} - \{2, 4, 6, 8, 10\} = \{\}$ atau \emptyset
5. Misal A = Himpunan pasien yang menderita demam berdarah.
 B = Himpunan pasien yang menderita diare.

S = Himpunan Semesta

Diketahui : $n(S) = 50$

$n(A) = 20$

$n(B) = 15$

$n(A \cap B) = 5$

Ditanya : Banyaknya pasien yang yang tidak terserang keduanya atau $n(A \cup B)$?

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

$$= 20 + 15 - 5$$

$$= 35 - 5$$

$$= 30$$

$$n(A \cup B) = n(S) - n(A \cup B)$$

$$= 50 - 30$$

$$= 20 \text{ pasien}$$

6. Misal A = Himpunan makanan yang mengandung zat sintetik.

B = Himpunan makanan yang mengandung penyedap buatan.

S = Himpunan Semesta

Diketahui : $n(A) = 30$ $n(B) = 25$ $n(A \cap B) = 13$ $n(A \cup B) = 15$

Ditanya : Banyaknya makanan yang diteliti atau $n(S)$?

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

$$= 30 + 25 - 13$$

$$= 55 - 13$$

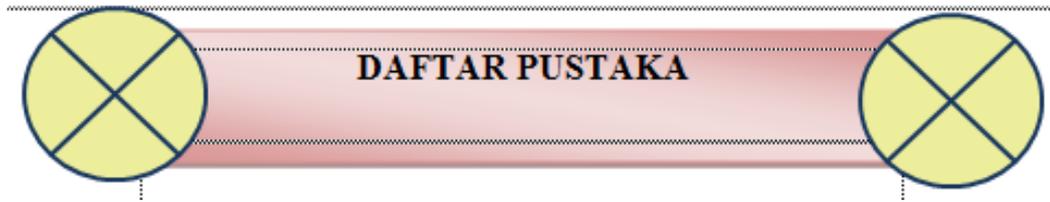
$$= 42$$

$n(S) = n(A \cup B) + n(A \cup B)^1$

$$= 42 + 15$$

$$= 57 \text{ Jenis makanan.}$$





DAFTAR PUSTAKA

As'ari, A. R., dkk. (2017). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Amir, M. F., dkk. (2016). *Matematika Dasar*. Sidoarjo: Umsida Press.

Lampiran 2

INSTRUMEN ANALISIS KELAYAKAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED* *LEARNING* PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN

A. PETUNJUK:

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan mahasiswa menggunakan instrumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (✓) pada salah satu nilai 4, 3, 2, atau 1 yang telah disediakan pada kolom nilai untuk setiap pernyataan/indikator masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum: Nilai 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian saran yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa :

Program Studi :

Nama Ahli :

B. ASPEK PENILAIAN:

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.				
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.				
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.				
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.				
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.				
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.				
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.				
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.				
		10. Menganalisis.				

		11. Merencanakan pemecahan.				
		12. Melaksanakan rencana.				
		13. Menyimpulkan.				
4	Tampilan	14. Kemenarikan tulisan, desain modul dan gambar.				
		15. Kemenarikan warna dan sampul modul.				
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan komunikatif.				
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.				
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.				
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.				
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.				

C. SARAN AHLI PENILAI

.....

.....

.....

.....

.....

Medan, September 2021
 Penilai

()

Lampiran 3

LEMBAR ANGKET PENILAIAN

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.				
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.				
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.				
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.				
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.				
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.				
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.				
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.				
		10. Menganalisis.				
		11. Merencanakan pemecahan.				
		12. Melaksanakan rencana.				
		13. Menyimpulkan.				
4	Tampilan	14. Kemenarikan tulisan, desain Modul dan gambar.				
		15. Kemenarikan warna dan sampul modul.				
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan komunikatif.				
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.				
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.				
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.				
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.				
Skor Total						
$\text{Nilai Akhir} = \text{Skor Total} \div 80 \times 100$						

Lampiran 4

Dokumentasi Penilaian

ANALISIS KELAYAKAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN SMP

A. PETUNJUK:

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan mahasiswa menggunakan instrumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (✓) pada salah satu nilai 4, 3, 2, atau 1 yang telah disediakan pada kolom nilai untuk setiap pernyataan/indikator masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum: Nilai 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian saran yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Megawati Hutapea

Program Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Sri Rahayu , S.Pd

B. ASPEK PENILAIAN:

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.		√		
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.	√			
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.		√		
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.	√			
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.	√			
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.		√		
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.		√		

3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.		√		
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.		√		
		10. Menganalisis.		√		
		11. Merencanakan pemecahan.	√			
		12. Melaksanakan rencana.		√		
		13. Menyimpulkan.	√			
4	Tampilan	14. Kemenarikan tulisan, desain Modul dan gambar.		√		
		15. Kemenarikan warna dan sampul modul.		√		
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan komunikatif.		√		
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.		√		
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.		√		
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.		√		
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.		√		
	Skor Total					
	Nilai Akhir = Skor Total ÷ 80 x 100					

C. SARAN AHLI PENILAI

Modul sudah cukup bagus, namun masih harus di perhatikan lagi masalah penulisan kata karena masih ada huruf yg kurang dan beberapa kalimat ada yg hilang tertutup tabel. Terimakasih

Medan, Septembe 2021
Penilai



(Sri Rahayu, S.Pd)

**ANALISIS KELAYAKAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN SMP**

D. PETUNJUK:

3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan mahasiswa menggunakan instrumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (✓) pada salah satu nilai 4, 3, 2, atau 1 yang telah disediakan pada kolom nilai untuk setiap pernyataan/indikator masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum: Nilai 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
4. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian saran yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : Megawati Hutapea

Program Studi : Pendidikan Matematika

Nama Ahli : Indra Maryanti, S.Pd., M.Si.

E. ASPEK PENILAIAN:

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.		√		
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.		√		
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.		√		
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.	√			
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.	√			
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.		√		
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.	√			
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.		√		
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan	√			

		kehidupan sehari-hari.				
		10.Menganalisis.		√		
		11.Merencanakan pemecahan.		√		
		12.Melaksanakan rencana.		√		
		13.Menyimpulkan.		√		
4	Tampilan	14.Kemenarikan tulisan, desain Modul dan gambar.		√		
		15.Kemenarikan warna dan sampul modul.		√		
5	Bahasa	16.Bahasa yang digunakan komunikatif.		√		
		17.Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.		√		
		18.Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.		√		
		19.Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.		√		
		20.Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.		√		
	Skor Total					
	Nilai Akhir = Skor Total ÷ 80 x 100					

F. SARAN AHLI PENILAI

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

Medan, September 2021
Penilai



(Indra Maryanti, S.Pd., M.Si.)

**ANALISIS KELAYAKAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN SMP**

A. PETUNJUK:

1. Mohon Bapak/ Ibu memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan mahasiswa menggunakan instrumen ini. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda centang (✓) pada salah satu nilai 4, 3, 2, atau 1 yang telah disediakan pada kolom nilai untuk setiap pernyataan/indikator masing-masing aspek kelayakan. (Kriteria Umum: Nilai 4 = sangat baik; 3= baik; 2= kurang; 1= sangat kurang).
2. Apabila ada saran/masukan dapat ditambahkan di bagian saran yang telah disediakan.

Nama Mahasiswa : *Megawati Hutapea*
 Program Studi : *Pendidikan Matematika*
 Nama Ahli : *Putri Maisyarah Ammy. S.Pd.1., M.Pd*

B. ASPEK PENILAIAN:

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.	✓			
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.		✓		
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.		✓		
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.	✓			
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.		✓		
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.		✓		
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.		✓		
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.		✓		
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.		✓		

		10. Menganalisis.		✓		
		11. Merencanakan pemecahan.		✓		
		12. Melaksanakan rencana.		✓		
		13. Menyimpulkan.		✓		
4	Tampilan	14. Kemerarikan tulisan, desain Modul dan gambar.		✓		
		15. Kemerarikan warna dan sampul modul.		✓		
5	Bahasa	16. Bahasa yang digunakan komunikatif.		✓		
		17. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.		✓		
		18. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.		✓		
		19. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.		✓		
		20. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.		✓		
		Skor Total				
		Nilai Akhir = Skor Total ÷ 80 x 100				

C. SARAN AHLI PENILAI

.....

.....

.....

.....

Medan, September 2021
Penilai

(Putri Maisyarah Ammy, S.Pd., M.Pd.)

**HASIL ANALISIS KELAYAKAN MODUL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED
LEARNING***

PADA POKOK BAHASAN HIMPUNAN

No	Aspek	Kriteria	Nilai Dari		
			A1	A2	A3
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik.	3	4	3
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika.	3	3	4
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.	3	3	3
		4. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari.	4	4	4
Skor Total Aspek Kualitas Isi (T1)			13	14	14
Rata-rata Aspek Kualitas Isi (R) = T1/4			3,25	3,5	3,5
Kriteria			B	B	B
Rata-rata Total Aspek Kualitas Isi = $\sum R/3$			3,41 (B)		
2	Ketepatan Cakupan	5. Kesesuaian dengan KD dan indikator.	4	3	4
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik.	3	3	3
		7. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari.	4	3	3
Skor Total Aspek Ketepatan Cakupan (T2)			11	9	10
Rata-rata Aspek Ketepatan Cakupan (R) = T2/3			3,67	3,00	3,33
Kriteria			B	B	B
Rata-rata Total Aspek Ketepatan Cakupan = $\sum R/3$			3,33 (B)		
3	<i>Project Based Learning</i>	8. Menambah pengetahuan siswa berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya.	3	3	3
		9. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	4	3	3
		10. Menganalisis.	3	3	3
		11. Merencanakan pemecahan.	3	3	4
		12. Melaksanakan rencana.	3	3	3
		13. Menyimpulkan.	3	3	4
Skor Total Aspek <i>Project Based Learning</i> (T3)			19	18	20
Rata-rata Aspek <i>Project Based Learning</i> = T3/6			3,17	3,00	3,33

Kriteria			B	B	B
Rata-rata Total Aspek <i>Project Based Learning</i> = $\sum R/3$			3,17 (B)		
4	Tampilan	14.Kemenarikan tulisan, desain modul dan gambar.	3	3	3
		15.Kemenarikan warna dan sampul modul.	3	3	3
Skor Total Aspek Tampilan (T4)			6	6	6
Rata-rata Aspek Tampilan = $T4/2$			3	3	3
Kriteria			C	C	C
Rata-rata Total Aspek Tampilan = $\sum R/3$			3 (C)		
5	Bahasa	16.Bahasa yang digunakan komunikatif.	3	3	3
		17.Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.	3	3	3
		18.Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda.	3	3	3
		19.Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia.	3	3	3
		20.Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa.	3	3	3
Skor Total Aspek Bahasa (T5)			15	15	15
Rata-rata Aspek Bahasa = $T5/5$			3	3	3
Kriteria			C	C	C
Rata-rata Total Aspek Bahasa = $\sum R/3$			3 (C)		
Skor Total Seluruh Aspek (T)			64	62	65
Rata-rata Seluruh Aspek (S) = $T/20$			3,2	3,1	3,25
Kriteria			B	B	B
Rata-rata Total Seluruh Aspek = $\sum S/3$			3,18 (B)		
Persentase Kelayakan Modul (K) = $T/80 \times 100\%$			80%	77,5%	81,25%
Kriteria			Layak	Layak	Layak
Rata-rata Persentase Kelayakan Modul = $K/3$			80% (Layak)		

Keterangan:

A1: Dosen Validator 1 (Ibu Indra Maryanti, S. Pd., M. Si)

A2: Dosen Validator 1 (Ibu Putri Maisyarah Ammy, S. Pd., M. Pd)

A3: Guru Validator (Ibu Sri Rahayu, S. Pd)

Tabel Pedoman Skor Penilaian Ahli

Kriteria	Skor
Baik (B)	3,1 – 4,0
Cukup (C)	2,1 – 3,0
Kurang (D)	1,1 – 2,0
Sangat Kurang (E)	0,0 – 1,0

Sumber: Sugiyono (2013)

Tabel Interpretasi Skor Hasil Uji Kelayakan

Persentase	Kriteria
0 % - 25 %	Tidak Layak
26 %- 50 %	Kurang Layak
51 %- 75 %	Cukup Layak
76 % - 100 %	Layak

Sumber: Sugiyono (2013)

Lampiran 5

FORM K-1



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
 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 : Megawati Hutapea
 NPM : 1702030012
 Prog. Studi : Pendidikan Matematika
 Kredit Kumulatif : 137,0 SKS

IPK = 3,54

Persetujuan Ket/Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpunan SMP	
	Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Strategi REACT Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Siswa	
	Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan Emotional Quotient (EQ) Pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial SMP	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 1 April 2021
 Hormat Pemohon,

Megawati Hutapea

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan Fakultas
 - Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
 - Untuk Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 6

FORM K-2



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 di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Megawati Hutapea
NPM : 1702030012
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut :

Sekaligus saya mengusulkan/menunjuk Bapak/Ibu :
1. Surya Wisada Dachi, S.Pd, M.Pd

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, 1 April 2021
Hormat Pemohon,

Megawati Hutapea

Keterangan :

Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan/Fakultas.
- Untuk Ketua/Sekretaris Prodi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 7

FORM K-3

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 1093 /II.3/UMSU-02/F/2021
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 : Megawati Hutapea
N P M : 1702030012
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpuna SMP

Pembimbing : Surya Wisada Dachi, SPd.,MPd.

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 : **05 Mei 2022**

Medan, 23 Ramadhan 1442 H
05 Mei 2021 M



Wassalam
Dekan

Prof. Dr. H. Elfrianto 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 :

WAJIBMENGKUTISEMINAR

Lampiran 8

Berita Acara Bimbingan Proposal



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.umhu.ac.id> E-mail : fkip@umhu.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Megawati Hutapea
 NPM : 1702030012
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpunan SMP

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
12/4-2021	identifikasi masalah dipelajari	
26/4-2021	pada bab II terdapat pada ahli (pembalasan)	
3/5-2021	bab III dipelajari	
5/5-2021	ACC	

Diketahui/Disetujui
 Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM.M.Si

Medan, 2021
 Dosen Pembimbing

Surya Wisada Dachi, M. Pd

Lampiran 9

Berita Acara Bimbingan Proposal



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
JL. KaptenMuchtarBashri No. 3 Medan 20238Telp. (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 29 Mei 2021 di selenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Megawati Hutapea
NPM : 1702030012
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Project Based Learning Pada Pokok Bahasan Himpinan SMP

Revisi/Perbaikan

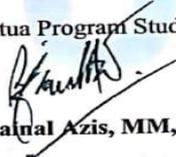
No	Uraian/Sarana Perbaikan
1	Konsisten dalam pengutipan (ada yang menggunakan tahun ada yang tidak)
2	Modul harus memuat sintak model yaitu PjBL
3	Batasan masalah bukan judul proposal/skripsi <ol style="list-style-type: none">1. Model yang digunakan2. Materi yang dipelajari3. Pengembangan sampai tahap berapa
4	Daftar Pustaka minimal 20 (15 jurnal, 5 buku teks)

Medan, 29 Mei 2021

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk di lanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Pembahas


Rahmat Mushlihuiddin, MPd.

Lampiran 11

Surat Balasan Riset



YAYASAN PERSATUAN PERGURUAN TAMANSISWA
BERPUSAT DI YOGYAKARTA
PERGURUAN TAMANSISWA CABANG SAWIT SEBERANG

Bagian Taman Dewasa (SMP)

Alamat : Jl. Tamansiswa Sawit seberang Kecamatan Sawit Seberang
Kabupaten Langkat 20852

NSS : 304 07 02 05 043 NDS : 300 703 0024 NIS : 300 390 NPSN : 102011 35

Nomor : 22 / SMP-TS/SWS/II/IR/2021
Hal : Izin Riset pada Perguruan Taman Siswa Cabang Sawit Seberang

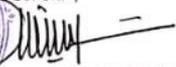
Kepada Yth,
Bapak Prof.Dr.H.Elfrianto Nasution , MPd. , di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Jl. Kapten Mochtar Basri No.03 Medan .

Bismillahirrahmanirrahim.....
Salam dan Bahagia

Sehubungan dengan Surat No.2192/II.3/UMSU-02/F/2021, Tentang Izin Riset pada Perguruan Taman
Siswa Cabang Sawit Seberang. Sudah kami Terima untuk melakukan PENELITIAN / RISET pada
Sekolah SMP Taman Siswa Cabang Sawit Seberang di Kelas VII SMP.

Nama : Megawati Hutapea
NPM : 1702030012
Semester : X (Sepuluh)
Program Studi : Pendidikan Matematika

Demikianlah Surat ini kami buat agar dapat dipergunakan pada Fakultas Keguruan Ilmu Pendidik di
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Sawit Seberang, 08 Nobeber 2021
Kepala Sekolah,

NY.LILI.INDRAWATI RAHAYU,S.Pd



