

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL *CONCEPT MAPPING* (PETA
KONSEP) TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS VII
SMP MUHAMMADIYAH 07 MEDAN
T.P. 2017/2018**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Study Pendidikan Matematika

Oleh

NISA CHAIRANI
1402030159



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. 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

BERITA ACARA

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



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 29 Maret 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Nisa Chairani
NPM : 1402030159
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Concept Mapping (Peta Konsep) terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018

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

Ditetapkan () Lulus Yudisium A
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA

Ketua

Sekretaris

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

Dra. Hj. Svamsuurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Muliawan Firdaus, S.Pd, M.Si
2. Marah Doly Nasution, S.Pd, M.Si
3. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si

1.

2.

3.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jln.kaptenmucharbasri No.3 Medan 20238 Telp.061-622400
Web:http://www.umsu.ac.id Email :rector@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Nisa Chairani

NPM : 1402030159

Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Matematika

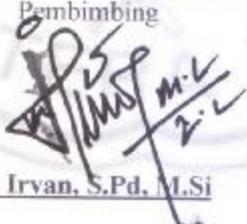
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Concept Mapping (Peta Konsep) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018

Sudah layak disidangkan.

Medan, 20 Maret 2018

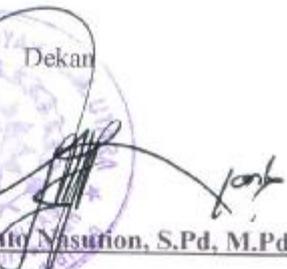
Disetujui oleh :

Pembimbing

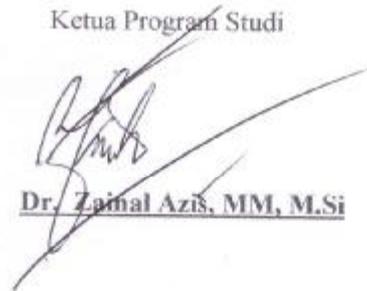

Dr. Irvan, S.Pd, M.Si

Diketahui oleh :

Dekan


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

Ketua Program Studi


Dr. Zaimal Azis, MM, M.Si

SURAT PERNYATAAN
Bismillahirrahmanirrahim

Yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sumatera Utara.

Nama : **NISA CHAIRANI**
Tempat/ Tgl. Lahir : Firdaus, 21 April 1997
Agama : Islam
Status Perkawinan : Kawin/Belum Kawin/Duda/Janda*)
No. Pokok Mahasiswa : 1402030159
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat Rumah : Ampere 6 no 31 D Jalan Kapten Muchtar Basri, Medan
Telp/Hp : 08566341098
Pekerjaan/ Instansi : -
Alamat Kantor : -

Melalui surat permohonan tertanggal 20 Maret 2018 telah mengajukan permohonan menempuh ujian skripsi. Untuk ujian skripsi yang akan saya tempuh, menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa saya:

1. Dalam keadaan sehat jasmani maupun rohani.
2. Siap secara optimal dan berada dalam kondisi baik untuk memberikan jawaban atas pertanyaan penguji.
3. Bersedia menerima keputusan Panitia Ujian Skripsi dengan ikhlas tanpa mengadakan gugatan apapun.
4. Menyadari bahwa keputusan Panitia Ujian ini bersifat mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan kesadaran tanpa paksaan dan tekanan dalam bentuk apapun dan dari siapapun, untuk dipergunakan bilamana dipandang perlu. Semoga Allah SWT meridhoi saya. Amin.

SAYA YANG MENYATAKAN,

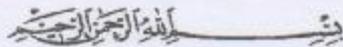


NISA CHAIRANI



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. 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



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Nisa Chairani
NPM : 140203040159
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model *Concept Mapping* (Peta Konsep) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
14 Maret 2018	BAB 1 BAB II Revisi menurut Ahli harus di atas 2013. - Tambahkan Kerangka Konseptual - Perpotensi Tindakan		
16 Mar - 18	- Revisi penulisan dan paragraf - BAB III & BAB IV - Lampiran di beri halaman		
19 Mar - 18	- Tambahkan daftar pustaka dalam bentuk jurnal		
	Ace Sidang		

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Maret 2018
Dosen Pembimbing

Dr. Irvan, SPd, M.Si

ABSTRAK

Nisa Chairani, 1402030159. Efektivitas Penggunaan Model *Concept Mapping* (Peta Konsep) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018. Skripsi. Medan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan kognitif matematika siswa menggunakan model *Concept Mapping* dibandingkan dengan metode konvensional, dan untuk mengetahui efektivitas model *Concept Mapping* terhadap kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan yang terdiri dari dua kelas, yakni VII-3 dan VII-4. Pengambilan sampel diambil dengan *Sampel Random Berkelompok*. Maka dalam penelitian ini ada dua kelas yaitu VII-3 berjumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol, dan VII-4 berjumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, wawancara, dan tes yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas), dan *uji-t*. Dari analisis data diperoleh $L_{hitung} = 0,144$ untuk *posttest* kelas kontrol, untuk kelas eksperimen diperoleh $L_{hitung} = 0,128$, dan $L_{tabel} = 0,1498$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Uji homogenitas pada *posttest* kelas kontrol diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,09 < 1,79$, dan kelas eksperimen diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,35 < 1,76$. Artinya kedua sampel mempunyai varians yang sama atau homogen. Hasil pengujian prasyarat telah memenuhi syarat untuk pengujian statistik lebih lanjut. Pengujian hipotesis dilakukan dengan *uji-t*. Dari hasil perhitungan hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,0473 > 2,00$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model *Concept Mapping* lebih baik daripada yang menggunakan metode konvensional, dan model *Concept Mapping* efektif terhadap kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci : *Concept Mapping*, Kemampuan Kognitif Siswa

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul **“Efektivitas Penggunaan Model *Concept Mapping* (Peta Konsep) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas Vii Smp Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018”** sebagai salah satu syarat guna melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk S1.

Shalawat dan salam marilah kita hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan (zahiliyah) hingga ke zaman terang benderang (ilmu pengetahuan) serta menjadi suritauladan bagi seluruh umat.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi karena terbatasnya pengetahuan, pengalaman, dan sumber bahan yang relevan. Namun, berkat ridho-Nya, usaha dan bantuan dari dosen, keluarga, serta teman-teman penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa segala usaha yang penulis lakukan dalam upaya penulisan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa adanya bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Once more Thanks to my parents, ayahanda **Abdul Kodir** dan ibunda **Susriana** tersayang yang tiada putus rasa syukur ini saya haturkan kepada Alla SWT yang telah memberikan orang tua yang begitu baik yang membimbing, mendidik dan menjaga saya dari kecil hingga dewasa seperti ini. Dan untuk seluruh keluarga besarku tersayang.
2. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. Zainal Azis, MM, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Tua Halomoan, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Dr. Irvan, S.Pd, M.Si** selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktu nya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis
7. Bapak/Ibu seluruh dosen, terkhusus dosen Program Studi Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sumatera Utara

8. Kepada Bapak **Syamsul Hidayat S.Pd** selaku kepala sekolah SMP Muhammadiyah 07 Medan yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
9. Seluruh staf tenaga pendidik SMP Muhammadiyah 07 Medan terutama Bapak **Selamet Untung Suropati S. Pdi** yang telah banyak membantu dalam penelitian.
10. Siswa-siswi SMP Muhammadiyah 07 Medan terkhususnya anak-anakku kelas VII-4 yang telah berpartisipasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
11. Kepada My Best **Dewi Fransiska, Rispa Nirmalasyah, Eka Puspita Sari, dan Sari Raya, Maysarah.** Terimakasih untuk semua bahagia yang sudah kalian torehkan.
12. Seluruh **Pimpinan Harian IMM FKIP UMSU P.A 2017/2018** khususnya **Kabid-kabid** tersayang.
13. Seluruh BPH dan Relawan PIK-M Syahadah UMSU, terkhusus buat PIMUM dan KADIV yang udah lama bareng-bareng, **Rizky Ramadhan tanjung, Linda Pratiwi, Khairul Saleh Siregar, Sussy Susanti, M. Irvan Muarif, Bobby Setiawan Damanik, Suci Chasara Nst.**
14. Seluruh teman-teman stambuk 2014 kelas C Pagi matematika terkhusus **Linda Zild Arsih, Risami Ade, Putri Safira, Mia Santi Ayu, Nandani Dian Paramudita Hutasuhut, Dessy Rahmawati, Futri Ningratih** yang senantiasa bersama menjalani perkuliahan sampai akhir semester.

15. Bidang Riset dan Pengembangan Keilmuan PK IMM FKIP UMSU, Sekbidku tercinta **Tiya Maryady dan BPO tersayang Rizka Junita dan Prayogi Hidayat.**
16. Seluruh kader **Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Akhir kata semoga Allah SWT selalau menyertai dan melimpahkan berkahnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari kekurangan sehingga perlu adanya perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif (membangun) dari pembaca. Apabila penelitian skripsi ini terdapat kata-kata yang berkesan penulis memohon maaf. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Billahi Fii Sabilill Haq

Fasthabiqul Kahiroh

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, Maret 2018

Penulis,

Nisa Chairani

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah Penelitian	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORITIS	9
A. Kerangka Teoritis	9
1. Efektivitas	9
2. Belajar	12
3. Pembelajaran Matematika	17
4. Kemampuan Kognitif	19
5. Model Concept Mapping	25
B. Kerangka Konseptual	33
C. Hipotesis Penelitian	34

BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35
B. Populasi dan Sampel Penelitian	35
C. Desain Penelitian	36
D. Variabel Penelitian.....	37
1. Variabel Bebas	37
2. Variabel Terikat	37
E. Instrument Penelitian	37
1. Metode Tes	37
2. Metode Dokumentasi	38
3. Metode Wawancara	39
F. Uji Coba Instrument	39
1. Validitas	40
2. Reliabilitas	41
3. Tingkat Kesukaran	42
4. Daya Pembeda	43
5. Tehnik Analisis Data	44
BAB IV PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	49
A. Deskripsi Data Penelitian	49
B. Penguji Prasyarat Tehnik Analisa	50
1. Uji Normalitas	50
2. Uji Homogenitas	53
C. Pengujian Hipotesis	54

D. Analisis Data Indeks Gain	55
E. Pembahasan Hasil Penelitian	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrument Tes	38
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Gain Tabel	48
Tabel 4.1 Deskripsi Statistik Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	49
Tabel 4.2 Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	51
Tabel 4.3 Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	53
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Indeks Gain	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Normalitas Q-Q Plot Data Pretest	52
Gambar 4.2 Normalitas Q-Q Plot Data Posttest.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	64
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen....	77
Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Kelas Uji Coba.....	90
Lampiran 4 Uji Validitas Tes	91
Lampiran 5 Uji Reliabilitas Tes	92
Lampiran 6 Uji Tingkat Kesukaran Tes	93
Lampiran 7 Uji Daya Pembeda Tes.....	94
Lampiran 8 Kisi-Kisi Soal Uji Coba	95
Lampiran 9 Soal Uji Coba	96
Lampiran 10 Kunci Jawaban Soal Uji Coba	101
Lampiran 11 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba	102
Lampiran 12 Perhitungan Reliabilitas Tes.....	104
Lampiran 13 Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal	105
Lampiran 14 Perhitungan Daya Beda Soal.....	106
Lampiran 15 Lembar Soal Pretest	108
Lampiran 16 Kunci Jawaban Soal Pretest	112
Lampiran 17 Lembar Soal Posttest.....	113
Lampiran 18 Kunci Jawaban Soal Posttest.....	117
Lampiran 19 Skor Pretest Kelas Kontrol.....	118
Lampiran 20 Skor Posttest Kelas Kontrol	119
Lampiran 21 Tabulasi Kelas Kontrol	121
Lampiran 22 Skor Pretest Kelas Eksperimen.....	123

Lampiran 23 Skor Posttest Kelas Eksperimen	124
Lampiran 24 Tabulasi Kelas Eksperimen	125
Lampiran 25 Output Hasil Analisis Deskriptif Data Hasil Penelitian.....	127
Lampiran 26 Output Hasil Uji Prasyarat Teknik Analisis Data.....	131
Lampiran 27 Uji Hipotesis Data Hasil Penelitian	136
Lampiran 28 Foto Dokumentasi	138

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan segala upaya yang direncanakan untuk mempengaruhi orang lain baik individu, kelompok, atau masyarakat sehingga mereka melakukan apa yang diharapkan oleh pelaku pendidikan (Soekidjo Notoatmodjo, 2013 :16). Pendidikan sering terjadi di bawah bimbingan orang lain, tetapi juga memungkinkan secara otodidak. Kita ketahui bahwa melalui pendidikan wawasan seseorang akan bertambah, baik dari segi pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Peranan pendidikan tidak dapat diragukan lagi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Hampir semua aspek kehidupan terkait dengan pendidikan. Pendidikan juga berperan penting dalam peningkatan Sumber Daya Manusia.

Rendahnya kualitas pendidikan terutama di Indonesia menjadi permasalahan yang harus diselesaikan. Dari data yang diperoleh Menurut survei Political and *Economic Risk Consultant (PERC)*, kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia (kasim Mailani, 2009). Penyebab rendahnya mutu pendidikan di Indonesia antara lain adalah masalah efektifitas, efisiensi dan standarisasi pengajaran. Hal tersebut masih menjadi masalah pendidikan di Indonesia pada umumnya. Adapun permasalahan khusus dalam dunia pendidikan yaitu: rendahnya sarana fisik, rendahnya kualitas guru, rendahnya kesejahteraan guru, rendahnya prestasi siswa, rendahnya kesempatan pemerataan pendidikan, rendahnya relevansi pendidikan dengan kebutuhan,

mahalnya biaya pendidikan (Made, 2014 : 56). Karena itu, pemerintah melalui lembaga pendidikan terus berusaha meningkatkan mutu pendidikan nasional sebagai pendukung untuk mewujudkan terciptanya tujuan pendidikan nasional itu sendiri. Dalam sistem pendidikan nasional, matematika merupakan mata pelajaran wajib yang harus diberikan kepada seluruh siswa baik dari tingkat pendidikan dasar, menengah, lanjutan hingga perguruan tinggi. Hal ini disebabkan matematika berperan penting dalam kemajuan suatu negara. Kline (Sriwiani, 2005 :1) mengatakan bahwa jatuh bangunnya suatu negara bergantung dari kemajuan di bidang matematika. Peran serta pendidikan matematika dalam dunia pendidikan secara keseluruhan sangat luas, tidak hanya berkaitan tentang hal yang teknis dan ilmiah saja. Buktinya bahwa persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari dapat diuraikan dalam model matematika sehingga penyelesaiannya lebih cepat dan sederhana. Hal ini sesuai dengan tujuan pengajaran matematika di sekolah yang tertuang dalam kurikulum bahwa matematika melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, inovatif, dan mampu menyelesaikan masalah dengan tepat dan singkat serta dapat dipertanggungjawabkan. Berdasarkan hal tersebut, matematika seharusnya menjadi pelajaran yang sangat dibutuhkan oleh semua siswa. Tetapi pada kenyataannya banyak siswa merasa malas mempelajari matematika, sehingga berdampak pada kemampuan kognitif siswa tersebut.

Kemampuan kognitif merupakan salah satu dari bidang pengembangan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan dan kreativitas anak sesuai dengan

pengembangannya. Kemampuan kognitif ini berkembang secara bertahap sejalan dengan perkembangan fisik dan syaraf-syaraf yang berada di pusat susunan syaraf.

Menurut Depdiknas dalam (Risqi & Surya, 2017) salah satu hal yang menjadi tujuan pembelajaran adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif dalam diri siswa. Namun pada kenyataannya, dari data yang diperoleh peneliti saat Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Muhamadiyah 07 Medan kelas VII-3 dan VII-4 pada pembelajaran matematika masih menunjukkan rendahnya kemampuan kognitif siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan matematika siswa yang masih rendah. Dari sekitar 80 siswa hanya 30 % yang memperoleh nilai diatas KKM.

Rendahnya kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran matematika ini merupakan masalah yang harus segera diatasi oleh semua pihak yang terkait dengan pendidikan. Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang mencakup kegiatan mental (otak) . Itu artinya kemampuan yang mengandung segala upaya yang menyangkut aktivitas otak untuk mengembangkan kemampuan rasional (akal). ada 6 aspek kognitif menurut revisi taksonomi Bloom terbaru (Anderson, L.W. & Krathwohl, D. R : 2001) antara lain : mengingat (C1), memahami (C2), mrengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), mencipta (C6) dalam (Utari : 2016).

Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan kognitif adalah kemalasan siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini dikarenakan matematika diajarkan dengan model yang tidak menarik bagi murid, guru menerangkan sementara murid hanya mencatat .

Dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor yang mempengaruhi minat siswa dalam pembelajaran adalah penggunaan model yang tepat. Penggunaan model yang tidak tepat dengan pembelajaran juga mempengaruhi kemampuan kognitif matematika siswa (Zulkardi, 2001:1). Berdasarkan hal tersebut, dalam melakukan pembelajaran seorang guru harus dapat memilih model pembelajaran yang tepat agar pelajaran matematika menjadi bermakna, mudah dan menarik bagi siswa. Sehingga berdampak positif pada aspek kognitif yang diperoleh siswa pada pembelajaran matematika.

Concept Mapping merupakan salah satu bagian dari metode organisasi, *Concept Mapping* adalah suatu cara yang dapat digunakan oleh guru untuk membantu siswa mengorganisasikan materi yang sudah dipelajari, dan disusun antar konsep-konsep yang saling berhubungan (Narulita Yusron, 2013 :39). Strategi ini bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman terhadap materi yang akan dipelajari. Pemetaan konsep merupakan inovasi baru yang penting untuk membantu anak menghasilkan pembelajaran bermakna dalam kelas. Peta konsep menyediakan bantuan visual secara nyata untuk membantu mengorganisasikan informasi sebelum informasi itu disampaikan.

Concept Mapping merupakan sebuah instrumen untuk membantu memahami masalah dan melakukan perencanaan dari seluruh informasi yang berhasil dihipunkan (Junaedi, 2008 :11). Dari 4 langkah polya yakni (1) memahami masalah (2) melakukan perencanaan (3) melaksanakan rencana (4) melihat kembali atau melakukan evaluasi, maka *Concept Mapping* memberikan makna dua dari empat langkah polya yaitu: memahami masalah dan merencanakan cara

penyelesaian (Warsono hariyanto, 2012 : 124). Pembentukan pemetaan konsep-konsep dalam pola pikir para siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting diterapkan oleh guru. Hal tersebut penting karena dengan pembedaan pola pikir sejak awal pada siswa akan membiasakan siswa untuk memahami masalah dan merencanakan penyelesaian masalah tersebut lebih cepat. Sesuai dengan sifat matematika yang hierarki menuntut siswa mampu memahami dan menguasai materi sejak awal. Melalui pemetaan siswa diharapkan akan lebih terampil dan cekatan dalam mengidentifikasi masalah dan menyelesaikannya.

Pada dasarnya metode *Concept Mapping* akan membantu siswa untuk membentuk suatu pemetaan konsep-konsep materi ajar pelajaran matematika dalam pola pikir (Abdul Majid, 2013 : 194). Melalui *Concept Mapping* siswa dibantu membentuk pola pikir memahami masalah dan menyelesaikan masalah tersebut. Pada akhirnya siswa lebih tertarik untuk mempelajari matematika, sehingga akan berpengaruh pada kemampuan kognitif siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah -masalah sebagai berikut :

1. Matematika dianggap pelajaran yang sulit di pahami
2. Rendahnya kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Penggunaan model pembelajaran yang digunakan kurang efektif.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu luas dan lebih terarah jelas, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah *Concept Mapping*.
2. Fokus terhadap kemampuan kognitif siswa.
3. Pengamatan dilakukan kepada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model *Concept Mapping*.
4. Populasi penelitiannya adalah siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan kelas VII reguler.
5. Materi pembelajaran matematika yang diambil ialah perbandingan.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan kognitif antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Concept Mapping* dengan metode konvensional?
2. Bagaimanakah efektivitas penggunaan model *Concept Mapping* terhadap kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika di kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan?

E. Tujuan Penelitian

Yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan kognitif antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Concept Mapping* dengan metode konvensional.

2. Untuk mengetahui efektivitas model *Concept Mapping* terhadap kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika di kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman serta dapat melihat sejauh apa efektivitas model *Concept Mapping* terhadap kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi siswa

Diharapkan dengan menggunakan model *Concept Mapping*, siswa menjadi tertarik dengan matematika, sehingga berdampak baik terhadap kemampuan kognitif siswa.

3. Bagi guru

Sebagai referensi untuk meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa, dan tidak menutup kemungkinan model *Concept Mapping* juga dapat digunakan dalam materi pembelajaran matematika yang lain. Guna meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa.

4. Bagi sekolah

Penelitian dengan judul “Efektivitas Penggunaan Model *Concept Mapping* (Peta Konsep) Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018” ini diharapkan dapat membantu guru dalam mengatasi masalah-masalah yang mempengaruhi kemampuan kognitif matematika siswa dalam proses pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Efektivitas

Efektivitas secara umum menunjukkan sampai seberapa jauh tercapainya tujuan yang terlebih dahulu ditentukan. Hal tersebut sesuai dengan pengertian efektivitas menurut Moore D. Kenneth dalam Moh Syarif (2015 :1) efektivitas suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, dan waktu) telah tercapai, atau makin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektivitasnya.

Menurut Supardi (2013) pembelajaran efektif adalah kombinasi yang tersusun meliputi manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang diarahkan untuk mengubah perilaku kearah positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Eggen dan Kauchan (Mattoaliang, 2015) mengemukakan bahwa efektivitas pembelajaran ditandai dengan keaktifan siswa dalam pembelajaran, khususnya dalam pengorganisasian dan penemuan informasi. Oleh karena itu, semakin aktif siswa dalam pembelajaran maka semakin efektif pula pembelajaran yang dilaksanakan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana rencana dapat tercapai. Semakin

banyak rencana yang dapat dicapai, semakin efektif pula kegiatan tersebut, sehingga kata efektivitas dapat juga diartikan sebagai tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu cara atau usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

Aspek-aspek efektivitas, (1) Aspek tugas atau fungsi, yaitu lembaga dikatakan efektif jika melaksanakan tugas atau fungsinya, begitu juga suatu program pembelajaran akan efektif jika tugas dan fungsinya dapat dilaksanakan dengan baik dan peserta didik belajar dengan baik; (2) Aspek rencana atau program, yang dimaksud dengan rencana atau program disini adalah rencana pembelajaran yang terprogram, jika seluruh rencana atau program terlaksana, maka dikatakan efektif; (3) Aspek ketentuan dan peraturan, efektivitas suatu program juga dapat dilihat dari berfungsi atau tidaknya aturan yang telah dibuat dalam rangka menjaga berlangsungnya proses kegiatan. Aspek ini mencakup aturan-aturan baik yang berhubungan dengan guru maupun yang berhubungan dengan peserta didik, jika aturan ini dilaksanakan dengan baik berarti ketentuan atau aturan telah berlaku secara efektif; dan (4) Aspek tujuan atau kondisi ideal, suatu program kegiatan dikatakan efektif dari sudut hasil jika tujuan atau kondisi ideal program tersebut dapat dicapai. Penilaian aspek ini dapat dilihat dari prestasi yang dicapai oleh peserta didik. (Muasaroh, 2010: 13).

Keefektivan diatas dapat disimpulkan bahwa sebagai keberhasilan dalam suatu tindakan atau usaha, dalam hal ini efektivitas yang dimaksud adalah efektivitas model pembelajaran yang merupakan suatu ukuran dari tingkat keberhasilan proses pembelajaran. Keefektivan yang dimaksud penelitian ini adalah

keberhasilan dalam penggunaan model *Concept Mapping*, dikatakan efektif jika kemampuan kognitif siswa diatas rata-rata pada pembelajaran matematika, yang mengacu pada aspek kognitif dalam taksonomi bloom. Hal ini dapat diukur dengan pencapaian nilai > 75 (nilai KKM) pada saat pemberian *post-test*.

Model *Concept Mapping* (Peta Konsep) dikatakan efektif terhadap kemampuan kognitif siswa apabila secara statistik kemampuan kognitif siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal (metode konvensional) dengan pemahaman setelah pembelajaran menggunakan model *Concept Mapping*.

a. Indikator Efektivitas

Ada tujuh indikator yang menunjukkan pembelajaran efektif (Wottuba and Wright dalam penelitian Ita Laila Puji Rahmawati (2013 : 10) , yaitu :

1. Pengorganisasian belajar yang baik
2. Komunikasi secara efektif
3. Penguasaan dan antusiasisme dalam mata pelajaran
4. Sikap positif terhadap peserta didik
5. Pemberian ujian dan nilai yang adil
6. Keluwesan dalam pendekatan pembelajaran
7. Hasil belajar peserta didik yang baik

b. Ciri-Ciri Efektivitas Pembelajaran

Menurut Surya (Agsha: 2015) bahwa keefektifan program pembelajaran di tandai dengan ciri-ciri sebagai berikut :

- Berhasil menghantarkan siswa mencapai tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
- Memberikan pengalaman belajar yang atraktif, melibatkan siswa secara aktif sehingga menunjang pencapaian tujuan instruksional.
- Memiliki sarana-sarana yang menunjang proses belajar mengajar.

2. Belajar

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2013 : 2). Belajar merupakan tindakan dan perilaku yang kompleks, sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 7). Belajar adalah perubahan tingkah laku, dan terjadi karena hasil pengalaman (Sardiman AM, 2014: 23) .

Sejalan dengan itu, belajar merupakan usaha yang dilakukan seseorang melalui interaksi dengan lingkungannya untuk merubah perilakunya (Iskandar, 2012: 102). Selain itu belajar sebagai proses aktif internal individu dimana melalui pengalamannya berinteraksi dengan lingkungan menyebabkan terjadinya perubahan tingkah laku yang relatif permanen (Kurniawan, 2014: 4).

Belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu pengetahuan yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Dari definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu : (1) pencipta hubungan, (2) sesuatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami, dan (3) sesuatu (pengetahuan) yang baru.

Jadi makna belajar disini bukan beranjak dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui, tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru.

Secara umum belajar dapat diartikan sebagai perubahan pada setiap individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Belajar juga merupakan kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dalam jenjang pendidikan . Hal ini menunjukkan bahwa berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada disekolah ,lingkungan rumah atau keluarganya sendiri. Belajar, perkembangan, dan pendidikan merupakan gejala yang berkaitan dengan pembelajaran. Belajar dilakukan oleh siswa secara individu, perkembangan dialami dan dihayati oleh individu siswa, sedangkan pendidikan merupakan kegiatan interaksi. Dalam kegiatan interaksi itu, pendidik atau guru bertindak mendidik siswa sehingga tindakan mendidik tersebut tertuju pada perkembangan siswa menjadi mandiri.

a. Ciri-Ciri Belajar

Ciri-ciri belajar di antaranya sebagai berikut (Baharuddin dan Nur Wahyudi, 2015:15) :

1. Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*), ini berarti bahwa dari hasil belajar hanya dapat diamati dari tingkah laku, yaitu adanya perubahan tingkah laku, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil. Tanpa mengamati tingkah laku hasil belajar, kita tidak akan dapat mengetahui ada tidaknya hasil belajar.
2. Perubahan perilaku *relative permanent*. Ini berarti, bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah. Tetapi, perubahan tingkah laku tersebut tidak akan terpancang seumur hidup.
3. Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial.
4. Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.
5. Pengalaman atau latihan itu dapat member penguatan. Sesuatu yang memperkuat itu akan memberikan semangat atau dorongan untuk mengubah tingkah laku.

b. Prinsip-Prinsip Belajar

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan di dalam tugas melaksanakan proses belajar mengajar seorang guru perlu memperhatikan beberapa prinsip belajar berikut (Baharuddin dan Nur Wahyudi, 2015:16):

1. Apapun yang dipelajari siswa, dialah yang harus belajar bukan orang lain, oleh karena itu siswalah yang harus bertindak aktif.
2. Setiap siswa belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya.

3. Siswa akan dapat belajar dengan baik bila mendapat pegangan langsung pada setiap langkah yang dilakukan selama proses belajar.
4. Penguasaan yang sempurna dari setiap langkah yang dilakukan siswa akan membuat proses belajar lebih berarti.
5. Motivasi belajar siswa akan lebih meningkat apabila ia diberi tanggung jawab dan kepercayaan penuh atas belajarnya.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam (Syah, 2012:132), berikut di antaranya yaitu:

1. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan jasmani dan rohani siswa.
2. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa, yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa).
3. Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa meliputi metode dan strategi yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Proses belajar didorong oleh motivasi intrinsik siswa (Dimiyati dan Mudjiono 2013: 247-254). Selain itu, proses belajar juga dapat terjadi, atau menjadi bertambah kuat, bila didorong oleh lingkungan siswa. Dengan kata lain aktifitas belajar dapat meningkat bila program pembelajaran disusun dengan baik. Program pembelajaran sebagai rekayasa pendidikan guru di sekolah merupakan faktor ekstern belajar. Ditinjau dari segi siswa, maka ditemukan beberapa faktor ekstern yang mempengaruhi pada aktifitas belajar. Faktor-faktor ekstern tersebut

yaitu (1) Guru sebagai pembina siswa belajar, (2) prasarana dan sarana pembelajaran, (3) kebijakan penilaian, (4) lingkungan sosial siswa di sekolah, dan (5) kurikulum sekolah.

d. Tujuan Belajar

Siswa adalah subjek yang terlibat dalam kegiatan belajar-mengajar di sekolah. Dalam kegiatan tersebut siswa mengalami tindak mengajar dan merespon dengan tindak belajar. Pada umumnya semula siswa belum menyadari pentingnya belajar. Berkat informasi guru tentang sasaran belajar, maka siswa mengetahui apa arti bahan ajarnya. Dari segi guru, guru memberikan informasi tentang sasaran belajar. Bagi siswa, sasaran belajar tersebut merupakan tujuan belajarnya “sementara”. Dengan belajar, maka kemampuan siswa meningkat (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 22-25).

Pengelompokkan kondisi-kondisi belajar (sistem lingkungan belajar) sesuai dengan tujuan belajar yang ingin dicapai, di antaranya adalah (a) keterampilan intelektual, (b) strategi kognitif, mengatur “cara belajar” dan

berpikir seseorang di dalam arti seluas-luasnya, termasuk kemampuan memecahkan masalah, (c) informasi verbal, pengetahuan dalam arti informasi dan fakta, (d) keterampilan motorik, antara lain keterampilan menulis, mengetik, menggunakan jangka, dan sebagainya, dan (e) sikap dan nilai, berhubungan dengan arah serta intensitas emosional yang dimiliki seseorang (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 11-12).

Tujuan belajar terdiri dari tiga komponen, yaitu: (1) tingkah laku terminal, yaitu komponen tujuan belajar yang menentukan tingkah laku siswa setelah

belajar. Tingkah laku tersebut bagian dari tujuan yang menunjuk pada hasil belajar, (2) kondisi-kondisi tes, ada tiga jenis kondisi yang dapat mempengaruhi tes, pertama, alat, dan sumber yang harus digunakan oleh siswa, kedua, tantangan yang disediakan terhadap siswa, dan ketiga, cara menyajikan informasi, (3) standar (ukuran) perilaku, komponen ini merupakan suatu pernyataan tentang ukuran yang digunakan untuk membuat pertimbangan mengenai perilaku siswa. Suatu ukuran menentukan tingkat minimal perilaku yang dapat diterima sebagai bukti, bahwa siswa telah mencapai tujuan (Hamalik, 2013: 73).

3. Pembelajaran Matematika

Dalam dunia pendidikan, belajar tidak terlepas kaitannya dengan pembelajaran. Ketika belajar seseorang akan melakukan interaksi dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar untuk saling bertukar informasi, itulah yang disebut dengan pembelajaran. Pembelajaran adalah “membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan mau pun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan” (Syaiful Sagala, 2015 : 61). Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah. Mengajar dilakukan pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar oleh peserta didik.

Dalam pelaksanaannya , kegiatan pembelajaran diselenggarakan dalam hal pembentukan watak dan meningkatkan mutu dan sumber daya manusia peserta didik. Oleh karena itu, seorang pendidik harus merencanakan pembelajaran sebgus mungkin. Guna tercapainya tujuan dari pembelajaran, terutama pembelajaran matematika yang merupakan sumber dari ilmu lain. Banyak ilmu dan penemuan serta pengembangan yang bergantung pada

matematika. Matematika sebagai salah satu komponen dari rangkaian mata pelajaran disekolah yang mempunyai peranan penting. Matematika tidak hanya sebagai logika penalaran yang digunakan dalam ilmu lain sehingga tidak heran matematika diberikan pada hampir semua jenjang pendidikan bahkan termasuk dalam mata pelajaran yang diuji secara nasional pada akhir jenjang pendidikan.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan belajar dan mengajar yang mempelajari ilmu matematika dengan tujuan membangun pengetahuan matematika agar bermanfaat dan mampu mempraktekkan hasil belajar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika di sekolah tidak bisa terlepas dari sifat-sifat perkembangan intelektual siswa yang kita ajar. Oleh karena itu, kita perlu memperhatikan beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika berikut

1. Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral. Dalam setiap memperkenalkan konsep atau bahan yang baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari siswa sebelumnya.
2. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif. Matematika adalah ilmu deduktif, matematika tersusun secara deduktif aksiomatik. Namun demikian kita harus dapat memilih pendekatan yang cocok dengan kondisi siswa yang kita ajar. Misal sesuai dengan perkembangan intelektual siswa, maka dalam pembelajaran matematika belum seluruhnya menggunakan pendekatan deduktif tapi masih campur ingin induktif.

3. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi. Kebenaran dalam matematika sesuai dengan struktur deduktif aksiomatik. Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya.

Manfaat pembelajaran matematika sebagai wahana untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan mengembangkan ketajaman penalaran yang dapat memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Jihad 2013: 153). Secara lebih terinci, tujuan pembelajaran matematika dipaparkan pada buku standar kompetensi mata pelajaran matematika sebagai berikut:

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi,
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

4. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif adalah suatu proses berfikir, yaitu kemampuan individu untuk menghubungkan, menilai dan mempertimbangkan suatu kejadian

atau peristiwa (Jawati : 2013). Jadi proses kognitif berhubungan dengan tingkat kecerdasan intelegensi yang menandai seorang dengan berbagai minat terutama sekali ditujukan kepada ide-ide belajar (Susanto, 2013 : 48) hal ini sejalan dengan perkembangan kognitif yang menyangkut perkembangan berfikir dan bagaimana kegiatan berfikir itu bekerja. Ranah kognitif mencakup kegiatan mental (otak). Segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Kemampuan kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Dalam ranah kognitif Bloom yang telah direvisi (Utari, 2016 : 113) itu terdapat enam aspek atau jenjang proses berfikir, mulai dari jenjang terendah sampai dengan jenjang yang paling tinggi. Keenam jenjang atau aspek yang dimaksud adalah:

1. Mengingat (C1)

Kategori Mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang seorang siswa. Dua proses kognitif yang berkaitan dengan kategori ini adalah menyadari atau recognizing dan mengingat kembali atau recalling. Jenis pengetahuan yang relevan dengan kategori ini adalah pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif, serta kombinasi-kombinasi yang mungkin dari beberapa pengetahuan ini (Anderson, & Kratwhol; 2001).

2. Memahami (C2)

Seorang peserta didik dikatakan memahami jika mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran baik dalam bentuk

lisan, tertulis dan grafik (gambar) yang disampaikan melalui pengajaran, penyajian dalam buku, maupun penyajian melalui layar komputer. Peserta didik dapat memahami jika mereka menghubungkan pengetahuan baru yang sedang mereka pelajari dengan pengetahuan yang sebelumnya telah mereka miliki. Lebih tepatnya, pengetahuan baru yang sedang mereka pelajari itu di padukan dengan skema-skema dan kerangka-kerangka kognitif yang telah ada. Lantaran konsep-konsep di otak seumpama blok-blok bangunan yang di dalamnya berisi skema-skema dan kerangka-kerangka kognitif. maka pengetahuan konseptual (conceptual knowledge) merupakan dasar dari proses memahami. Proses-proses kognitif yang termasuk dalam kategori Memahami meliputi proses menginterpretasikan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson, et al. 2001).

3. Mengaplikasikan (C3)

Kategori mengaplikasikan ini sangat erat kaitannya dengan pengetahuan prosedural atau procedural knowledge. Soal latihan atau exercises merupakan jenis tugas yang prosedur penyelesaiannya telah diketahui siswa, sehingga siswa dapat menggunakannya secara rutin. Suatu masalah merupakan jenis tugas yang penyelesaiannya belum diketahui siswa, sehingga mereka harus menemukan prosedur yang tepat untuk memecahkan permasalahan tersebut (Anderson, et al. 2001).

4. Menganalisis (C4)

Yang termasuk dalam kategori menganalisis adalah proses mengurai suatu materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dengan materi tersebut secara keseluruhan. Kategori proses menganalisis ini mencakup proses-proses membedakan (*differentiating*), mengorganisasi (*organizing*), dan menghubungkan (*attribute*). (Anderson, et al. 2001).

5. Mengevaluasi (C5)

Kategori mengevaluasi diartikan sebagai tindakan membuat suatu penilaian (*judgement*) yang didasarkan pada kriteria dan standar tertentu. Kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efektivitas, dan konsistensi. Kriteria-kriteria ini ditentukan sendiri oleh siswa. Standar yang bisa digunakan bisa berupa standar kuantitatif maupun standar kualitatif. Standar-standar tersebut kemudian diterapkan pada kriteria-kriteria yang dipilih tadi. Kategori mengevaluasi mencakup sejumlah proses kognitif, yaitu memeriksa (*checking*), dan mengkritik (*critiquing*). Proses memeriksa atau *checking* merupakan proses membuat penilaian terhadap suatu kriteria internal, sementara proses mengkritik atau *critiquing* merupakan proses membuat penilaian yang didasarkan pada kriteria-kriteria eksternal (Anderson, et al. 2001).

6. Mencipta (C6)

Proses menyusun sejumlah elemen tertentu menjadi satu kesatuan yang koheren atau fungsional. Tujuan-tujuan pengajaran yang termasuk kedalam kategori mencipta ini adalah mengajarkan pada para siswa agar mampu

membuat suatu produk baru dengan mengorganisasi sejumlah elemen atau bagian jadi suatu pola atau struktur yang belum pernah ada atau tidak pernah diprediksi sebelumnya. Proses-proses kognitif yang termasuk kedalam kategori ini biasanya juga dikoordinasikan dengan pengalaman belajar yang sudah dimiliki oleh para siswa sebelumnya. Meskipun kategori menciptakan ini mengharuskan adanya suatu pola pikir kreatif dari pihak siswa, pola pikir kreatif tersebut tidak sepenuhnya terbebas dari tuntutan-tuntutan atau batasan-batasan yang telah ditentukan dalam suatu pengajaran pelajaran atau batasan-batasan yang terjadi dalam situasi tertentu (Anderson, et al. 2001).

Ciri-ciri Ranah Penilaian Kognitif adalah sebagai berikut :

Aspek kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir termasuk di dalamnya kemampuan memahami, menghafal, mengaplikasi, menganalisis, mensistesis dan kemampuan mengevaluasi. Kemampuan kognitif adalah kemampuan berfikir secara hirarki yang terdiri dari pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

Pada tingkat pengetahuan, peserta didik menjawab pertanyaan berdasarkan hafalan saja. Pada tingkat pemahaman peserta didik dituntut untuk menyatakan masalah dengan kata-katanya sendiri, memberi contoh suatu konsep atau prinsip. Pada tingkat aplikasi, peserta didik dituntut untuk menerapkan prinsip dan konsep dalam situasi yang baru.

Pada tingkat analisis, peserta didik diminta untuk menguraikan informasi ke dalam beberapa bagian, menemukan asumsi, membedakan fakta dan pendapat serta menemukan hubungan sebab—akibat. Pada tingkat sintesis, peserta

didik dituntut untuk menghasilkan suatu cerita, komposisi, hipotesis atau teorinya sendiri dan mensintesiskan pengetahuannya. Pada tingkat evaluasi, peserta didik mengevaluasi informasi seperti bukti, sejarah, editorial, teori-teori yang termasuk di dalamnya judgement terhadap hasil analisis untuk membuat kebijakan.

Tujuan aspek kognitif berorientasi pada kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana, yaitu mengingat, sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut siswa untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut. Dengan demikian aspek kognitif adalah sub-taksonomi yang mengungkapkan tentang kegiatan mental yang sering berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang paling tinggi yaitu evaluasi.

Evaluasi hasil belajar kognitif dapat dilakukan dengan menggunakan tes objektif maupun tes uraian. Prosedur evaluasi hasil belajar ranah kognitif dengan menggunakan tes sebagai instrumennya meliputi :

- Menyusun tes hasil belajar yang diawali dengan penyusunan kisi-kisi. Langkah berikutnya setelah kisi-kisi tersusun adalah menulis butir soal dengan mengacu pada pedoman penulisan soal untuk tipe tes obyektif atau tes uraian. Melakukan testing, pendidik melaksanakan testing harus tertib dalam arti mengikuti prosedur administrasi testing agar diperoleh informasi atau data

- hasil testing secara obyektif, sah dan dapat dipercaya yang pada gilirannya memberi gambaran yang sebenarnya tentang. capaian kemampuan yang diungkap yang sesuai dengan jenis dan bentuk tes yang digunakan.
- Melakukan skoring, analisis dan interpretasi pendidik dalam memberi skor pada hasil testing harus mengikuti pedoman scoring sesuai dengan jenis dan bentuk tes yang digunakan serta dilakukan secara obyektif. Skoring dilaksanakan dengan segera setelah pelaksanaan testing. Analisis dan interpretasi hasil testing dilaksanakan pada setiap kali pendidik selesai melakukan skoring. Dengan analisis dan interpretasi dosen memperoleh gambaran tentang capaian penguasaan kompetensi bagi setiap peserta didik, dan secara umum dapat memperoleh gambaran tentang keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan. Dalam hal ini kriteria keberhasilan pembelajaran adalah ketuntasan pencapaian hasil belajar atau penguasaan kompetensi yang direncanakan dapat dicapai oleh setiap mahasiswa; selanjutnya dapat ditentukan tindak lanjutnya. Melaksanakan tindak lanjut Berdasarkan hasil analisis dan interpretasi hasil testing pendidik melaksanakan tindak lanjut dalam bentuk melaksanakan kegiatan melanjutkan pembelajaran pokok materi sajian selanjutnya bilamana tingkat ketuntasan penguasaan kompetensi telah tercapai, dan melaksanakan pembelajaran/ pengajaran remedial apabila tingkat ketuntasan penguasaan kompetensi oleh peserta didik belum tercapai. Pembelajaran/pengajaran remedial dilaksanakan secara individual, kelompok atau klasikal sesuai

- dengan hasil prosedur diagnosis ketidak mampuan peserta didik mencapai tingkat ketuntasan yang diharapkan

5. Model *Concept Mapping*

a. Pengertian Model *Concept Mapping*

Concept Mapping adalah suatu konsep yang disajikan berupa kaitan-kaitan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi. Konsep-konsep tersebut dikaitkan dengan kata-kata tertentu sehingga akan saling keterkaitan (Muhammad Fahzurrohman, 2015 : 205). *Concept Mapping* lebih menunjuk pada penuangan ide-ide pikir sebagai catatan-catatan dalam bentuk grafis sebagai salah satu teknik belajar efektif. *Concept Mapping* ini dikembangkan oleh Tony Bozan pada 1970-an, yang didasarkan pada kerjanya otak. Otak kita mengingat informasi dalam bentuk gambar, symbol, bentuk-bentuk suara musik dan perasaan. Otak menyimpan informasi dengan pola dan asosiasi seperti pohon dengan cabang dan rantingnya.

Concept Mapping menggunakan pengingat-ingat visual dan sensorik dalam suatu pola dalam ide-ide yang berkaitan, seperti peta jalan yang digunakan untuk belajar, mengorganisasikan, dan merencanakan. *Mapping* ini dapat membangkitkan ide-ide orisinal dan memicu ingatan dengan mudah, jauh lebih mudah dari pada pencatatan tradisional. Oleh karena itu, secara fungsional *Concept Mapping* diartikan sebagai teknik pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan.

Concept Mapping adalah suatu cara yang dinamik untuk menangkap butir-butir pokok informasi yang signifikan. Teknik tersebut menggunakan format

global dan umum yang memungkinkan informasi ditunjukkan dengan cara yang mirip otak berfungsi dalam berbagai arah yang serempak (Suryani, 2013 : 95-96). Dengan demikian, *Concept Mapping* merupakan generalisasi yang membantu mengklasifikasikan dan mengorganisasikan pengetahuan dan pengalaman serta untuk memprediksi (Yusron, 2013 : 39).

Concept Mapping sebagai salah satu teknik pembelajaran kolaboratif, dalam makna peta konsep dari suatu konsep tertentu dibuat sebagai hasil kerja suatu kelompok siswa yang sebelumnya secara ringkas telah diberi penjelasan oleh guru pokok-pokok konsepnya. Aktivitas membuat representasi visual dari konsep-konsep semacam ini memiliki sejumlah keuntungan, bahwa symbol-simbol visual lebih cepat dan lebih mudah dikenal. Representasi visual semacam ini memberikan kesempatan untuk pengembangan pemahaman siswa terhadap suatu materi (Warsono, 2012 : 124).

b. Karakteristik *Concept Mapping*

Ada beberapa karakteristik terkait teknik mendesain bahan ajar dengan *Concept Mapping* yaitu:

1. Biasanya berstruktur hirarkis dengan lebih inklusif. Dalam struktur tersebut, konsep-konsep *general* berada di bagian atas, kemudian diikuti konsep-konsep khusus yang terletak di bagian bawah.
2. Kata-kata yang menghubungkan selalu ada di atas garis-garis yang menghubungkan konsep-konsep.
3. *Concept Mapping* mengalir dari atas ke bawah halaman. Tanda panah digunakan untuk menunjukkan arah hubungan.

4. Sebuah *Concept Mapping* merupakan representasi atau gambaran pemahaman seseorang tentang sebuah masalah.
5. Kekuatan *Concept Mapping* berasal dari inter-koneksi antarkonsep.
6. Perasaan seseorang mungkin dapat terekspresikan ke dalam sebuah *Concept Mapping*.

Dengan menerapkan model pembelajaran peta konsep harus memperhatikan karakteristik peta konsep agar dalam mendesain pembelajaran sesuai dengan teknik yang akan diterapkan.

c. Kegunaan *Concept Mapping* dalam strategi belajar bermakna

Ada beberapa kegunaan *Concept Mapping* sebagai model pembelajaran siswa yaitu (Munthe, 2014: 20)

1. Ia dapat digunakan sebagai sarana belajar dengan membandingkan *Concept Mapping* siswa dan guru. Peta konsep yang telah dibuat siswa menunjukkan tingkat penguasaan siswa.
2. Dapat digunakan sebagai cara lain mencatat pelajaran sewaktu belajar, ini adalah cara belajar aktif individual.
3. Ia dapat digunakan juga sebagai alat pembanding peta konsep yang dibuat pada awal dan akhir pembelajaran di kelas.
4. *Concept Mapping* membantu meningkatkan daya ingat siswa dalam belajar.

Dari penjelasan tersebut memperjelas bahwa peta konsep mempunyai kegunaan yang tentunya akan membawa dampak positif dalam pembelajaran.

d. Pembelajaran dengan model *Concept Mapping*

Desain bahan ajar berdasarkan *Concept Mapping* memiliki karakteristik yang khas. Pertama ia hanya memiliki konsep-konsep atau ide-ide pokok (sentral, mayor, utama), Kedua ia memiliki hubungan yang mengaitkan antara satu konsep dengan konsep yang lain. Ketiga, ia mempunyai label yang membunyikan arti hubungan yang mengaitkan antara konsep-konsep. Keempat, desain itu berwujud sebuah diagram atau peta yang merupakan satu bentuk representasi konsep-konsep atau materi bahan ajar yang penting (Munthe, 2014: 23).

Concept Mapping sebagai satu teknik telah digunakan secara ekstensif dalam pendidikan. Teknik *Concept Mapping* ini diilhami oleh teori belajar asimilasi kognitif (subsumption) David P. Ausubel yang mengatakan bahwa belajar bermakna (meaningful learning) terjadi dengan mudah apabila konsep-konsep baru dimasukkan ke dalam konsep-konsep yang lebih inklusif. Dengan kata lain, proses belajar terjadi bila siswa mampu mengasimilasikan pengetahuan yang ia miliki dengan pengetahuan yang baru. Dengan mengambil ide dari teori asimilasi Ausubel, Novak mengembangkan teori ini dalam penelitiannya tentang siswa pada tahun 1974. Dalam penelitiannya tersebut, ia menghasilkan concept map sebagai satu diagram yang berdemensi dua, yaitu analog dengan sebuah peta jalan yang tidak hanya mengidentifikasi butir-butir utama (konsep-konsep), tetapi juga menggambarkan hubungan antar konsep utama tersebut, sebagaimana banyaknya kesamaan garis-garis yang menghubungkan antar kota besar yang tergambarkan dengan jalan-jalan utama dan jalan bebas hambatan (Munthe, 2014)

Langkah pembuatan peta konsep (Dahar 2006: 108) sebagai berikut:

- 1) Pilih salah satu bacaan dari buku pelajaran (konsep utama)
- 2) Tentukan konsep-konsep yang relevan (konsep pendukung)
- 3) Urutkan konsep-konsep yang paling inklusif ke konsep-konsep yang paling tidak inklusif.
- 4) Susunlah konsep-konsep itu di atas kertas, mulai dari konsep paling inklusif di puncak ke konsep yang paling tidak inklusif.
- 5) Hubungkan konsep dengan kata penghubung.

e. Langkah-langkah Model *Concept Mapping*

Cara lain untuk menguatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap bahan-bahan yang telah dibacanya adalah metode pembelajaran *Concept Mapping*. Hal-hal yang perlu disiapkan adalah potongan kartu-kartu yang bertuliskan konsep-konsep utama. Langkah-langkah pembelajaran *Concept Mapping* (Istarani : 2012) ialah :

1. Memilih suatu bahan bacaan. Mengidentifikasi ide pokok atau prinsip yang melingkupi sejumlah konsep
2. Menentukan konsep-konsep yang relevan. Mengidentifikasi ide-ide atau konsep-konsep sekunder yang menunjang ide utama.
3. Mengurutkan konsep-konsep dari yang inklusif ke yang kurang inklusif. Tempatkan ide-ide utama ditengah atau di puncak peta tersebut.
4. Menyusun konsep-konsep tersebut dalam suatu bagan , konsep yang inklusif diletakkan dibagian atas atau puncak peta lalu dihubungkan dengan kata penghubung. Kelompokkan ide-ide sekunder disekeliling ide utama yang secara visual menunjukkan hubungan ide-ide tersebut dengan ide uta

Sedangkan langkah-langkah metode pembelajaran yang digunakan peneliti mengacu pada *Concept Mapping* (Agus Suprijono, 2013 : 106-107).

- a. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Guru menyajikan materi secukupnya.
- c. Guru memberikan sedikit contoh cara membuat *Concept Mapping*.
- d. Guru memberikan motivasi kepada siswa.
- e. Guru membentuk kelompok yang anggotanya kurang lebih lima orang secara heterogen.
- f. Guru memilih gagasan yang berkaitan dengan masalah, topic, teks, atau wacana yang sedang dipelajari dan menentukan konsep-konsep yang relevan
- g. Guru membagikan potongan-potongan kartu yang telah bertuliskan konsep utama kepada setiap kelompok.
- h. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mencoba beberapa kali membuat suatu peta yang menggambarkan hubungan antar-konsep dan pastikan membuat garis penghubung antar konsep-konsep tersebut.
- i. Setiap kelompok menulis kata atau kalimat yang menjelaskan hubungan antar konsep lainnya, sehingga memperjelas sifat hubungannya.
- j. Kumpulkan hasil pekerjaan, sebagai perbandingan tampilkan semua hasil pekerjaan kelompok dan dipresentasikan di depan kelas.
- k. Guru mengajak seluruh siswa untuk melakukan koreksi atau evaluasi terhadap peta-peta konsep yang dipresentasikan.
- l. Di akhir pembelajaran seluruh siswa merumuskan beberapa kesimpulan terhadap materi yang dipelajari melalui peta konsep tersebut.

f. Keunggulan *Concept Mapping*

Keunggulan *Concept Mapping* terletak pada pemahaman yang terwakili di dalam *Concept Mapping* yang dihasilkan, proses pembuatan *Concept Mapping* , dan potensi proses memfasilitasi satu hubungan yang lebih wajar antara guru dan siswa (Munthe, 2014: 23) :

1) Berbagi pemahaman

Concept Mapping adalah suatu teknik pendidikan yang penuh kekuatan, karena baik siswa ataupun guru dapat membuat dan berbagi *Concept Mapping* sehingga tercipta berbagai pemahaman tentang suatu topik.

2) Proses pembuatan *Concept Mapping*

Proses aktualisasi pemetaan konsep-konsep menuntut individu untuk menentukan hierarki konsep-konsep, memilih konsep-konsep untuk diinterkoneksi. Proses aktualitas pengkonstruksian peta dapat mendorong siswa mengkonstruksi arti-arti.

3) Hubungan

Concept Mapping dapat membantu memfasilitasi hubungan yang lebih sepadan antara guru dan siswa.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa peta konsep dapat digunakan guru dan siswa untuk berbagi pemahaman, meningkatkan kreativitas si pembuat peta konsep, dan meningkatkan hubungan yang baik antara guru dan siswa karena dalam pembuatan peta konsep bimbingan guru sangat dibutuhkan agar peta konsep yang dibuat siswa tidak melewati batas materi yang diajarkan.

g. Kelemahan *Concept Mapping*

Setelah dilakukan implementasi model pembelajaran *Concept Mapping*, maka peneliti menemukan beberapa kelemahan model *Concept Mapping* ketika diterapkan pada mata pelajaran matematika. Antara lain :

1. Siswa tidak tertarik membaca buku bacaan untuk menemukan konsep-konsep utama.
2. Bahan bacaan siswa kurang tersedia dalam membuat peta konsep
3. Guru kurang mempersiapkan konsepnya dengan benar
4. Sulit untuk mengajak siswa berfikir secara kongkrit yang termuat dalam peta konsep
5. Memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyusun peta konsep, sedangkan waktu yang tersedia di kelas sangat terbatas.

B. Kerangka Konseptual

Rendahnya kemampuan kognitif siswa antara lain dipengaruhi oleh model kurang menariknya model pembelajaran yang digunakan, proses pembelajaran yang tidak membangkitkan motivasi belajar siswa sehingga tidak mengikuti pelajaran. Selama ini kebanyakan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah metode konvensional. Dimana komunikasi lebih banyak satu arah dari guru ke siswa, dan metode pembelajaran yang lebih banyak digunakan adalah ceramah, tanya jawab dan penugasan. Sehingga saat proses pembelajaran berlangsung, siswa kurang berperan aktif dalam proses belajar mengajar. Serta siswa lebih

banyak menunggu sajian dari guru dibandingkan mencari dan menemukan sendiri pengetahuan.

Untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang optimal, maka seorang guru harus bisa memilih dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Guru harus bisa merancang proses belajar mengajar yang aktif dan menyenangkan siswa.

Salah satu cara yang dapat meningkatkan keefektivan pembelajaran, serta bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami makna materi pelajaran yang baru diperoleh dengan mengaitkan pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa dengan pengetahuan yang baru diperoleh siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dalam melakukan proses pembelajaran, salah satu cara yang dapat membantu siswa untuk belajar secara bermakna adalah dengan model pembelajaran *Concept Mapping*.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian diatas maka hipotesis penelitian ini adalah penggunaan model *Concept Mapping* efektif terhadap kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika khususnya dalam materi Perbandingan Pada Siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 07 Medan. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 19 Januari 2018 hingga tanggal 20 Februari 2018, atau berlangsung selama 31 hari.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VII reguler SMP Muhammadiyah 07 Medan yang terdiri dua kelas yaitu VII-3 yang berjumlah 35 anak dan kelas VII-4 yang berjumlah 35 anak.

Karena populasi berjumlah 70, jadi penelitian ini menggunakan semua populasi sebagai sampel, sehingga disebut penelitian populasi. Dalam penelitian ini diperoleh dua kelas yaitu VII-3 sebagai kelas kontrol dan VII-4 sebagai kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen digunakan model *Concept Mapping*, sedangkan pada kelas kontrol digunakan model konvensional.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2013 : 72). Metode penelitian eksperimen yang digunakan adalah *control-group pretest-post test design* yaitu desain eksperimen dengan melihat perbedaan pre-test maupun post-test antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Adapun pola penelitian sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} R_1 & X & O_1 \\ R_2 & & O_2 \end{array}$$

Keterangan:

R_1 = Random (keadaan awal kelompok eksperimen)

R_2 = Random (keadaan awal kelompok kontrol)

X = Treatment (perlakuan)

O_1 = Pengaruh diberikannya treatment

O_2 = Pengaruh tidak diberikannya treatment (Sugiyono, 2015 : 111)

Dalam penelitian ini ada dua kelompok yang akan diteliti. Kelompok pertama disebut kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Concept Mapping*, dan kelompok kedua disebut kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan metode pembelajaran konvensional.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah sebuah karakteristik yang terdapat pada individu atau benda yang menunjukkan adanya perbedaan (variasi) nilai atau kondisi yang

dimiliki (Endang Mulyatiningsih, 2013 :2). Dalam penelitian ini variabel yang diteliti dibagi menjadi dua kelompok (Sugiyono, 2013 : 29), yaitu :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas atau *independent variable* (X) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah penggunaan model *Concept Mapping* pada pembelajaran matematika.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah dependent variabel (Y), variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.

E. Instrument Penelitian

Alat yang digunakan dalam pengeumpulan data pada penelitian ini adalah :

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian. Metode tes ini digunakan dengan cara memberikan soal kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tes ini di gunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika. Tes disini diberikan sebelum proses pembelajaran (*pre-test*) dan setelah proses pembelajaran (*post-test*) pada kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perangkat test yang digunakan adalah test berbentuk pilihan ganda. Sebelum test diberikan, soal test terlebih dahulu diujikan untuk mengetahui

validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran dari masing-masing butir soal. Jika ada butir-butir soal yang tidak valid maka dilakukan perbaikan pada butir soal tersebut. Soal yang sudah diperbaiki dan valid akan diberikan kepada kelas sampel.

2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya. Pada metode ini, peneliti dimungkinkan memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen, metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama peserta didik kelas VII yang dipakai sebagai objek penelitian. Dan metode ini juga digunakan untuk memperoleh data tentang letak geografis, profil dan dokumentasi ketika pembelajaran berlangsung di SMP Muhammadiyah 07 Medan yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Untuk mempermudah dalam pembuatan tes maka dibuat kisi-kisi pertanyaan seperti dibawah ini :

Tabel 3.1
Kisi-kisi Instrument tes

No	Indikator	Nomor Soal						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Peserta didik dapat membandingkan suatu ukuran	1,2,3	4,5	6,7, 8				8
2	Peserta didik dapat menyebutkan definisi skala dan memahaminya	9, 10	11, 12 13,24					6

3	Peserta didik dapat menerapkan rumus skala		14, 16, 18, 22, 23	15, 17, 19, 20, 21, 25				11
---	--	--	-----------------------------	------------------------------------	--	--	--	----

Keterangan :

C1 = Mengingat

C2 = Memahami

C3 = Mengaplikasikan

C4 = Menganalisis

C5 = Mengaplikasikan

C6 = Mencipta

3. Metode wawancara

Wawancara digunakan sebagai tehnik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin menemukan hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil (Sugiyono, 2013 :137) wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur kepada guru mata pelajaran matematika.

F. Uji Coba Instrument

Instrument penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013 : 102). Uji coba instrument penelitian dilakukan untuk mendapatkan alat pengumpulan data yang sah, sebelum instrument tersebut digunakan untuk menjangkau data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrument yang sah dimaksudkan untuk mendapatkan

data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat diperrangjawabkan secara ilmiah.

1. Validitas

Validitas atau kesahihan adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran (diagnosis) dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku). Instrument yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013 :131) . Tujuan validitas soal adalah untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal tersebut membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu. Validitas merupakan syarat terpenting dalam suatu alat evaluasi (E. Mulyasa, 2004 : 60). Suatu instrumen dianggap memiliki validitas yang baik jika hasil pengukurannya tepat dan cermat. Untuk menghitung validitas menggunakan rumus korelasi point biserial sebagai berikut (Anas Sudijono, 2008 :182) :

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = koefisien korelasi biserial

Mp = rata-rata skor subjek yang menjawab benar

Mt = rata-rata skor total

St = Standart deviasi dari skor total

P = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(P = \frac{\text{Banyaknya siswa yang benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Selanjutnya nilai r_{pbi} yang di dapatdikonsultasikan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria valid atau tidaknya suatu soal bisa ditentukan dari banyaknya validitas masing-masing soal. Apabila jumlah $r_{pbi} > r_{tabel}$ maka dapat dikatakan soal tersebut “valid”, tetapi apabila nilai $r_{pbi} < r_{tabel}$ maka soal tersebut tergolong soal yang “tidak valid”.

2. Reliabilitas

Reliabilitas yang berasal dari kata *reliability* berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya (Sudaryono dkk, 2013: 120). Reliabilitas berhubungan dengan kemantapan, ketepatan dan homogenitas suatu alat ukur. Suatu instrumen dikatakan mantap apabila dalam mengukur sesuatu berulang kali, dengan syarat bahwa kondisi saat pengukuran tidak berubah, instrumen tersebut memberikan hasil yang sama. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes dapat dipercaya sesuai kriteria yang telah ditetapkan. Untuk menentukan reliabilitas tes ini digunakan rumus KR-20 yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(s^2 - \frac{\sum pq}{s^2} \right) \text{ (Suharsimi Arikunto, 2013 : 122)}$$

Keterangan

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1-q$)

n = Banyaknya item

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S = Standar deviasi dari tes

Klasifikasi reliabilitas soal adalah:

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$ = Sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ = Rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ = Sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,70$ = Tinggi

$0,70 < r_{11} \leq 1$ = Sangat tinggi.

Setelah diperoleh harga r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} .

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut dikatakan reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal adalah indeks kesukaran (*difficulty index*). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu muda tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J_s} \text{ (Suharsimi Arikunto, 2013 : 207)}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk mengetahui sukar mudahnya soal, dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

P : $\leq 0,30$ = sukar

P : $0,30 - 0,70$ = sedang

P : $0,70 - 1,00$ = mudah

Apabila nilai indeks kesukaran sebuah soal nilainya $\leq 0,30$ maka soal tersebut termasuk dalam jenis soal yang sukar, sedangkan soal yang mempunyai nilai antara $0,30 - 0,70$ soal tersebut termasuk dalam soal yang sedang, dan soal yang nilainya antara $0,70 - 1,00$ maka soal tersebut mempunyai indeks kesukaran yang mudah.

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \text{ (Suharsimi Arikunto, 2013 : 207)}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi kelompok atas menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi kelompok bawah menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal:

D : 0,00 – 0,20 = jelek

D : 0,20 – 0,40 = cukup

D : 0,40 – 0,70 = baik

D : 0,70 – 1,00 = baik sekali

D : negatif = sangat jelek

Apabila ada soal yang mempunyai DP negatif sebaiknya dibuang saja.

5. Tehnik analisis data

a. Deskripsi Data Penelitian

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor (M) dan besar dari standar deviasi (SD) dengan rumus sebagai berikut :

$$M = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}}$$

M	= Mean
x_i	= Jumlah aljabar x
n	= Jumlah responden
SD	= S tan dar Deviasi
$\sum X_i^2$	= Jumlah kuadrat skor total distribusi x
$\sum X_i$	= jumlah skor total distribusi x

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data akan diuji dengan uji liliefors. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan Uji Liliefors (Lo) dengan langkah-langkah berikut, diawali dengan penentuan taraf signifikan, yaitu pada taraf signifikan, yaitu pada taraf signifikan 5% (0,05) dengan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_a : Sampel tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian :

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ terima H_0 , dan

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ tolak H_0

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas adalah :

a. Data pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$

dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{x_i - x}{s}$ (dengan s dan x masing-masing

merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)

b. Untuk setiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(z \leq z_i)$

- c. Selanjutnya hitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_i , jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$ maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, misal harga tersebut L_0 .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0), dilakukan dengan cara membandingkan L_0 ini dengan nilai L_{tabel} yang terdapat dalam tabel untuk taraf nyata yang dipilih 5%.

c. Uji Homogenitas

Untuk menguji apakah data homogen atau tidak, digunakan uji homogenitas (uji kesamaan dua varians).

- a. Dalam hal ini yang diuji adalah kesamaan varians kedua populasi dan sampel.

$$H_0 : s_x^2 = s_y^2 \quad (\text{data berasal dari populasi yang ber varians sama})$$

$$H_a : s_x^2 \neq s_y^2 \quad (\text{data berasal dari populasi yang ber varians berbeda})$$

- b. Kesamaan varians ini akan diuji dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2005:250})$$

- c. Kriteria pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ Maka H_a ditolak dan H_0 diterima, jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan dk pengambilan = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut $(n_2 - 1)$ dengan taraf $\alpha = 0,05$.

d. Uji Hipotesis Dua Sampel

Menentukan statistik hitung menggunakan uji t , yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi (Sudjana, 2005 : 239). Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S^2 = \frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}$$

Keterangan:

x_1 = Nilai rata-rata dari kelas eksperimen

x_2 = Nilai rata-rata dari kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

s = Simpangan baku gabungan

s_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

s_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol

s^2 = Simpangan baku gabungan

Kriteria pengujian adalah diterima H_0 jika $t^2_{hitung} < t^2_{(1-\alpha)}$ dan ditolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1-\alpha)$. Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka $s_1^2 = s_2^2$ kedua varians sama (homogen). Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$, maka $s_1^2 \neq s_2^2$ kedua varians tidak sama atau terdapat perbedaan

e. Uji Data Indeks Gain Ternormalisasi

Perhitungan indeks gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, indeks gain akan digunakan apabila rata-rata posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menurut (Meltzer dalam Sari, 2014) dihitung dengan rumus g-faktor (N-gain) dengan rumus.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

g = gain

S_{pre} = Skor pretest

S_{post} = Skor posttest

S_{maks} = Skor maksimal

Kriteria tingkat gain menurut Hake yang disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Gain

G	Keterangan
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 , g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

BAB I V

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Pengambilan data dimulai dengan menggunakan tes kemampuan awal (*pretest*) untuk melihat kemampuan awal siswa, baik kelas eksperimen maupun siswa pada kelas kontrol, sedangkan pengambilan data diakhiri dengan pengambilan data hasil penelitian menggunakan tes akhir (*posttest*) setelah dilakukan proses belajar mengajar dengan model *Concept Mapping* pada kelas eksperimen, dan metode konvensional pada kelas kontrol.

1. Analisis Deskriptif Data

Analisis deskriptif data dilakukan untuk memperoleh gambaran umum mengenai data *pretest*, *posttest* yang diperoleh. Adapun data yang akan dihitung adalah jumlah siswa, nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, varians dan standar deviasi. Berikut ini disajikan output deskriptif data *pretest*, *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4.1
Deskripsi Statistik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Descriptive Statistics

	N	Min	Max	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretest Kelas Kontrol	35	40,00	70,00	1935,00	55,2857	8,21967	67,563
Pretest Kelas Eksperimen	35	35,00	80,00	1995,00	57,0000	8,59206	73,824
Posttest	35	40,00	75,00	2215,00	63,2857	10,06909	101,387

Kelas Kontrol Posttest							
Kelas Eksperimen	35	60,00	95,00	2690,00	76,8571	8,66753	75,126
Valid N (listwise)	35						

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh perbedaan hasil yang signifikan, dimana kemampuan kognitif kelas eksperimen yang menggunakan model *Concept Mapping* lebih baik daripada kelas yang menggunakan metode konvensional.

B. Penguji Prasyarat Teknik Analisa

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan adalah uji normalitas *kolmogrov-Smirnov* dengan signifikan 5 % dengan menggunakan bantuan SPSS.

Perumusan hipotesis untuk uji normalitas data pretest, posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol secara umum adalah sebagai berikut :

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ terima H_0

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ tolak H_0

Berikut ini disajikan output SPSS uji normalitas pretest, posttest kelas eksperimen dan kontrol.

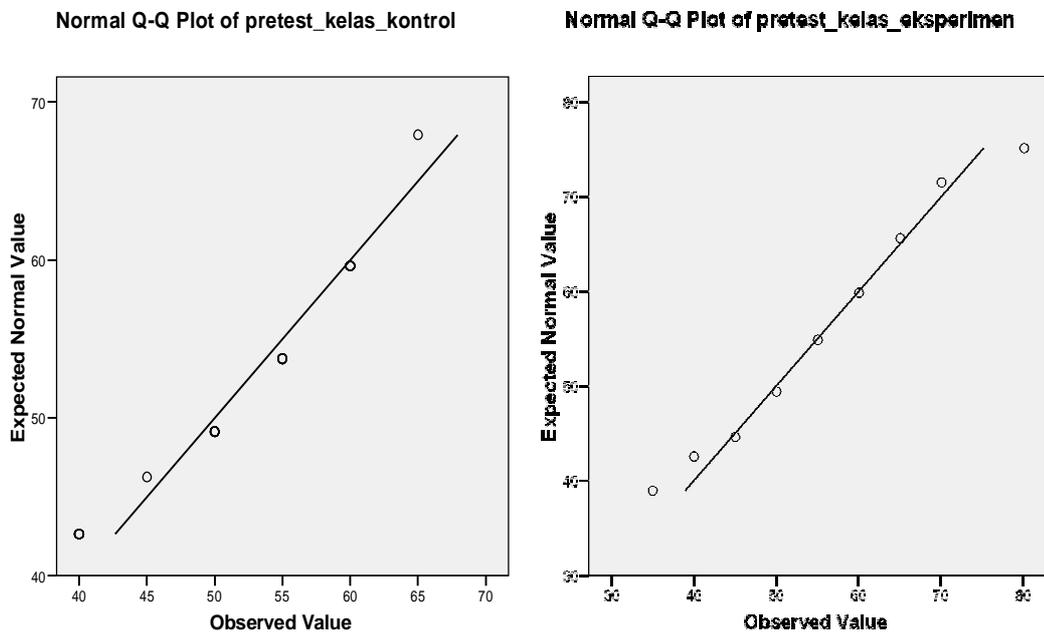
Tabel 4.2
Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kontrol
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kelas Kontrol	,143	35	,067	,940	35	,058
Posttest Kelas Kontrol	,144	35	,066	,905	35	,005
Pretest Kelas Eksperimen	,122	35	,200(*)	,952	35	,132
Posttest Kelas Eksperimen	,128	35	,161	,961	35	,252

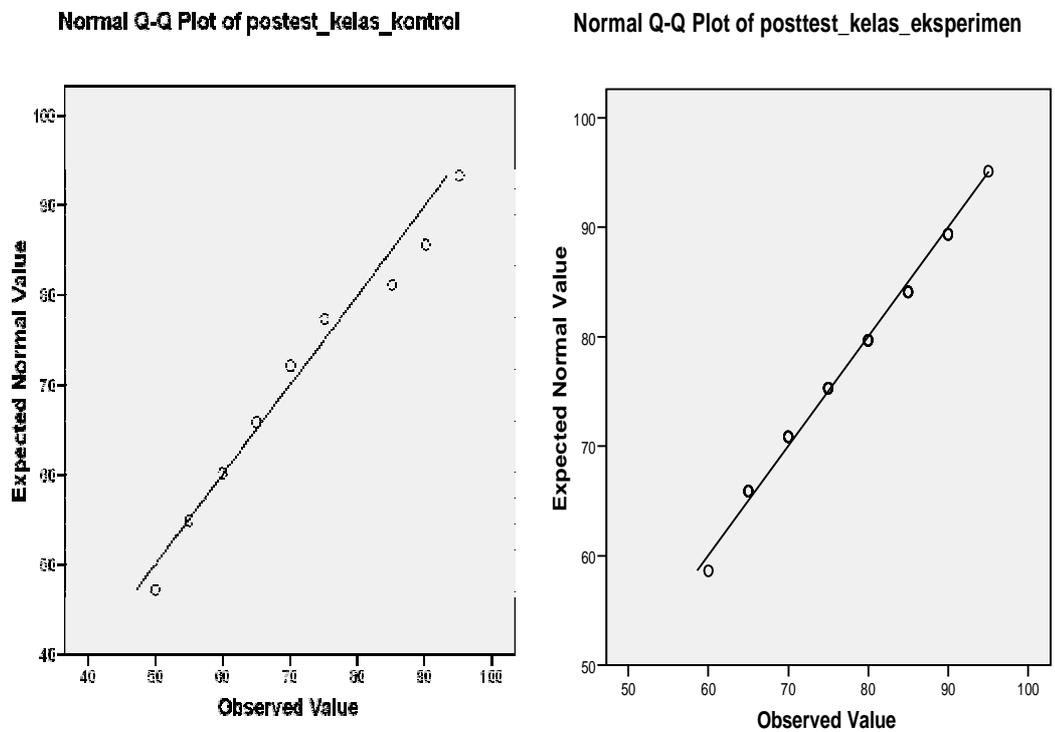
* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 4.2 pretest kelas eksperimen memiliki $L_{hitung} = 0,122$ dan kelas kontrol memiliki $L_{hitung} = 0,143$. Posttest kemampuan kognitif siswa kelas eksperimen memiliki $L_{hitung} = 0,128$, dan posttest kelas eksperimen memiliki $L_{hitung} = 0,144$. Sedangkan L_{tabel} dengan $n = 35$ pada taraf nyata $\alpha = 5\%$ adalah $0,149$ maka $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,128 < 0,149$) ini berarti H_0 diterima atau dengan kata lain sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Kenormalan data pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik kenormalan Q – Q plot berikut :



Gambar 4.1 Normalitas Q- Q Plot Data Pretest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Gambar 4.2 Normalitas Q- Q Plot Data Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Dari gambar diatas terlihat bahwa tidak terdapat banyak titik yang sangat menyimpang dari sekitar garis lurus, artinya populasi kedua kelas berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Jika kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka pengujian persyaratan tehnik analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang memiliki varians homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis untuk uji homogen data pretest, posttest kelas kontrol dan eksperimen secara umum adalah sebagai berikut :

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang memiliki varians homogen

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak memiliki varians homogen

Dengan kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima,

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak,

Berikut ini disajikan tabel uji homogenitas data pretest, posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 4.3
Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1	Pretest kelas kontrol	1,09	1,76	Homogen
2	Pretest kelas eksperimen			
3	Posttest Kelas Kontrol	1,35	1,76	Homogen
4	Posttest Kelas eksperimen			

Berdasarkan tabel 4.5, hasil perhitungan untuk data tes awal (*pretest*) : untuk kelas kontrol didapat varians : 67,563 dan untuk kelas eksperimen didapat varians : 73,824. Dari perbandingan diperoleh $F_{hitung} = 1,09$. Dari tabel distribusi F dengan taraf nyata 5 % dan dk pembilang = 34 serta dk penyebut = 34 diperoleh $F_{tabel} = 1,76$. Terlihat $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,09 < 1,79$), dengan demikian H_0 diterima artinya kedua sampel mempunyai varians yang sama atau homogen. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 25.

Hasil perhitungan untuk data test akhir (*posttest*) : untuk kelas kontrol didapat varians : 101,367 dan untuk kelas eksperimen didapat varians : 75,126. Dari perbandingan diperoleh $F_{hitung} = 1,35$. Dari tabel distribusi F dengan taraf nyata 5 % dan dk pembilang = 34 serta dk penyebut = 34 diperoleh $F_{tabel} = 1,76$. Terlihat $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,35 < 1,79$), dengan demikian H_0 diterima artinya kedua sampel mempunyai varians yang sama atau homogen. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran.

C. Pengujian Hipotesis

Hasil pengujian prasyarat tehnik analisis menunjukkan bahwa data telah memenuhi persyaratan untuk pengujian statistik lebih lanjut. Karena data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan *uji-t*. Dari analisis data diperoleh $t_{hitung} = 6,0473$. Dari tabel t diperoleh $t_{(0,95)(68)} = 2,00$. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil perhitungan hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,0473 > 2,00$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif siswa kelas eksperimen dengan

menggunakan model *Concept Mapping* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. artinya model *Concept Mapping* efektif terhadap kemampuan kognitif siswa khususnya materi perbandingan di kelas VII.

D. Analisis Data Indeks Gain

Untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika, selanjutnya data hasil pretest dan posttest dihitung peningkatannya dengan menggunakan rumus indeks gain dengan formula sebagaimana yang telah dipaparkan pada BAB III. Berdasarkan hasil perhitungan didapati seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.4
Hasil Perhitungan Indeks Gain

Kemampuan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Indeks Gain	0,18	0,46
Peningkatan	18 %	46 %

Dari perhitungan diatas terlihat bahwa kualitas peningkatan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika pada kelas kontrol sebesar 18 % dengan kriteria interpretasi Rendah dan kelas eksperimen sebesar 46 % dengan kriteria interpretasi Sedang.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan kognitif antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Concept Mapping* dengan siswa yang menggunakan metode konvensional serta melihat keefektifan model *Concept Mapping* terhadap

kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data dari hasil pretest menunjukkan bahwa rata-rata pretest kelas eksperimen 57,00. Sedangkan rata-rata pretest kelas kontrol adalah 55,28. Dari hasil posttest menunjukkan rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 76,85. Sedangkan rata-rata nilai kelas kontrol adalah 63,28. Maka dapat disimpulkan rata-rata kemampuan kognitif matematika siswa pada materi perbandingan dengan menggunakan pembelajaran konvensional adalah 55,28 dan 63,28 mengalami peningkatan sebesar 8. Sedangkan rata-rata kemampuan kognitif matematika siswa dengan menggunakan model *Concept Mapping* adalah 57,00 dan 76,85 mengalami peningkatan sebesar 19. Berdasarkan data tersebut disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan kognitif matematika siswa pada pembelajaran perbandingan di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Hasil uji prasyarat teknik analisis juga menunjukkan bahwa posttest kelas kontrol pada uji normalitas memiliki $L_{hitung} = 0,128$ dan kelas eksperimen pada uji normalitas memiliki $L_{hitung} = 0,122$ dimana nilai L_{hitung} pada uji normalitas lebih kecil dari $L_{tabel} = 0,1498$, hal tersebut menunjukkan bahwa posttest kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal. Untuk uji homogenitas pada tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,31 < 1,76$), dengan demikian H_0 diterima artinya kedua sampel mempunyai varians yang sama atau homogen. Untuk uji homogenitas pada tes akhir (*posttest*) kelas

eksperimen dan kelas kontrol $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,15 < 1,76$), dengan demikian H_0 diterima artinya kedua sampel memiliki varians yang sama atau homogen.

Setelah analisis data pretest dilakukan, selanjutnya untuk mengetahui apakah kemampuan kognitif matematika siswa dengan menggunakan model *Concept Mapping* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran matematika menggunakan metode konvensional, maka analisis data dilanjutkan dengan indeks gain.

Hasil analisis deskriptif data dan indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa rata-rata indeks gain kelas eksperimen adalah 0,46 atau 46 % dengan kriteria sedang dan kelas kontrol adalah 18 % dengan kriteria rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata indeks gain kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata indeks gain kelas kontrol. Selanjutnya dari hasil perhitungan hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,935 > 2,00$. Dengan kata lain, kemampuan kognitif siswa yang menggunakan model *Concept Mapping* pada pembelajaran matematika lebih baik dibandingkan dengan kemampuan kognitif siswa yang menggunakan metode konvensional. Hal ini berarti pembelajaran matematika menggunakan model *Concept Mapping* efektif terhadap kemampuan kognitif siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dipaparkan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan kognitif siswa kelas VII-4 SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018 yang telah diberikan pembelajaran menggunakan *Model Concept Mapping* dengan rata-rata indeks gain 0,46 (kriteria sedang) lebih baik dibandingkan kemampuan kognitif siswa kelas VII-3 SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018 yang telah diberikan pembelajaran dengan metode konvensional dengan nilai rata-rata indeks gain 0,18 (kriteria rendah).
2. Dari hasil perhitungan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 6,0473$ dengan $t_{(0,95)(68)} = 2,00$. Dengan perhitungan hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,0473 > 2,00$ yang berarti hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak, ini berarti model *Concept Mapping* efektif terhadap kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.

B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, berikut ini disampaikan beberapa saran kepada pihak-pihak yang terkait yaitu :

1. Guru dapat menerapkan model pembelajaran *Concept Mapping* sebagai alternatif lain dalam pembelajaran matematika.
2. Sebaiknya sebelum memulai pembelajaran guru terlebih dulu menjelaskan tahapan pelaksanaan pembelajaran model *Concept Mapping* dengan rinci dan jelas, agar siswa benar-benar memahami langkah-langkah dalam pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan apa yang direncanakan.
3. Guru harus lebih sering melakukan tanya jawab aktif yang bersifat membangun ide kreativitas siswa agar kemampuan kognitif siswa meningkat dan mereka mampu berdiskusi dengan team secara baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Dian. 2014. Peningkatan Kemampuan Kognitif Dalam Mengenal Konsep Bilangan Dengan Permainan Cetak Angka Play Dough Pada Anak. *Jurnal Ilmiah Pg-Paud Ikip Veteran Semarang*. Vol. 2 No. 2
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Asep Jihad dan Abdul Waris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressido
- Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta
- Azwar. 2007. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Bagus, Kadek. 2017. Pengaruh Strategi Pembelajaran Concept Mapping Berbantuan Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ips Siswa Sd. *E-Journal Pgsd Universitas Pendidikan Ganesha Mimbar Pgsd*. Vol: 5 No: 2
- Baharuddin, H dan Wahyuni Nur Esa. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Baharuddin. Wahyudi. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta Ar Ruz Media
- Bermawi Munthe. 2009. *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta : Insan Madani.
- Dahar, Ratna Wilis. 2006. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta : Pt Glora Aksara Pratama
- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. : Jakarta : Rineka Cipta
- Fahzurrohman, Muhammad. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Fatimah, Ibda. 2015. Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Jurnal Intelektualita*. Vol. 3 No. 1
- Hamalik, Oemar. 2012. *Proses Belajar mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- _____. 2015. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara
- Istarani. 2012. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Media Persada

- Izzudin, A.M. 2013. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Video Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Praktik Service Engine dan Komponen-Konponennya. *Automotive Science And Educational Journal*. Vol. 2: 2
- Jawati, Ramaikis. 2013. Peningkatan Kemampuan Kognitif Anak Melalui Permainan Ludo Geometri Di Paud Habibul Ummi Ii. *Jurnal SPEKTRUM PLS*. Vol. 1. No.1
- Kurniawan, deni. 2014. *Pembelajaran Terpadu Tematik (Teori, Praktik, dan Penilaian)*. Bandung: Alfabeta
- Munir. 2012. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Pardosi, Hermince. 2017. Penggunaan Model Pembelajaran Concept Mapping Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Sumber Daya Alam Mata Pelajaran Ipa Di Kelas IV Sd Negeri 064988 Medan Johor T.A 2014/2015. *Jurnal Pascal*. Vol. 01. No. 02 : 2614-0950
- Pribadi. 2015. Implementasi Strategi Peta Konsep (Concept Mapping) Dalam Program Tutorial Teknik Penulisan Artikel Ilmiah Bagi Guru. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Vol. 16 : 76-88
- Rachmat, Faisal. 2017. Kontribusi Permainan Konstruktivis (Media Balok) Dengan Peningkatan Kemampuan Kognitif. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*. Vol. 11 (02)
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Sardiman A M. 2014. *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Sari, Sartika, Sriyono, dan Siska Desy F. 2013. Perbedaan Hasil Belajar Antara Metode Konvensional, Peta Konsep dan Peta Pikiran Bagi Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Muhammadiyah Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013 *Jurnal. Radiasi*. Vol. 3. No. 2: 152.
- Slameto. 2013. *Belajar dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta Rineka Cipta
- Sudjana. 2016. *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Sumantri, Mohammad Sayarif. 2015. Strategi Pembelajaran. Depok : Rajagrafindo Persada
- Sundari, Ririn Kusfantarini. 2017. Efektivitas Penggunaan Media Kartu Suka Baca Dalam Pembelajaran Keterampilan Membaca Permulaan Di Kelas 1/500 Surabaya. *Jurnal PGSD*. Vol. 05. No. 03
- Supardi. 2013. *Sekolah Efektif, Konsep Dasar dan Praktiknya*. Jakarta: Rajawali Pers
- Surmiyati. 2014. Analisis Kemampuan Kognitif Dan Kemampuan Afektif Terhadap Kemampuan Psikomotor Setelah Penerapan Ktsp Surmiyati. *Jurnal Beta*. Vol. 7 No. 1 : 25-36
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Syah, Muhibbin. 2012. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Syaiful Sagala. 2015. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Cv. Bandung :Alfabeta
- Syarif, Mohamad. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Trianto, 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dalam Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ulya, Himmatul. 2015. Hubungan Gaya Kognitif Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Konseling Gusjigang*. Vol. 1 No. 2 : 2460-1187
- Warsono, dan Hariyanto. 2013. *Pembelajaran Aktif : Teori dan Asesmen*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Yunita, Luki. 2014. Pemanfaatan Peta Konsep (Concept Mapping) Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Konsep Senyawa Hidrokarbon. *Jurnal Edusains*. Vol. 6: 2 – 8
- Yusimarliah, Elis. 2015. *Pengaruh Pembelajaran matematika Dengan Penekatan Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik*. JKPM. Vol. 01 No. 01.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nisa Chairani, 20 tahun lahir di Desa Firdaus pada tanggal 21 April 1997. Putri satu-satunya dari pasangan Abdul Kodir dan Susriana. Beragama Islam dan belum menikah. saat ini bertempat tinggal di gang Ampera 6 no 31 D, jalan Muchtar Basri no. 3 Medan. Menamatkan sekola dasar di SD N 016509 desa medang pada tahun 2008, melanjutkan pendidikan tingkat pertama di MTS-Almunawwarah Desa Medang pada tahun 2011, dan melanjutkan pendidikan tingkat menengah di SMA N 1 Sei Suka pada tahun 2014, dan melanjutkan pendidikan tingkat tinggi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan Matematika pada tahun 2014 sampai saat ini.

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP) KELAS KONTROL

Nama Sekolah	: SMP MUHAMMADIYAH 07 MEDAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII/Ganjil
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (60 menit)

A. KOMPETENSI INTI :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai

dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR :

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika 1.1.2 Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika
2.2 Memiliki rasa ingin tahu percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar	2.2.1 Suka bertanya selama proses Pembelajaran 2.2.2 Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan operasi aljabar 2.2.3 Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan operasi aljabar 2.2.4 Berani presentasi didepan kelas
3.4 Memahami konsep perbandingan	3.4.1 Siswa dapat memahami konsep perbandingan 3.4.2 Siswa dapat memahami konsep skala 3.4.3 Menyelesaikan masalah skala
4.2 Menggunakan konsep perbandingan skala untuk menyelesaikan masalah nyata.	4.2.1 Siswa mampu Menyelesaikan permasalahan dari pengembangan soal materi skala

C. MATERI PEMBELAJARAN

a. Pengertian Perbandingan

Dalam kehidupan sehari-hari sering terdapat hal-hal yang berkaitan dengan perbandingan, sebagai halnya contoh berikut ini. Bu Nisa berbelanja barang-barang untuk keperluan sehari-hari di suatu swalayan, di antaranya sabun

mandi dan tisu. Dari nota yang diberikan kasir, harga sabun mandi Rp. 12. 000,00 dan tisu Rp. 4.000,00. Perbandingan harga sabun mandi dan tisu tersebut dapat dinyatakan dengan dua cara. Kedua cara itu adalah sebagai berikut.

ü Harga tisu lebih murah daripada harga sabun mandi. Dalam hal ini, yang dibandingkan adalah selisih harga

ü Harga tisu : harga sabun mandi = 1 : 3. Dalam hal ini yang dibandingkan adalah hasil bagi harga tisu oleh harga sabun mandi.

Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa ada dua cara dalam membandingkan dua besaran, yaitu:

1. Dengan mencari selisih
2. Dengan mencari hasil bagi.

b. Membandingkan Dua Besaran yang Sejenis

Perbandingan antara dua besaran dapat disederhanakan jika kedua besaran tersebut satuannya sejenis (maksudnya satuannya sama). Contoh: tinggi Andri 160 cm dan tinggi Fahmi 170 cm. kita dapat membandingkan tinggi kedua anak itu dengan cara mencari selisihnya, yaitu $170 - 160 = 10$ cm atau dengan cara mencari hasil baginya, yaitu $160 : 170 = 32 : 34$.

Tinggi Andri dan tinggi Fahmi adalah dua besaran yang sejenis karena mempunyai satuan sama yaitu cm. akan tetapi, berat badan Andri dan tinggi Fahmi adalah dua besaran tidak sejenis karena mempunyai satuan yang berbeda sehingga kita tidak dapat membandingkannya. Dari contoh tersebut, tampak bahwa jika dua besaran sejenis memiliki faktor yang sama maka perbandingan

tersebut dapat disederhanakan. Cara menyederhanakannya dengan mengalikan atau membagi faktor-faktor perbandingan dengan bilangan yang sama.

c. Pengertian Skala

Kadang kala untuk mengetahui letak suatu kota, gunung, sungai, dan lain sebagainya pada suatu wilayah atau pulau tertentu, tidak mungkin kita dapat melihat secara keseluruhan dalam keadaan sebenarnya atau perbandingan dari keadaan sesungguhnya. Perbandingan antara keadaan yang bersesuaian dalam bentuk denah, maket (model) dengan bentuk sesungguhnya yang tetap besarnya disebut skala. Gambar-gambar yang dibuat dengan menggunakan skala tertentu sehingga mewakili keadaan sebenarnya di antaranya adalah peta dan denah.

Rumus dari skala adalah:

Skala 1 : n artinya setiap 1 cm jarak pada gambar atau peta mewakili n cm pada jarak sebenarnya.

d. Skala sebagai suatu perbandingan

Untuk mengetahui jarak antara dua tempat pada suatu wilayah, tidak selalu dilakukan dengan pengukuran yang sebenarnya, tetapi cukup dengan mobil sesuai dengan ukuran aslinya. Dalam kasus ini tentunya kalian tidak dapat menggambarkannya dalam ukuran yang sebenarnya. Oleh karena itu kalian membutuhkan suatu cara untuk memperkecil ukuran mobil yang dapat mewakili ukuran sebenarnya. Mobil dengan ukuran yang telah diperkecil inilah yang disebut dengan model.

Contoh:

Panjang sebenarnya badan sebuah mobil adalah 4,2 m. jika dibuat model dengan panjang badan 6 cm maka tentukan skala yang digunakan untuk pembuatan model tersebut!

Jawab:

Diketahui panjang mobil sebenarnya = 4,2 m = 420 cm

Panjang mobil pada model = 6 cm

Skala untuk pembuatan model?

$$\text{Skala} = \frac{\text{Panjang mobil pada model (gambar)}}{\text{Panjang mobil sebenarnya}}$$

$$= 6 : 420$$

$$= 1 : 70$$

Jadi, skala yang digunakan adalah 1 : 70.

e. Menghitung Faktor Pembesaran dan Pengecilan pada Gambar Berskala

Telah dipelajari sebelumnya bahwa skala adalah nilai perbandingan antara jarak pada peta dan jarak sebenarnya. Pada subbab ini akan dibahas tentang apa itu faktor skala? Faktor skala dapat berupa pembesaran dan pengecilan. Pembesaran suatu benda dengan faktor skala k ($k > 0$) dinamakan *memperbesar*, sedangkan pembesaran suatu bangun dengan faktor skala k ($0 < k < 1$) dinamakan *memperkecil*. Contohnya, foto mobil. Jika diperhatikan maka akan terlihat kesamaan bentuk antara foto dan benda sebenarnya. Foto dapat diperbesar atau diperkecil.

Contoh:

Sebuah perahu layar mempunyai panjang 8 m dan tinggi tiang layar 6 m. tampak pada layar televisi, panjang perahu tersebut 20 cm. tentukan faktor skala dan tinggi tiang layar perahu pada layar televisi!

Jawab:

Diketahui: Panjang perahu sebenarnya = 8 m = 800 cm

Tinggi tiang layar sebenarnya = 6 m = 600 cm

Panjang perahu di layar TV = 20 cm

Ditanyakan faktor skala dan tinggi tiang layar perahu pada TV?

$$\text{ü Skala} = \frac{\text{Panjang perahu pada layar TV}}{\text{panjang perahu sebenarnya}}$$

$$= 20 : 800$$

$$= 1 : 40, \text{ jadi faktor Skalanya adalah } 1/40$$

Tinggi layar perahu pada layar TV = skala \times panjang perahu sebenarnya

$$= 1/40 \times 600$$

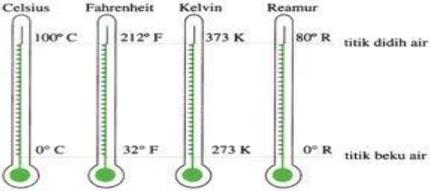
$$= 15 \text{ cm.}$$

Sehingga diperoleh faktor skala = 1 : 40 dan tinggi layar perahu pada televisi = 15

cm

D. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN**1. Pertemuan ke 1**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik	10 menit

	<p>3. Apersepsi : guru memberikan contoh tentang skala dalam kehidupan sehari-hari</p>  <p>4. Guru mengkomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa</p>	
Inti	<p>Mengamati</p> <p>1. Siswa mengamati gambar yang ada dalam buku</p> 	40 menit



Menanya

1. Ajak siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan skala. Misalkan, “bagaimanakah cara untuk menentukan perbandingan luas pada peta terhadap luas sebenarnya?”, “bagaimanaka perbandingan keliling suatu gambar pada peta?”
2. Ajak siswa untuk menanyakan dan tentang skala pada termometer. Ingatkan siswa tentang skala termometer pada mata pelajaran IPA. Keterkaitan ini akan berdampak pada kemauan siswa dalam mempelajari kedua mata pelajaran ini.
3. Ajak siswa untuk menanyakan menjelaskan bagaimana menentukan perbandingan luas suatu maket terhadap luas sebenarnya. Untuk menggali lebih dalam lagi, suruh siswa untuk menentukan perbandingan luas suatu maket sebelum dan sesudah skala pada maket diubah

Mengumpulkan informasi

1. Siswa diberi soal untuk dikerjakan

Mengasosiasi

Siswa menyimpulkan jawaban atas soal yang diberikan guru

1. Siswa dapat mengukur pada setiap skala
2. Siswa dapat menemukan skala pada peta
3. Siswa dapat menngukur jarak pada peta

	<p>atau sebenarnya</p> <p>4. siswa untuk menentukan perbandingan luas suatu maket sebelum dan sesudah skala pada maket diubah</p> <p>Mengkomunikasi</p> <p>1. guru bertanya kepada siswa</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberi pekerjaan rumah.</p> <p>2. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya.</p> <p>3. Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	10 menit

E. Penilaian

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal berikut dengan jelas.

Soal

1. Rumah Deri berjarak 20.000 meter dari sekolah, sedang rumah Doni berjarak 15 km dari sekolah. Berapa perbandingan jarak rumah mereka dari sekolah.
2. Jika ayah kalian mengendarai mobil yang dapat menghabiskan 20 liter bensin untuk 180 km, berapakah jarak yang ditempuh bila mobil yang dikendarai ayah menghabiskan 35 liter bensin dengan kondisi yang sama?
3. Usia kakak 3 tahun yang lalu pada waktu saya masih berusia 6 tahun adalah 12 tahun. Berapa usia kakakku bila usiaku sekarang 9 tahun?

4. Pada peta, jarak kota Medan dengan kota Parapat 2,4 cm. Pada peta tertulis skala 1:10.000.000. Berapakah jarak antara kota Medan dengan Parapat yang sebenarnya?
5. Seorang petani mempunyai persediaan makanan untuk 40 ekor lembu selama 15 hari. Jika petani itu membeli 10 ekor lembu lagi, berapa hari persediaan makanan itu akan habis ?

Pedoman Penskoran

No	Kunci	Skor						
1	<p>Jarak rumah Deri dari sekolah 20.000 meter = 20 km .Jarak rumah Dodi dari sekolah 15 km Perbandingan rumah Deri dengan rumah Dodi adalah $\frac{20}{15} = \frac{4}{3}$ atau 4 : 3</p>	<p>2</p> <p>3</p>						
2	<p>Misal : x adalah jarak yang ditempuh jika mobil telah menghabiskan 20 liter bensin Bila disajikan dalam tabel sebagai berikut:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Banyak bensin yang dibutuhkan (liter)</td> <td>20</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Jarak yang ditempuh (km)</td> <td>180</td> <td>x</td> </tr> </table> <p>Sehingga, $\frac{20}{35} = \frac{180}{x}$ $20 \times x = 35 \times 180$ $x = \frac{35 \times 180}{20}$ $x = 315$</p> <p>– Jadi untuk 35 liter bensin dapat menempuh jarak 315 km. Jadi permasalahan di atas adalah</p>	Banyak bensin yang dibutuhkan (liter)	20	35	Jarak yang ditempuh (km)	180	x	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Banyak bensin yang dibutuhkan (liter)	20	35						
Jarak yang ditempuh (km)	180	x						

	proporsi	1
3	<p>Usia kakak tiga tahun yang lalu 12 th dan usiaku 6 tahun Bila usiaku sekarang 9 tahun, maka usia kakaku 12 tahun + 3 tahun = 15 tahun</p> $\frac{\text{usia kakakku 3th yang lalu}}{\text{usiaku 3 tahun yang lalu}} = \frac{12}{6} = \frac{2}{1},$ $\frac{\text{usia kakakku sekarang}}{\text{usiaku sekarang}} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$ <p>Karena kedua perbandingan tidak sama, maka bukan proporsi</p>	1 2 2
4	<p>Jarak kota Medan ke kota Parapat = 2, 4 cm. Skala peta adalah 1 : 10.000. 000, artinya jarak 1 cm pada peta mewakili jarak 10.000. 000 cm pada jarak yang sesungguhnya. Berarti jarak 2, 4 cm pada peta = $2, 4 \times 10.000. 000 = 24.000. 000$ cm jarak yang sesungguhnya. Jarak sebenarnya kota Medan ke Parapat = 24.000. 000 cm = 240 km.</p>	1 2 2
5	<p>Jawab :</p> $\begin{array}{l} 40 \text{ lembu} \quad \longrightarrow \quad 15 \text{ hari} \\ 50 \text{ lembu} \quad \longrightarrow \quad x \text{ hari} \\ 40 : 50 = x : 15 \\ 50x = 40 \times 15 \\ 50x = 600 \\ x = 600 : 50 \\ x = 12 \end{array}$ <p>Jadi persediaan makanan untuk 50 ekor lembu akan habis selama 12 hari</p>	1 2 2

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 , sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor} \times 100}{\text{Total Skor Maksimal}}$$

*Lampiran 1***Lembar Kerja Siswa 1**

Tujuan : Menentukan perbandingan dua besaran

Langkah-langkah:

1. Perhatikan dan bacalah dengan teliti masalah 1!

Masalah 1 :

Data hasil survey tentang Jenis film yang disukai siswa SMP X adalah sebagai berikut.

Jenis film	Siswa kelas VII	Siswa kelas VIII
Action	75	80
Drama	125	120
Horor	50	40
Total	250	240

2. Jika Adi mengatakan bahwa $\frac{2}{5}$ dari siswa kelas VII suka menonton film Horor, benarkah pendapat Adi?
3. Jika Ida mengatakan bahwa perbandingan antara banyak siswa kelas VIII yang suka menonton film horor dan suka menonton film drama adalah 3 : 1, benarkah pendapat Ida?
4. Diskusikan terlebih dahulu jawabanmu!
5. Tuliskan jawabanmu ! berikan alasanmu!

Jawaban!

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : Lap Top, LCD, LK
2. Alat : spidol
3. Sumber belajar : lingkungan kelas, buku siswa halaman 139-149,
buku guru.

Medan,.....2018

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika

Mahasiswa

(Selamet Untung Suropati, S.Pd.I)

(Nisa Chairani)

NKTM: 1085.809

NPM : 1402030159

Kepala SMP Muhammadiyah 07

(Syamsul Hidayat, S.Pd)

NKTM: 804.365

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP) KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP MUHAMMADIYAH 07 MEDAN
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII/Ganjil
Materi Pokok	: Perbandingan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (60 menit)

A. KOMPETENSI INTI :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai

dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR :

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
2. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.3 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika 1.1.4 Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika
2.3 Memiliki rasa ingin tahu percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar	2.3.1 Suka bertanya selama proses Pembelajaran 2.3.2 Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan operasi aljabar 2.3.3 Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan operasi aljabar 2.2.4 Berani presentasi didepan kelas
3.5 Memahami konsep perbandingan	3.5.1 Siswa dapat memahami konsep perbandingan 3.5.2 Siswa dapat memahami konsep skala 3.5.3 Menyelesaikan masalah skala
4.3 Menggunakan konsep perbandingan skala untuk menyelesaikan masalah nyata.	4.3.1 Siswa mampu Menyelesaikan permasalahan dari pengembnagan soal materi skala

C. MATERI PEMBELAJARAN

a. Pengertian Perbandingan

Dalam kehidupan sehari-hari sering terdapat hal-hal yang berkaitan dengan perbandingan, sebagai halnya contoh berikut ini. Bu Nia berbelanja

barang-barang untuk keperluan sehari-hari di suatu swalayan, di antaranya tisu dan detergen. Dari nota yang diberikan kasir, harga tisu Rp. 4000,00 dan detergen Rp. 12.000,00. Perbandingan harga tisu dan detergen tersebut dapat dinyatakan dengan dua cara. Kedua cara itu adalah sebagai berikut.

- ü Harga tisu lebih murah daripada harga detergen. Dalam hal ini, yang dibandingkan adalah selisih harga
- ü Harga tisu : harga detergen = 1 : 3. Dalam hal ini yang dibandingkan adalah hasil bagi harga tisu oleh harga detergen.

Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa ada dua cara dalam membandingkan dua besaran, yaitu:

3. Dengan mencari selisih
4. Dengan mencari hasil bagi.

b. Membandingkan Dua Besaran yang Sejenis

Perbandingan antara dua besaran dapat disederhanakan jika kedua besaran tersebut satuannya sejenis (maksudnya satuannya sama). Contoh: tinggi Ari 165 cm dan tinggi Dani 170 cm. kita dapat membandingkan tinggi kedua anak itu dengan cara mencari selisihnya, yaitu $170 - 165 = 5$ cm atau dengan cara mencari hasil baginya, yaitu $165 : 170 = 33 : 34$.

Tinggi Ari dan tinggi Dani adalah dua besaran yang sejenis karena mempunyai satuan sama yaitu cm. akan tetapi, berat badan Ari dan tinggi Dani adalah dua besaran tidak sejenis karena mempunyai satuan yang berbeda sehingga kita tidak dapat membandingkannya. Dari contoh tersebut, tampak bahwa jika dua

besaran sejenis memiliki faktor yang sama maka perbandingan tersebut dapat disederhanakan. Cara menyederhanakannya dengan mengalikan atau membagi faktor-faktor perbandingan dengan bilangan yang sama.

c. Pengertian Skala

Kadang kala untuk mengetahui letak suatu kota, gunung, sungai, dan lain sebagainya pada suatu wilayah atau pulau tertentu, tidak mungkin kita dapat melihat secara keseluruhan dalam keadaan sebenarnya atau perbandingan dari keadaan sesungguhnya. Perbandingan antara keadaan yang bersesuaian dalam bentuk denah, maket (model) dengan bentuk sesungguhnya yang tetap besarnya disebut skala. Gambar-gambar yang dibuat dengan menggunakan skala tertentu sehingga mewakili keadaan sebenarnya di antaranya adalah peta dan denah.

Rumus dari skala adalah:

Skala 1 : n artinya setiap 1 cm jarak pada gambar atau peta mewakili n cm pada jarak sebenarnya.

d. Skala sebagai suatu perbandingan

Untuk mengetahui jarak antara dua tempat pada suatu wilayah, tidak selalu dilakukan dengan pengukuran yang sebenarnya, tetapi cukup dengan mobil sesuai dengan ukuran aslinya. Dalam kasus ini tentunya kalian tidak dapat menggambarkannya dalam ukuran yang sebenarnya. Oleh karena itu kalian membutuhkan suatu cara untuk memperkecil ukuran mobil yang dapat mewakili

ukuran sebenarnya. Mobil dengan ukuran yang telah diperkecil inilah yang disebut dengan model.

Contoh:

Panjang sebenarnya badan sebuah mobil adalah 4,2 m. jika dibuat model dengan panjang badan 6 cm maka tentukan skala yang digunakan untuk pembuatan model tersebut!

Jawab:

Diketahui panjang mobil sebenarnya = 4,2 m = 420 cm

Panjang mobil pada model = 6 cm

Skala untuk pembuatan model?

$$\begin{aligned} \text{Skala} &= \frac{\text{Panjang mobil pada model (gambar)}}{\text{Panjang mobil sebenarnya}} \\ &= 6 : 420 \\ &= 1 : 70 \end{aligned}$$

Jadi, skala yang digunakan adalah 1 : 70.

e. Menghitung Faktor Pembesaran dan Pengecilan pada Gambar Berskala

Telah dipelajari sebelumnya bahwa skala adalah nilai perbandingan antara jarak pada peta dan jarak sebenarnya. Pada subbab ini akan dibahas tentang apa itu faktor skala? Faktor skala dapat berupa pembesaran dan pengecilan. Pembesaran suatu benda dengan faktor skala k ($k > 0$) dinamakan *memperbesar*, sedangkan perbesaran suatu bangun dengan faktor skala k ($0 < k < 1$) dinamakan *memperkecil*. Contohnya, foto mobil. Jika diperhatikan maka akan terlihat

kesamaan bentuk antara foto dan benda sebenarnya. Foto dapat diperbesar atau diperkecil.

Contoh:

Sebuah perahu layar mempunyai panjang 8 m dan tinggi tiang layar 6 m. tampak pada layar televisi, panjang perahu tersebut 20 cm. tentukan faktor skala dan tinggi tiang layar perahu pada layar televisi!

Jawab:

Diketahui: Panjang perahu sebenarnya = 8 m = 800 cm

Tinggi tiang layar sebenarnya = 6 m = 600 cm

Panjang perahu di layar TV = 20 cm

Ditanyakan faktor skala dan tinggi tiang layar perahu pada TV?

$$\text{ü Skala} = \frac{\text{Panjang perahu pada layar TV}}{\text{panjang perahu sebenarnya}}$$

$$= 20 : 800$$

$$= 1 : 40, \text{ jadi faktor Skalanya adalah } 1/40$$

Tinggi layar perahu pada layar TV = skala \times panjang perahu sebenarnya

$$= 1/40 \times 600$$

$$= 15 \text{ cm.}$$

Sehingga diperoleh faktor skala = 1 : 40 dan tinggi layar perahu pada televisi = 15 cm.

D. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan ke

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan siswa untuk siap menerima pelajaran 2. Guru memotivasi belajar dengan memberi contoh-contoh kepada siswa tentang hal-hal yang berkaitan dengan perbandingan 	10 menit
Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <p>a. Siswa mencermati masalah terkait perbandingan melalui tayangan video.</p> <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa didorong untuk bertanya terkait hal-hal yang belum dipahami dalam fenomena atau merumuskan permasalahan (pertanyaan) atau mempertanyakan hal-hal yang relevan dengan fenomena yang diamati. • Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap <p><u>Mengumpulkan informasi</u></p> <p>Pada fase ini fokus utama/aktivitas utama guru adalah membantu siswa untuk belajar (mengorganisasikan siswa untuk belajar yang berhubungan dengan masalah yang</p>	

	<p>diberikan).Kegiatan pembelajaran yang dimungkinkan adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang. . Guru memberi kesempatan kepada kelompok untuk membaca buku siswa atau sumber lain atau melakukan penyelidikan guna menemukan kata-kata kunci untuk membuat peta konsep Guru memberikan potongan kartu Siswa membuat peta konsep secara berkelompok <p style="text-align: center;"><u>Mengolah informasi</u></p> <p>Pada fase ini, guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah melalui penyelidikan individu maupun kelompok. Kegiatan pembelajaran yang dimungkinkan sebagai berikut.</p> <p>§ Guru meminta siswa untuk melakukan penyelidikan dengan mengumpulkan informasi terkait perbandingan dua proporsi.</p> <p>§ Guru membimbing siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kritis dalam mencari jawaban terkait dengan masalah yang telah diberikan.</p> <p style="text-align: center;"><u>Mengkomunikasikan</u></p> <p>Pada fase ini guru dapat membimbing siswa untuk mengembangkan hasil penelitiannya dan meminta siswa mempresentasikan hasil temuannya. Kegiatan pembelajaran yang dimungkinkan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengembangkan hasil penyelidikan menjadi bentuk umum (rumus umum). • Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil temuannya (jawaban terhadap masalah yang diberikan) dan memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan memberi pendapat terhadap presentasi kelompok 	
Penutup	1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran	

	<p>yaitu tentang pengertian Perbandingan Senilai.</p> <p>2. Siswa melakukan refleksi dengan dipandu oleh Guru;</p> <p>3. Guru memberi pekerjaan rumah</p> <p>4. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya, yaitu mengerjakan kuis tentang Perbandingan Senilai dan dilanjutkan belajar melakukan Perbandingan berbalik nilai</p>	
--	---	--

E. PENILAIAN

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal berikut dengan jelas.

Soal

1. Rumah Deri berjarak 20.000 meter dari sekolah, sedang rumah Doni berjarak 15 km dari sekolah. Berapa perbandingan jarak rumah mereka dari sekolah.
2. Jika ayah kalian mengendarai mobil yang dapat menghabiskan 20 liter bensin untuk 180 km, berapakah jarak yang ditempuh bila mobil yang dikendarai ayah menghabiskan 35 liter bensin dengan kondisi yang sama?
3. Usia kakak 3 tahun yang lalu pada waktu saya masih berusia 6 tahun adalah 12 tahun. Berapa usia kakakku bila usiaku sekarang 9 tahun?

4. Pada peta, jarak kota Medan dengan kota Parapat 2,4 cm. Pada peta tertulis skala 1:10.000.000. Berapakah jarak antara kota Medan dengan Parapat yang sebenarnya?
5. Seorang petani mempunyai persediaan makanan untuk 40 ekor lembu selama 15 hari. Jika petani itu membeli 10 ekor lembu lagi, berapa hari persediaan makanan itu akan habis ?

Pedoman Penskoran

No	Kunci	Skor						
1	<p>Jarak rumah Deri dari sekolah 20.000 meter = 20 km .Jarak rumah Dodi dari sekolah 15 km Perbandingan rumah Deri dengan rumah Dodi adalah $\frac{20}{15} = \frac{4}{3}$ atau 4 : 3</p>	<p>2</p> <p>3</p>						
2	<p>Misal : x adalah jarak yang ditempuh jika mobil telah menghabiskan 20 liter bensin Bila disajikan dalam tabel sebagai berikut:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Banyak bensin yang dibutuhkan (liter)</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td>Jarak yang ditempuh (km)</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </table> <p>Sehingga, $\frac{20}{35} = \frac{180}{x}$ $20 \times x = 35 \times 180$ $x = \frac{35 \times 180}{20}$ $x = 315$</p> <p>– Jadi untuk 35 liter bensin dapat menempuh jarak 315 km. Jadi permasalahan di atas adalah proporsi</p>	Banyak bensin yang dibutuhkan (liter)	20	35	Jarak yang ditempuh (km)	180	x	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Banyak bensin yang dibutuhkan (liter)	20	35						
Jarak yang ditempuh (km)	180	x						

		1
3	<p>Usia kakak tiga tahun yang lalu 12 th dan usiaku 6 tahun Bila usiaku sekarang 9 tahun, maka usia kakaku 12 tahun + 3 tahun = 15 tahun</p> $\frac{\text{usia kakakku 3th yang lalu}}{\text{usiaku 3 tahun yang lalu}} = \frac{12}{6} = \frac{2}{1},$ $\frac{\text{usia kakakku sekarang}}{\text{usiaku sekarang}} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$ <p>Karena kedua perbandingan tidak sama, maka bukan proporsi</p>	1 2 2
4	<p>Jarak kota Medan ke kota Parapat = 2, 4 cm. Skala peta adalah 1 : 10.000. 000, artinya jarak 1 cm pada peta mewakili jarak 10.000. 000 cm pada jarak yang sesungguhnya. Berarti jarak 2, 4 cm pada peta = $2, 4 \times 10.000. 000 = 24.000. 000$ cm jarak yang sesungguhnya. Jarak sebenarnya kota Medan ke Parapat = 24.000. 000 cm = 240 km.</p>	1 2 2
5	<p>Jawab :</p> $\begin{array}{l} 40 \text{ lembu} \quad \longrightarrow \quad 15 \text{ hari} \\ 50 \text{ lembu} \quad \longrightarrow \quad x \text{ hari} \end{array}$ $40 : 50 = x : 15$ $50x = 40 \times 15$ $50x = 600$ $x = 600 : 50$ $x = 12$ <p>Jadi persediaan makanan untuk 50 ekor lembu akan habis selama 12 hari</p>	1 2 2

Perhitungan nilai akhir dalam skala 0 – 100 , sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor} \times 100}{\text{Total Skor Maksimal}}$$

Lampiran 1

Lembar Kerja Siswa 1

Tujuan : Menentukan perbandingan dua besaran

Langkah-langkah:

- Perhatikan dan bacalah dengan teliti masalah 1!

Masalah 1 :

Data hasil survey tentang Jenis film yang disukai siswa SMP X adalah sebagai berikut.

Jenis film	Siswa kelas VII	Siswa kelas VIII
Action	75	80
Drama	125	120
Horor	50	40
Total	250	240

- Jika Adi mengatakan bahwa $\frac{2}{5}$ dari siswa kelas VII suka menonton film Horor, benarkah pendapat Adi?
- Jika Ida mengatakan bahwa perbandingan antara banyak siswa kelas VIII yang suka menonton film horor dan suka menonton film drama adalah 3 : 1, benarkah pendapat Ida?
- Diskusikan terlebih dahulu jawabanmu!
- Tuliskan jawabanmu ! berikan alasanmu!

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

4. Media : Lap Top, LCD, LK
5. Alat : spidol
6. Sumber belajar : lingkungan kelas, buku siswa halaman 139-149,
buku guru

Medan,.....2018

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika

Mahasiswa

(Selamet Untung Suropati, S.Pd.I)

(Nisa Chairani)

NKTM: 1085.809

NPM : 1402030159

Kepala SMP Muhammadiyah 07

(Syamsul Hidayat, S.Pd)

NKTM: 804.365

Lampiran 3

DAFTAR PESERTA UJI COBA KELAS VIII-1

No	NAMA	KODE
1	ACHMAD FACHROZI	U_1
2	ALVINNUR HUMAIRA	U_2
3	AMBUN KHARISMA BUANA	U_3
4	ANUGRAH WIJAYA	U_4
5	ATHAYA NABILLA PARINDURI	U_5
6	BILQIS SYABINA	U_6
7	DEWI SEKAR WANGI	U_7
8	DINDA ANGGRAINI	U_8
9	ELISA ARINI	U_9
10	FATIMAH AZZAHRA	U_10
11	GHAITSA ZAHIRA SHOFA	U_11
12	HIKMAL AKBAR	U_12
13	IKHSAN MAULANA	U_13
14	M. FADHLIH AKBAR	U_14
15	M. HABIB DZAKI	U_15
16	M. RIVA MUMTAZ	U_16
17	MARIO PRATAMA	U_17
18	MHD. NAUFAL AR-RIDHO	U_18
19	MUHAMMAD BAGASKARA BUDIMAN	U_19
20	MUHAMMAD VANDY YENDRA	U_20
21	MUTIA SALWATUUN NATWA	U_21
22	NAILAH REZKI	U_22
23	NISA ANANDA SIMANGUNSONG	U_23
24	NUR FADILLAH NOVIANY	U_24
25	NURHALIZA	U_25
26	PUSPITA SARI	U_26
27	RAGIL	U_27
28	RAIHANA PUTRI	U_28
29	RENDI KURNIAWAN HASIBUAN	U_29
30	RIZKY TANJUNG	U_30
31	SHAVIRA DWIE ASTIKA	U_31
32	SHIFA NAYLA VIRGI	U_32
33	SUCI ELVI CHAIRAH	U_33
34	ZAHRA NABILA	U_34

Lampiran 4

Lampiran 5

Lampiran 6

Lampiran 7

Lampiran 8

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Materi Pokok	Indikator	No Soal	Banyak Butir Soal	Bentuk Tes
Perbandingan	Peserta didik dapat membandingkan suatu ukuran	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8	Pilihan Ganda
Skala	Peserta didik dapat menyebutkan definisi skala	9, 10, 11, 12	4	Pilihan Ganda
Skala	Peserta didik dapat menerapkan rumus skala	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	8	Pilihan Ganda
Skala	Peserta didik mampu menyelesaikan pengembangan soal skala	21, 22, 23, 24, 25	5	Pilihan Ganda

Lampiran 9

SOAL UJI COBA
Mata pelajaran : Matematika
Kelas : VII-1
Materi : Skala
Waktu : 80 menit (2 JPL)

Langkah-langkah Mengerjakan:

- ü Sebelum mengerjakan baca “BASMALAH” terlebih dahulu
- ü Tulis Nama dan No. Absen pada lembar jawaban
- ü Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda mudah
- ü Jawaban murni dari hasil kerja sendiri

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

1. $2 \text{ m} : 100 \text{ cm}$, jika disederhanakan menjadi
 A. $1 : 2$ B. $5 : 1$ C. $2 : 1$ D. $1 : 5$
2. $640 \text{ kg} : 240 \text{ kg}$, jika disederhanakan menjadi
 A. $2 : 4$ B. $1 : 4$ C. $8 : 3$ D. $3 : 4$
3. Yang memenuhi definisi perbandingan yaitu....
 A. $4 \text{ liter} : 8 \text{ cm} = 1 : 2$ C. $3 \text{ jam} : 9 \text{ kg} = 1 : 3$
 B. $2 \text{ jam} : 10 \text{ kg} = 2 : 1$ D. $1 \text{ bulan} : 8 \text{ minggu} = 1 : 2$
4. Santi membeli permen 6, sedangkan Ayu hanya membeli 3 permen.
 Perbandingan antara permen Dewi dan Ayu adalah
 A. $1 : 3$ B. $2 : 1$ C. $1 : 2$ D. $2 : 3$

5. Pak Budi mempunyai dua orang anak, yaitu Agus dan Wati. Umur Agus 8 tahun dan umur Wati 4 tahun. Perbandingan umur Agus dengan umur Wati adalah
- A. Agus 4 tahun lebih muda dari Wati
 - B. Wati 4 tahun lebih muda dari Agus
 - C. Umur Wati 2 kali umur Agus
 - D. Agus lebih muda 8 tahun dibanding Wati
6. Nenek membagikan uang kepada kedua cucunya Abel dan Deny. Karena Abel lebih tua maka dia memperoleh jatah Rp. 10.000,00 sedangkan Deny hanya memperoleh Rp. 5.000,00. Uang Abel : uang Deny =
- A. 2 : 1
 - B. 1 : 2
 - C. 5 : 2
 - D. 2 : 5
7. Besarnya uang Nindi Rp. 4.000,00 sedangkan uang Beni Rp. 2.000,00 lebihnya dari uang Nindi. Perbandingan uang Nindi dengan uang Beni adalah
- A. 2 : 1
 - B. 2 : 3
 - C. 3 : 4
 - D. 4 : 5
8. Sawah pak Dodi jika dijumlah luasnya mencapai 7200 m^2 , sedangkan sawah pak Dedi hanya 900 m^2 . Perbandingan sawah pak Dodi dengan pak Dedi adalah
- A. Sawah pak Dedi 6 kali lebih luas dibanding sawah pak Dodi
 - B. Sawah pak Dedi 16 dari sawah pak Dodi
 - C. Pak Dedi memiliki sawah seluas 8 kali sawah pak Dodi
 - D. Sawah pak Dodi 8 kali lebih luas dari sawah pak Dedi
9. Definisi skala adalah sebagai berikut, kecuali

- A. Perbandingan antara jarak pada peta dengan jarak sebenarnya
 - B. Perbandingan ukuran pada model dengan ukuran sebenarnya
 - C. Perbandingan antara panjang sesungguhnya dengan panjang gambar
 - D. Perbandingan tinggi pada miniatur/tiruan dengan tinggi sebenarnya
10. Diketahui skala 1 : 1000 artinya
- A. 1 cm jarak pada gambar mewakili 100 m pada jarak sebenarnya
 - B. 1 cm tinggi pada peta mewakili 1000 m pada tinggi sebenarnya
 - C. 1 cm panjang pada peta mewakili 10 m pada panjang sebenarnya
 - D. 1 m jarak pada peta mewakili 1000 cm jarak sebenarnya
11. Pada suatu peta 12 cm mewakili 240 m, skala pada peta tersebut adalah
- A. 12 : 14.000
 - B. 12 : 240
 - C. 1 : 24.000
 - D. 1 : 2000
12. Setiap 1 cm dalam peta (gambar) mewakili keadaan senyatanya 4 km, pernyataan tersebut sama artinya dengan
- A. 1 : 4
 - B. 1 : 40.000
 - C. 1 : 400.000
 - D. 1 : 400
13. Diketahui jarak pada peta = 30 cm dan jarak sebenarnya = 9000 cm maka skalanya adalah
- A. 3 : 9
 - B. 1 : 3000
 - C. 1 : 3
 - D. 1 : 300
14. Tinggi suatu gedung 25 m, jika tinggi gedung pada maket (bentuk miniatur/tiruan) dibuat 10 cm maka tentukan skala untuk membuat maket tersebut
- A. 1 : 2,5
 - B. 1 : 25
 - C. 1 : 250
 - D. 1 : 2.500

15. Pagar sekolahan tingginya 1 m, digambar oleh Ali dengan skala 1 : 50 maka tinggi gambar Ali
- A. 2 cm B. 5 cm C. 2,5 cm D. 1 cm
16. Toni membuat sketsa bendera dengan tinggi 10 cm, padahal tinggi bendera di lapangan 2,5 m. berapakah skala yang dipakai Toni untuk membuat gambar bendera
- A. 10 : 25 B. 1 : 25 C. 1 : 250 D. 10 : 2,5
17. Jarak kota A ke kota B dalam peta = 3 cm, sedang skala yang tercantum pada peta 1 : 50.000. Jadi jarak antara kota A dan B adalah
- A. 1,5 km B. 15.000 cm C. 15 km D. 1.500 cm
18. Sebidang tanah digambar dengan skala 1 : 300 . Jika ukuran tanah pada gambar adalah 20 cm × 15 cm, tentukan luas tanah sebenarnya
- A. 2.500 m² B. 2.340 m² C. 2.200 m² D. 2.700 m²
19. Untuk membuat model pesawat terbang digunakan skala 1 : 2000, jika panjang model 15 cm maka berapakah panjang pesawat sebenarnya
- A. 10.000 cm C. 30.000 cm
B. 20.000 cm D. 3.000 cm
20. Dua kota berjarak 120 km. Jika kedua kota itu digambar pada peta dengan skala 1 : 800.000, tentukan jarak kedua kota tersebut pada peta
- A. 15 cm B. 16 cm C. 18 cm D. 14 cm

21. Lika mempunyai sebuah foto berukuran $10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$. Jika foto tersebut akan diperbesar menjadi dua kalinya, tentukan luas ukuran foto setelah mengalami perbesaran
- A. 300 cm^2 B. 600 cm^2 C. 150 cm^2 D. 1500 cm^2
22. Dalam sebuah majalah diketahui bahwa tinggi Batman 5 cm, tinggi superman 6,5 cm. tinggi Superman sebenarnya 1,95 m, maka selisih tinggi kedua jagoan tersebut sebenarnya adalah
- A. 35 cm B. 45 cm C. 55 cm D. 65 cm
23. Sebuah tiang bendera yang tingginya 3 m mempunyai bayangan di tanah sepanjang 2 cm. Pada saat yang sama pohon cemara mempunyai bayangan di tanah sepanjang 10 cm. Tinggi pohon cemara itu adalah
- A. 25 m B. 20 m C. 15 m D. 10 m
24. Sebidang tanah yang berukuran $35 \text{ m} \times 15 \text{ m}$ dibuat gambar denah dengan lebar 3 cm. Berapa skala yang digunakan untuk membuat gambar?
- A. 3 : 15 B. 1 : 15 C. 1 : 5 D. 1 : 500
25. Sebuah foto memiliki ukuran $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$, apabila sisi terpanjang dijadikan 9 cm, maka sisi terpendek akan bertambah sebesar
- A. 3,75 cm B. 4,75 cm C. 6,75 cm D. 7,75 cm

Lampiran 10**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA**

1. C	11. C	21. B
2. C	12. D	22. B
3. D	13. C	23. C
4. B	14. C	24. C
5. B	15. A	25. C
6. A	16. B	
7. B	17. A	
8. D	18. C	
9. C	19. C	
10. C	20. A	

Lampiran 11

PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA

Tabel analisis hasil jawaban dari uji coba soal no 1

No	Kode	Butir Soal No 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY	X ²
1	U-09	1	25	625	25	1
2	U-18	1	24	576	24	1
3	U-02	1	23	529	23	1
4	U-24	1	22	484	22	1
5	U-32	1	25	625	25	1
6	U-26	1	23	529	23	1
7	U-12	1	22	484	22	1
8	U-13	1	24	576	24	1
9	U-33	1	20	400	20	1
10	U-21	1	21	441	21	1
11	U-31	1	22	484	22	1
12	U-28	1	23	529	23	1
13	U-23	1	22	484	22	1
14	U-29	1	22	484	22	1
15	U-07	1	23	529	23	1
16	U-08	1	21	441	21	1
17	U-10	1	20	400	20	1
18	U-11	1	20	400	20	1
19	U-30	1	20	400	20	1
20	U-01	0	20	400	0	0
21	U-27	1	21	441	21	1
22	U-16	0	16	256	0	0
23	U-06	1	17	289	17	1
24	U-03	1	19	361	19	1
25	U-25	0	18	324	0	0
26	U-17	1	20	400	20	1
27	U-15	1	17	289	17	1
28	U-14	1	20	400	20	1
29	U-22	0	15	225	0	0
30	U-20	1	17	289	17	1
31	U-05	1	15	225	15	1
32	U-19	0	16	256	0	0

33	U-34	0	9	81	0	0
34	U-04	0	8	64	0	0
Jumlah	34	27	670	13720	568	27

Berdasarkan tabel diatas diperoleh :

$$\begin{aligned}
 Mp &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\
 &= \frac{568}{27} \\
 &= 21,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Mt &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{670}{34} \\
 &= 19,70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{27}{34} \\
 &= 0,79
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 q &= 1 - p \\
 &= 0,21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 St &= \frac{13720 - \frac{(670)^2}{34}}{34} \\
 &= 15,207
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{pbi} &= \frac{21,03 - 19,70}{15,207} \sqrt{\frac{0,79}{0,21}} \\
 &= 0,67
 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 35, diperoleh rtabel = 0,329
 Karena r_{hitung} > r_{tabel}, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 12**PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL**

Analisis reliabilitas dari hasil uji coba instrumen tes adalah dengan menggunakan

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(s^2 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

dan di bawah ini adalah perhitungan reliabilitas uji coba

instrumen:

Berdasarkan tabel pada analisis uji coba pada lampiran 6 diperoleh:

$$N = 34$$

$$\sum pq = 3,75$$

$$s^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{13720 - \frac{448900}{34}}{34}$$

$$= 15,66$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

$$= \left(\frac{25}{24} \right) \left(\frac{15,66 - 3,752}{15,66} \right)$$

$$= 0,79$$

Lampiran 13

PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN BUTIR SOAL

Analisis hasil jawaban dari hasil uji coba instrument tes untuk indeks kesukaran adalah dengan menggunakan Rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Kriteria : proporsi tingkat kesukaran

$P \leq 0,29$ sukar;

$0,29 < P \leq 0,70$ sedang;

$P > 0,7$ mudah

Perhitungan untuk butir no 1

$$B = 27$$

$$JS = 34$$

$$P = \frac{27}{34}$$

$$= 0,79$$

Berdasarkan kriteria yang ditentukan maka soal no 1 termasuk soal dengan klasifikasi mudah. Untuk soal lainnya adalah dengan menggunakan cara yang sama.

Lampiran 14

PERHITUNGAN DAYA BEDA BUTIR SOAL

Analisis hasil jawaban dari hasil uji coba instrument tes untuk daya

pembeda adalah dengan menggunakan $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$

Dengan Klasifikasi daya pembeda soal:

$DP \leq 0,00$ = sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ = jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ = baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ = sangat baik

Tabel Hasil Jawaban Soal No 1 untuk menghitungn Daya Pembeda

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-01	1	1	U-18	1
2	U-02	1	2	U-19	1
3	U-03	1	3	U-20	1
4	U-04	1	4	U-21	0
5	U-05	1	5	U-22	1
6	U-06	1	6	U-23	1
7	U-07	1	7	U-24	1
8	U-08	1	8	U-25	0
9	U-09	1	9	U-26	1
10	U-10	1	10	U-27	1
11	U-11	1	11	U-28	1
12	U-12	1	12	U-29	0
13	U-13	1	13	U-30	0
14	U-14	1	14	U-31	0
15	U-15	1	15	U-32	1
16	U-16	1	16	U-33	0
17	U-17	1	17	U-34	0
Jumlah		17	Jumlah		10

Untuk soal no 1 diperoleh data sebagai berikut:

$$BA = 17 \quad BB = 10$$

$$JA = 17 \quad JB = 17$$

$$\begin{aligned} D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\ &= \frac{17}{17} - \frac{10}{17} \\ &= 0,41 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria di atas, maka butir soal no 1 mempunyai daya pembeda baik. Untuk menghitung daya pembeda butir soal lainnya dengan cara yang sama.

Lampiran 15

SOAL PRE-TEST
Mata pelajaran : Matematika
Kelas : VII-1
Materi : Skala
Waktu : 60 menit (2 JPL)

Langkah-langkah Mengerjakan:

- ü Sebelum mengerjakan baca “BASMALAH” terlebih dahulu
- ü Tulis Nama dan No. Absen pada lembar jawaban
- ü Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda mudah
- ü Jawaban murni dari hasil kerja sendiri

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

1. $2 \text{ m} : 100 \text{ cm}$, jika disederhanakan menjadi
 B. $1 : 2$ B. $5 : 1$ C. $2 : 1$ D. $1 : 5$
2. $640 \text{ kg} : 240 \text{ kg}$, jika disederhanakan menjadi
 A. $2 : 4$ B. $1 : 4$ C. $8 : 3$ D. $3 : 4$
3. Yang memenuhi definisi perbandingan yaitu....
 A. $4 \text{ liter} : 8 \text{ cm} = 1 : 2$ C. $3 \text{ jam} : 9 \text{ kg} = 1 : 3$
 B. $2 \text{ jam} : 10 \text{ kg} = 2 : 1$ D. $1 \text{ bulan} : 8 \text{ minggu} = 1 : 2$
4. Santi membeli permen 6, sedangkan Ayu hanya membeli 3 permen.
 Perbandingan antara permen Dewi dan Ayu adalah
 A. $1 : 3$ B. $2 : 1$ C. $1 : 2$ D. $2 : 3$

5. Pak Budi mempunyai dua orang anak, yaitu Agus dan Wati. Umur Agus 8 tahun dan umur Wati 4 tahun. Perbandingan umur Agus dengan umur Wati adalah
- A. Agus 4 tahun lebih muda dari Wati
 - B. Wati 4 tahun lebih muda dari Agus
 - C. Umur Wati 2 kali umur Agus
 - D. Agus lebih muda 8 tahun dibanding Wati
6. Nenek membagikan uang kepada kedua cucunya Abel dan Deny. Karena Abel lebih tua maka dia memperoleh jatah Rp. 10.000,00 sedangkan Deny hanya memperoleh Rp. 5.000,00. Uang Abel : uang Deny =
- A. 2 : 1
 - B. 1 : 2
 - C. 5 : 2
 - D. 2 : 5
7. Besarnya uang Nindi Rp. 4.000,00 sedangkan uang Beni Rp. 2.000,00 lebihnya dari uang Nindi. Perbandingan uang Nindi dengan uang Beni adalah
- A. 2 : 1
 - B. 2 : 3
 - C. 3 : 4
 - D. 4 : 5
8. Definisi skala adalah sebagai berikut, kecuali
- A. Perbandingan antara jarak pada peta dengan jarak sebenarnya
 - B. Perbandingan ukuran pada model dengan ukuran sebenarnya
 - C. Perbandingan antara panjang sesungguhnya dengan panjang gambar
 - D. Perbandingan tinggi pada miniatur/tiruan dengan tinggi sebenarnya
9. Diketahui skala 1 : 1000 artinya
- A. 1 cm jarak pada gambar mewakili 100 m pada jarak sebenarnya
 - B. 1 cm tinggi pada peta mewakili 1000 m pada tinggi sebenarnya

- C. 1 cm panjang pada peta mewakili 10 m pada panjang sebenarnya
- D. 1 m jarak pada peta mewakili 1000 cm jarak sebenarnya
10. Pada suatu peta 12 cm mewakili 240 m, skala pada peta tersebut adalah
- A. 12 : 14.000 C. 1 : 24.000
- B. 12 : 240 D. 1 : 2000
11. Setiap 1 cm dalam peta (gambar) mewakili keadaan senyatanya 4 km, pernyataan tersebut sama artinya dengan
- A. 1 : 4 B. 1 : 40.000 C. 1 : 400.000 D. 1 : 400
12. Diketahui jarak pada peta = 30 cm dan jarak sebenarnya = 9000 cm maka skalanya adalah
- A. 3 : 9 B. 1 : 3000 C. 1 : 3 D. 1 : 300
13. Toni membuat sketsa bendera dengan tinggi 10 cm, padahal tinggi bendera di lapangan 2,5 m. berapakah skala yang dipakai Toni untuk membuat gambar bendera
- A. 2 cm B. 5 cm C. 2,5 cm D. 1 cm
14. Tinggi suatu gedung 25 m, jika tinggi gedung pada maket (bentuk miniatur/tiruan) dibuat 10 cm maka tentukan skala untuk membuat maket tersebut
- A. 1 : 2,5 B. 1 : 25 C. 1 : 250 D. 1 : 2.500
- A. 10 : 25 B. 1 : 25 C. 1 : 250 D. 10 : 2,5
15. Jarak kota A ke kota B dalam peta = 3 cm, sedang skala yang tercantum pada peta 1 : 50.000. Jadi jarak antara kota A dan B adalah
- A. 1,5 km B. 15.000 cm C. 15 km D. 1.500 cm

16. Sebidang tanah digambar dengan skala 1 : 300 . Jika ukuran tanah pada gambar adalah $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, tentukan luas tanah sebenarnya
- A. 2.500 m^2 B. 2.340 m^2 C. 2.200 m^2 D. 2.700 m^2
17. Lika mempunyai sebuah foto berukuran $10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$. Jika foto tersebut akan diperbesar menjadi dua kalinya, tentukan luas ukuran foto setelah mengalami perbesaran
- A. 300 cm^2 B. 600 cm^2 C. 150 cm^2 D. 1500 cm^2
18. Dalam sebuah majalah diketahui bahwa tinggi Batman 5 cm, tinggi superman 6,5 cm. tinggi Superman sebenarnya 1,95 m, maka selisih tinggi kedua jagoan tersebut sebenarnya adalah
- A. 35 cm B. 45 cm C. 55 cm D. 65 cm
19. Sebuah tiang bendera yang tingginya 3 m mempunyai bayangan di tanah sepanjang 2 cm. Pada saat yang sama pohon cemara mempunyai bayangan di tanah sepanjang 10 cm. Tinggi pohon cemara itu adalah
- A. 25 m B. 20 m C. 15 m D. 10 m
20. Sebuah foto memiliki ukuran $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$, apabila sisi terpanjang dijadikan 9 cm, maka sisi terpendek akan bertambah sebesar
- A. 3,75 cm B. 4,75 cm C. 6,75 cm D. 7,75 cm

Lampiran 16**KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST**

1. C	11. C	19. C
2. C	12. D	20. C
3. D	13. B	
4. B	14. C	
5. B	15. A	
6. A	16. C	
7. B	17. B	
8. C	18. B	
9. C		
10.D		

Lampiran 17

SOAL POST-TEST
Mata pelajaran : Matematika
Kelas : VII-1
Materi : Skala
Waktu : 60 menit (2 JPL)

Langkah-langkah Mengerjakan:

- ü Sebelum mengerjakan baca “BASMALAH” terlebih dahulu
- ü Tulis Nama dan No. Absen pada lembar jawaban
- ü Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda mudah
- ü Jawaban murni dari hasil kerja sendiri

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

1. $2 \text{ m} : 100 \text{ cm}$, jika disederhanakan menjadi
 C. $1 : 2$ B. $5 : 1$ C. $2 : 1$ D. $1 : 5$
2. $640 \text{ kg} : 240 \text{ kg}$, jika disederhanakan menjadi
 A. $2 : 4$ B. $1 : 4$ C. $8 : 3$ D. $3 : 4$
3. Yang memenuhi definisi perbandingan yaitu....
 A. $4 \text{ liter} : 8 \text{ cm} = 1 : 2$ C. $3 \text{ jam} : 9 \text{ kg} = 1 : 3$
 B. $2 \text{ jam} : 10 \text{ kg} = 2 : 1$ D. $1 \text{ bulan} : 8 \text{ minggu} = 1 : 2$
4. Santi membeli permen 6, sedangkan Ayu hanya membeli 3 permen.
 Perbandingan antara permen Dewi dan Ayu adalah
 A. $1 : 3$ B. $2 : 1$ C. $1 : 2$ D. $2 : 3$

5. Pak Budi mempunyai dua orang anak, yaitu Agus dan Wati. Umur Agus 8 tahun dan umur Wati 4 tahun. Perbandingan umur Agus dengan umur Wati adalah
- A. Agus 4 tahun lebih muda dari Wati
 - B. Wati 4 tahun lebih muda dari Agus
 - C. Umur Wati 2 kali umur Agus
 - D. Agus lebih muda 8 tahun dibanding Wati
6. Nenek membagikan uang kepada kedua cucunya Abel dan Deny. Karena Abel lebih tua maka dia memperoleh jatah Rp. 10.000,00 sedangkan Deny hanya memperoleh Rp. 5.000,00. Uang Abel : uang Deny =
- A. 2 : 1
 - B. 1 : 2
 - C. 5 : 2
 - D. 2 : 5
7. Besarnya uang Nindi Rp. 4.000,00 sedangkan uang Beni Rp. 2.000,00 lebihnya dari uang Nindi. Perbandingan uang Nindi dengan uang Beni adalah
- A. 2 : 1
 - B. 2 : 3
 - C. 3 : 4
 - D. 4 : 5
8. Definisi skala adalah sebagai berikut, kecuali
- A. Perbandingan antara jarak pada peta dengan jarak sebenarnya
 - B. Perbandingan ukuran pada model dengan ukuran sebenarnya
 - C. Perbandingan antara panjang sesungguhnya dengan panjang gambar
 - D. Perbandingan tinggi pada miniatur/tiruan dengan tinggi sebenarnya
9. Diketahui skala 1 : 1000 artinya
- A. 1 cm jarak pada gambar mewakili 100 m pada jarak sebenarnya
 - B. 1 cm tinggi pada peta mewakili 1000 m pada tinggi sebenarnya

- C. 1 cm panjang pada peta mewakili 10 m pada panjang sebenarnya
- D. 1 m jarak pada peta mewakili 1000 cm jarak sebenarnya
10. Pada suatu peta 12 cm mewakili 240 m, skala pada peta tersebut adalah
- A. 12 : 14.000 C. 1 : 24.000
- B. 12 : 240 D. 1 : 2000
11. Setiap 1 cm dalam peta (gambar) mewakili keadaan senyatanya 4 km, pernyataan tersebut sama artinya dengan
- A. 1 : 4 B. 1 : 40.000 C. 1 : 400.000 D. 1 : 400
12. Diketahui jarak pada peta = 30 cm dan jarak sebenarnya = 9000 cm maka skalanya adalah
- A. 3 : 9 B. 1 : 3000 C. 1 : 3 D. 1 : 300
13. Toni membuat sketsa bendera dengan tinggi 10 cm, padahal tinggi bendera di lapangan 2,5 m. berapakah skala yang dipakai Toni untuk membuat gambar bendera
- A. 2 cm B. 5 cm C. 2,5 cm D. 1 cm
14. Tinggi suatu gedung 25 m, jika tinggi gedung pada maket (bentuk miniatur/tiruan) dibuat 10 cm maka tentukan skala untuk membuat maket tersebut
- A. 1 : 2,5 B. 1 : 25 C. 1 : 250 D. 1 : 2.500
- A. 10 : 25 B. 1 : 25 C. 1 : 250 D. 10 : 2,5
15. Jarak kota A ke kota B dalam peta = 3 cm, sedang skala yang tercantum pada peta 1 : 50.000. Jadi jarak antara kota A dan B adalah
- A. 1,5 km B. 15.000 cm C. 15 km D. 1.500 cm

16. Sebidang tanah digambar dengan skala 1 : 300 . Jika ukuran tanah pada gambar adalah $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$, tentukan luas tanah sebenarnya
- A. 2.500 m^2 B. 2.340 m^2 C. 2.200 m^2 D. 2.700 m^2
17. Lika mempunyai sebuah foto berukuran $10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$. Jika foto tersebut akan diperbesar menjadi dua kalinya, tentukan luas ukuran foto setelah mengalami perbesaran
- A. 300 cm^2 B. 600 cm^2 C. 150 cm^2 D. 1500 cm^2
18. Dalam sebuah majalah diketahui bahwa tinggi Batman 5 cm, tinggi superman 6,5 cm. tinggi Superman sebenarnya 1,95 m, maka selisih tinggi kedua jagoan tersebut sebenarnya adalah
- A. 35 cm B. 45 cm C. 55 cm D. 65 cm
19. Sebuah tiang bendera yang tingginya 3 m mempunyai bayangan di tanah sepanjang 2 cm. Pada saat yang sama pohon cemara mempunyai bayangan di tanah sepanjang 10 cm. Tinggi pohon cemara itu adalah
- A. 25 m B. 20 m C. 15 m D. 10 m
20. Sebuah foto memiliki ukuran $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$, apabila sisi terpanjang dijadikan 9 cm, maka sisi terpendek akan bertambah sebesar
- A. 3,75 cm B. 4,75 cm C. 6,75 cm D. 7,75 cm

Lampiran 18**KUNCI JAWABAN SOAL POST-TEST**

1. C	11. C	19. C
2. C	12. D	20. C
3. D	13. B	
4. B	14. C	
5. B	15. A	
6. A	16. C	
7. B	17. B	
8. C	18. B	
9. C		
10.D		

Lampiran 19

SKOR PRETEST KELAS KONTROL (VII-3)

No	Nama	Skor
1	Adi Surya Enanta	70
2	Aditya Asugarari P	70
3	Ahmad Fauzi	55
4	Anisa Syafitri P	55
5	Arjuna	70
6	Aulia Silvani	55
7	Azmi	40
8	Dafan Abiyu Dikla	40
9	Deka	55
10	Dira	70
11	Dodi Priono	60
12	Eka Diah Utari	55
13	Erlangga	55
14	Fadiyah	65
15	Faiz	45
16	Fauzi	60
17	Habib	60
18	Hamidah rahma	60
19	Hizami Sabil	45
20	Kayla Adinda Rizky	45
21	Khairul Amali	55
22	Lisa Nadila	60
23	M. Arshal	50
24	M. Azhari	45
25	M. Azmi Baihaqi	55
26	M. Hafizh Pratama	50
27	Masayu Aura Diva	60
28	Namzi Mulia Rasyid harahap	50
29	Ni Novta Puteri Anasa	60
30	Nursabrina Tanjung	45
31	Rafif Ramadhan Riadi	50
32	Ratu Salwa Harun D	60
33	Salman Al-farisi	60
34	Salsabila	55
35	Salsabila Zahra	50

Lampiran 20

SKOR POSTEST KELAS KONTROL (VII-3)

No	Nama	Skor
1	Adi Surya Enanta	75
2	Aditya Asugarari P	75
3	Ahmad Fauzi	75
4	Anisa Syafitri P	75
5	Arjuna	75
6	Aulia Silvani	60
7	Azmi	40
8	Dafan Abiyu Dikla	40
9	Deka	70
10	Dira	75
11	Dodi Priono	70
12	Eka Diah Utari	60
13	Erlangga	60
14	Fadiyah	70
15	Faiz	55
16	Fauzi	75
17	Habib	75
18	Hamidah rahma	65
19	Hizami Sabil	50
20	Kayla Adinda Rizky	50
21	Khairul Amali	60
22	Lisa Nadila	75
23	M. Arshal	60
24	M. Azhari	50
25	M. Azmi Baihaqi	65
26	M. Hafizh Pratama	60
27	Masayu Aura Diva	65
28	Namzi Mulia Rasyid harahap	60
29	Ni Novta Puteri Anasa	65
30	Nursabrina Tanjung	50
31	Rafif Ramadhan Riadi	65
32	Ratu Salwa Harun D	70

33	Salman Al-farisi	65
34	Salsabila	60
35	Salsabila Zahra	55

Lampiran 21

TABULASI KELAS KONTROL

No	Nama	Pretest	Posttest	Indeks Gain	Kategori
1	Adi Surya Enanta	70	75	0,17	Rendah
2	Aditya Asugarari P	70	75	0,17	Sedang
3	Ahmad Fauzi	55	75	0,44	Sedang
4	Anisa Syafitri P	55	75	0,44	Sedang
5	Arjuna	70	75	0,17	Sedang
6	Aulia Silvani	55	60	0,11	Rendah
7	Azmi	40	40	0,00	Rendah
8	Dafan Abiyu Dikla	40	40	0,00	Rendah
9	Deka	55	70	0,33	Rendah
10	Dira	70	75	0,17	Rendah
11	Dodi Priono	60	70	0,25	Rendah
12	Eka Diah Utari	55	60	0,11	Rendah
13	Erlangga	55	60	0,11	Rendah
14	Fadiyah	65	70	0,14	Rendah
15	Faiz	45	55	0,18	Rendah
16	Fauzi	60	75	0,38	Sedang
17	Habib	60	75	0,38	Sedang
18	Hamidah rahma	60	65	0,13	Rendah
19	Hizami Sabil	45	50	0,09	Sedang
20	Kayla Adinda Rizky	45	50	0,09	Rendah
21	Khairul Amali	55	60	0,11	Rendah
22	Lisa Nadila	60	75	0,38	Sedang
23	M. Arshal	50	60	0,20	Rendah
24	M. Azhari	45	50	0,09	Sedang
25	M. Azmi Baihaqi	55	65	0,22	Rendah
26	M. Hafizh Pratama	50	60	0,20	Rendah
27	Masayu Aura Diva	60	65	0,13	Rendah
28	Namzi Mulia Rasyid harahap	50	60	0,20	Rendah
29	Ni Novta Puteri Anasa	60	65	0,13	Rendah
30	Nursabrina Tanjung	45	50	0,09	Rendah
31	Rafif Ramadhan Riadi	50	65	0,30	Sedang

32	Ratu Salwa Harun D	60	70	0,25	Rendah
33	Salman Al-farisi	60	65	0,13	Rendah
34	Salsabila	55	60	0,11	Rendah
35	Salsabila Zahra	50	55	0,10	Rendah

Rata-Rata Data Kelas Kontrol			Kategori
Pretest	Postest	Indeks Gain	
54,85	63,29	0,18	Rendah

Lampiran 22

SKOR PRETEST KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Skor
1	Abdillah Surya Daffa	65
2	Adhea Muthmainah	55
3	Aldi	60
4	Anggi Rahmadani	60
5	Bagus Satria	50
6	Damar Maulana	60
7	Dhani Kurniawan P	70
8	Fadila Akbar Napitupulu	55
9	Fairuzy Azhary	55
10	Fauzan Ansari	65
11	Gio Ramadhan Tarigan	60
12	Iftitah Salsabila	60
13	Izra Admana	65
14	Kelvin Yunaz	80
15	M. Angga Pratama	65
16	M. Fadli	50
17	M. Fajar Siddik	65
18	Melly Dwi Artika	65
19	Natasya Angel	55
20	Ningtyas Dwi Untara	55
21	Nurhidayah	55
22	Nurul Sukma	60
23	Putri Handayani	60
24	Rahma Hapsani	50
25	Rini Hasniah	55
26	Ririn	50
27	Rizky Andika	60
28	Sandrina Dwi Azzahra	60
29	Siti Nurhaliza	60
30	Syafrina	60
31	Wahyu Rizky S	50
32	Yudha Pramana	55
33	Zacky Mardhiya	60
34	Zulfan Efendi	45

Lampiran 23

SKOR POSTEST KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Skor
1	Abdillah Surya Daffa	85
2	Adhea Muthmainah	80
3	Aldi	85
4	Anggi Rahmadani	70
5	Bagus Satria	75
6	Damar Maulana	70
7	Dhani Kurniawan P	90
8	Fadila Akbar Napitupulu	75
9	Fairuzy Azhary	80
10	Fauzan Ansari	85
11	Gio Ramadhan Tarigan	85
12	Iftitah Salsabila	80
13	Izra Admana	75
14	Kelvin Yunaz	90
15	M. Angga Pratama	90
16	M. Fadli	75
17	M. Fajar Siddik	80
18	Melly Dwi Artika	75
19	Natasya Angel	80
20	Ningtyas Dwi Utara	95
21	Nurhidayah	85
22	Nurul Sukma	85
23	Putri Handayani	65
24	Rahma Hapsani	80
25	Rini Hasniah	80
26	Ririn	75
27	Rizky Andika	75
28	Sandrina Dwi Azzahra	70
29	Siti Nurhaliza	85
30	Syafrina	85
31	Wahyu Rizky S	75
32	Yudha Pramana	70
33	Zacky Mardhiya	75
34	Zulfan Efendi	65

Lampiran 24

TABULASI KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Pretest	Posttest	Indeks Gain	Kategori
1	Abdillah Surya Daffa	65	85	0,57	Sedang
2	Adhea Muthmainah	55	80	0,55	Sedang
3	Aldi	60	85	0,63	Sedang
4	Anggi Rahmadani	60	70	0,25	Rendah
5	Bagus Satria	50	75	0,50	Sedang
6	Damar Maulana	60	70	0,25	Rendah
7	Dhani Kurniawan P	70	90	0,67	Sedang
8	Fadila Akbar Napitupulu	55	75	0,4	Sedang
9	Fairuzy Azhary	55	80	0,55	Sedang
10	Fauzan Ansari	65	85	0,57	Sedang
11	Gio Ramadhan Tarigan	60	85	0,63	Sedang
12	Iftitah Salsabila	60	80	0,50	Tinggi
13	Izra Admana	65	75	0,28	Rendah
14	Kelvin Yunaz	80	90	0,50	Sedang
15	M. Angga Pratama	65	90	0,71	Tinggi
16	M. Fadli	50	75	0,50	Sedang
17	M. Fajar Siddik	65	80	0,42	Sedang
18	Melly Dwi Artika	65	75	0,28	Rendah
19	Natasya Angel	55	80	0,56	Sedang
20	Ningtyas Dwi Utara	55	95	0,88	Tinggi
21	Nurhidayah	55	65	0,22	Rendah
22	Nurul Sukma	60	85	0,63	Sedang
23	Putri Handayani	40	65	0,42	Sedang
24	Rahma Hapsani	50	80	0,60	Sedang
25	Rini Hasniah	55	60	0,11	Rendah
26	Ririn	50	75	0,50	Sedang
27	Rizky Andika	50	70	0,40	Rendah
28	Sandrina Dwi Azzahra	50	70	0,40	Sedang
29	Siti Nurhaliza	35	65	0,46	Sedang
30	Syafrina	60	65	0,13	Rendah
31	Wahyu Rizky S	50	75	0,50	Sedang
32	Yudha Pramana	55	70	0,33	Sedang
33	Zacky Mardhiya	60	75	0,38	Sedang

34	Zulfan Efendi	45	65	0,36	Sedang
----	---------------	----	----	------	--------

Rata-Rata Data Kelas Eksperimen			Kategori
Pretest	Posttest	Indeks Gain	
56,32	75,44	0,43772894	Sedang

Lampiran 25

Output Hasil Analisis Deskriptif Data Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif Data Pretest Kelas Kontrol

Dari lampiran sebelumnya diketahui :

$$n = 35$$

$$\sum x_i = 1935$$

$$\sum x_i^2 = 109275$$

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1935}{35} = 55,28$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{35(109275) - (1935)^2}{35(35-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{80400}{1190}}$$

$$S = \sqrt{67,56}$$

$$S = 8,22$$

$$\begin{aligned} \text{Varians}(s^2) &= (s)^2 \\ &= (8,22)^2 \\ &= 67,56 \end{aligned}$$

2. Analisis Deskriptif Data Posttest Kelas Kontrol

Dari lampiran sebelumnya diketahui :

$$n = 35$$

$$\sum x_i = 2215$$

$$\sum x_i^2 = 143625$$

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2215}{35} = 63,28$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{35(143625) - (2215)^2}{35(35-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{120650}{1190}}$$

$$S = \sqrt{101,39}$$

$$S = 10,069$$

$$\begin{aligned} \text{Varians}(s^2) &= (s)^2 \\ &= (10,069)^2 \\ &= 101,385 \end{aligned}$$

3. Analisis Deskriptif Data Pretest Kelas Eksperimen

Dari lampiran sebelumnya diketahui :

$$n = 34$$

$$\sum x_i = 1995$$

$$\sum x_i^2 = 116225$$

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1995}{34} = 57$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{35(116225) - (1995)^2}{34(34-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{87850}{1190}}$$

$$S = \sqrt{73,82}$$

$$S = 8,59$$

$$\begin{aligned} \text{Varians}(s^2) &= (s)^2 \\ &= (8,59)^2 \\ &= 73,82 \end{aligned}$$

4. Analisis Deskriptif Data Posttest Kelas Eksperimen

Dari lampiran sebelumnya diketahui :

$$n = 34$$

$$\sum x_i = 2690$$

$$\sum x_i^2 = 209300$$

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2690}{34} = 76,85$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{35(209300) - (2690)^2}{34(34-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{89400}{1190}}$$

$$S = \sqrt{75,126}$$

$$S = 8,67$$

$$\begin{aligned} \text{Varians}(s^2) &= (s)^2 \\ &= (8,67)^2 \\ &= 75 \end{aligned}$$

Lampiran 26

Output Hasil Uji Prasyarat Tehnik analisis Data Hasil Penelitian

1. Uji Normalitas

Tes Awal(Pretest) Kelas Kontrol

$$\text{Nilai Maksimum} = 70$$

$$\text{Nilai Minimum} = 40$$

$$\bar{x} = 55,28$$

$$Sd = 8,22$$

$$n = 35$$

$$\text{Rentang } 70-40 = 30$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 35$$

$$= 1 + (3,3) 1,544$$

$$= 1 + 5,095$$

$$= 6,095$$

$$\text{Panjang Kelas / Interval} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{30}{6}$$

$$= 5$$

$$Z_i = \frac{X - \bar{X}_i}{SD} = \frac{40 - 52,14}{7,50} = -1,86$$

$$S(Z_i) = \frac{Fkum}{n} = \frac{2}{35} = 0,057$$

$$\begin{aligned}
 F(Z_i) &= P(Z \leq Z_i) \\
 F(-1,86) &= 0,5 - Z(1,86) \\
 &= 0,5 - 0,4686 \\
 &= 0,0314
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 |F(Z_i) - S(Z_i)| &= |0,0548 - 0,171| \\
 &= |-0,1162| \\
 &= 0,0162
 \end{aligned}$$

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{35}} = \frac{0,886}{0,916} = 0,1498$$

Dengan cara yang sama diperoleh hasil seperti pada tabel dibawah ini :

No	Interval	F	F _{kum}	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	40-44	2	2	-1,86	0,0314	0,0476	0,0162
2	45-49	5	7	-1,25	0,1056	0,2	0,0944
3	50-54	5	12	-0,64	0,2611	0,343	0,0819
4	55-59	9	21	-0,04	0,484	0,6	0,116
5	60-64	9	30	0,57	0,7157	0,857	0,1413
6	65-69	1	31	1,18	0,881	0,885	0,004
7	70-74	4	35	1,79	0,9633	1	0,0367
L _{hitung}							0,141
L _{tabel}							0,149
Status							Normal

2. Uji Homogenitas

§ Uji Homogenitas Data tes Awal (pretest) Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

$$H_0 : S_x^2 = S_y^2 \quad (\text{data berasal dari populasi yang bervarians sama})$$

$$H_a : S_x^2 \neq S_y^2 \quad (\text{data berasal dari populasi yang bervarians berbeda})$$

Untuk menguji homogenitas digunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$,

Maka untuk mencari F_{hitung} adalah sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{73,82}{67,56} = 1,093$$

Sementara F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan $n = 35$, $dk = (n_1 - 1, n_2 - 1) = (35 - 1, 35 - 1) = (34, 34)$ karena $F_{(0,05)(34,34)}$ tidak diketahui. Maka untuk memperoleh F_{tabel} didapat dari nilai interpolasi linier, antara lain sebagai berikut :

$$F_{(0,05)(34,34)} = F(30,34) + \frac{34 - 30}{40 - 34} F(40,34) - F(30,34)$$

$$F_{(0,05)(34,34)} = 1,80 + \frac{4}{6} (1,74 - 1,80)$$

$$F_{(0,05)(34,34)} = 1,80 + 0,667 (1,74 - 1,80)$$

$$F_{(0,05)(34,34)} = 1,80 - 0,04$$

$$F_{(0,05)(34,34)} = 1,76$$

Terlihat $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,093 < 1,76$) dengan demikian H_0 diterima, artinya kedua populasi berasal dari populasi yang memiliki varians sama.

§ Uji Homogenitas Data tes Akhir (postest) Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

$$H_0 : s_x^2 = s_y^2 \quad (\text{data berasal dari populasi yang bervarians sama})$$

$$H_a : s_x^2 \neq s_y^2 \quad (\text{data berasal dari populasi yang bervarians berbeda})$$

Untuk menguji homogenitas digunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$,

Maka untuk mencari F_{hitung} adalah sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{101,387}{75,126} = 1,35$$

Sementara F_{tabel} pada taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan $n = 35$, $dk = (n_1 - 1, n_2 - 1) = (35 - 1, 35 - 1) = (34, 34)$ karena $F_{(0,05)(34,34)}$ tidak diketahui. Maka untuk memperoleh F_{tabel} didapat dari nilai interpolasi linier, antara lain sebagai berikut :

$$F_{(0,05)(34,34)} = F(30,34) + \frac{34 - 30}{40 - 34} F(40,34) - F(30,34)$$

$$F_{(0,05)(34,34)} = 1,80 + \frac{4}{6} (1,74 - 1,80)$$

$$F_{(0,05)(34,34)} = 1,80 + 0,667 (-0,06)$$

$$F_{(0,05)(34,34)} = 1,80 - 0,04$$

$$F_{(0,05)(34,34)} = 1,76$$

Terlihat $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,35 < 1,76$) dengan demikian H_0 diterima, artinya kedua populasi berasal dari populasi yang memiliki varians sama.

Lampiran 27**UJI HIPOTESIS BEDA DUA SAMPEL**

Uji t yang digunakan adalah uji hipotesis beda dua sampel dengan hipotesis:

$$H_0 : m_1 = m_2$$

$$H_a : m_1 > m_2$$

Adapun uji beda dua sampel yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana S adalah taksiran simpangan baku gabungan antara kedua kelas eksperimen dan kontrol yang dihitung berdasarkan rumus,

$$S^2 = \frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}$$

Berdasarkan rumus diperoleh :

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2}} \\ &= \sqrt{\frac{(35 - 1)75,126 + (35 - 1)101,387}{35 + 35 - 2}} \\ &= \sqrt{88,26} \\ &= 9,39 \end{aligned}$$

Sehingga,

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{76,8671 - 63,2857}{9,39 \sqrt{\frac{2}{35}}}$$

$$t = \frac{13,5714}{9,39 \sqrt{0,0571}}$$

$$t = \frac{13,57}{2,244}$$

$$t = 6,047$$

Dari tabel t diperoleh $t_{(0,95)(68)} = 2,00$. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil perhitungan hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,047 > 2,00$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif kelas eksperimen yang menggunakan model *Concept Mapping* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Artinya model *Concept Mapping* efektif terhadap kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika khususnya materi perbandingan di kelas VII.

Lampiran 28

FOTO DOKUMENTASI KELAS KONTROL





FOTO DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN





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

Form : K-1

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : **Permohonan Persetujuan Judul Skripsi**

*Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum wr. wb*

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nisa Chairani
NPM : 1402030159
Program Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 130 SKS

IPK = 3,51

Persetujuan Ketua/Sekretaris Program Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
19/10-17 	Pengembangan Model Concept Mapping & Peta Konsep terhadap kognitif siswa dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018	
	Analisis Kemampuan Menulis Matematis Siswa Menggunakan Strategi Think Talk Write Pada Siswa SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018	
	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Menggunakan Model Teams Games Tournament (TGT) Pada Materi Himpunan di SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat persetujuan dan pengesahan serta dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Medan, 17 Oktober 2017
Hormat Pemohon,

Nisa Chairani

Keterangan :

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



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

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Nisa Chairani
NPM : 1402030159
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

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

Pengembangan Model Concept Mapping (Peta Konsep) terhadap Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 16 November 2017
Hormat Pemohon,

Nisa Chairani

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

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

Nomor : 6477/II.3/UMSU-02/F/2017
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 :

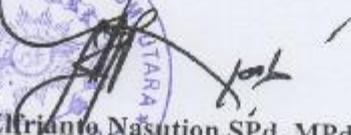
Nama : Nisa Chairani
N P M : 1402030159
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan Model Concept Mapping (Peta Konsep) terhadap Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018

Pembimbing : Dr. Irvan, MSi.

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **13 Desember 2018**

Medan, 24 Rabiul Awal 1439 H
13 Desember 2017 M

Wassalam
Dekan

Dr. Elrijanto Nasution, SPd., MPd.
NIDN: 0415057302

- Dibuat rangkap 5 (lima) :
1. Fakultas (Dekan)
 2. Ketua Program Studi
 3. Pembimbing Materi dan Teknis
 4. Pembimbing Riset
 5. Mahasiswa yang bersangkutan :

WAJIB MENGIKUTI SEMINAR



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30

Website: <http://www.fkip.umhu.ac.id> E-mail: fkip@umhu.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari ini Rabu Tanggal 10 Januari 2018 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama : Nisa Chairani
NPM : 1402030159
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Model *Concept Mapping* (Peta Konsep) terhadap Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018

Revisi / Perbaikan :

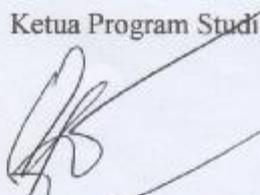
No	Uraian/Saran Perbaikan
1.	perjelas konsep "peng Model ..."
2.	di samping penyederhanaan judul "peng Model konsep Mapping dalam pembelajaran Mat - -"
3.	perjelas Instrum " yg di gunakan"

Medan, 10 Januari 2018

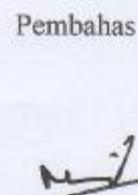
Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Pembahas


Marah Doly Nasution, S.Pd, M.Si



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

Kepada : Yth. Bapak Ketua
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Perihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Nisa Chairani
N P M : 1402030159
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan perubahan judul Skripsi sebagaimana tercantum dibawah ini :

*Pengembangan Model Concept Mapping (Peta Konsep) Terhadap Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018 Menjadi

Efektivitas Penggunaan Model Concept Mapping (Peta Konsep) terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P 2017/2018

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk mendapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2018

Hormat saya

Nisa Chairani

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

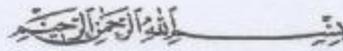
Dosen Pembimbing

Dr. Irvan, M.Si



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp.061-6619056 Ext, 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umhu.ac.id> E-mail: fkip@umhu.ac.id



SURAT KETERANGAN

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, menerangkan bahwa ini:

Nama : Nisa Chairani
NPM : 1402030159
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Concept Mapping (Peta Konsep)
terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran
Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan
T.P 2017/2018

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Rabu tanggal 10 Bulan Januari
Tahun 2018

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk memperoleh surat izin riset dari Dekan
Fakultas. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2018

Ketua,

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



Unggul, Cerdas & Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dari tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kapten Muchtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 Fax. (061) 6625474 - 6631003
Website: <http://fkkip.umsu.ac.id> E-mail: fkkip@umsu.ac.id

Nomor : 383/II.3/UMSU-02/F/2018 Medan 29 Rabiul Akhir 1439 H
Lamp : --- 17 Januari 2018 M
Hal : **Mohon Izin Riset**

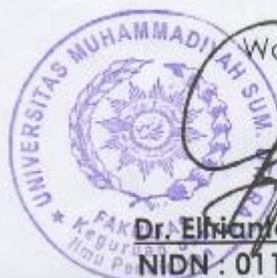
Kepada : **Yth, Bapak/ Ibu Kepala**
SMP Muhammadiyah 07 Medan
di-
Tempat

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan, aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan KBK Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dan untuk melatih serta menambah wawasan mahasiswa dalam penyusunan Skripsi, maka dengan ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi /data kepada mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : **Nisa Chairani**
N P M : 1402030159
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Erektivitas Penggunaan Model Concept Mapping (Peta Konsep) terhadap Kemampuan Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018**

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih. Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.



Wassalam
Dekan,

Dr. Elhianto Nasution, M.Pd.
NIDN : 0115057302



PIAGAM PENDIRIAN
NO. 1553/II-7/SU-71/1978

**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH MEDAN PERJUANGAN
SMP MUHAMMADIYAH 7**

Jl. Pelita II No. 3 - 5 Telp. 6621557 Sidorame Barat Medan

email : smpm7medan@gmail.com

SUMATERA UTARA



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN RISET

No. 088 / KET / IV.4 / SMP / 2018

Kepala SMP Muhammadiyah 7 Medan menerangkan bahwa :

Nama : Syamsul Hidayat, S.Pd
Jabatan : Kepala Sekolah
Instansi : SMP Muhammadiyah 7 Medan
Alamat : Jalan Pelita II No. 3 -5 Medan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nisa Chairani
NIM : 1402030159
Bidang Study : Pendidikan Matematika

Adalah benar telah melaksanakan riset yang dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 7 Medan sesuai dengan surat dari Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) guna memenuhi mata kuliah dengan judul riset **"Efektivitas Penggunaan Model Concept Mapping (Peta Konsep) terhadap Kemampuan Kognitif siswa dalam Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan T.P. 2017/2018"** yang dimulai sejak tanggal 22 Januari s/d 23 Februari 2018.

Demikian surat ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



*Pertinggal