

**EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* DALAM
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA
SISWA SMP ISTIQLAL DELI TUA T.P 2019/2020**

SKRIPSI

Diajukan guna Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat
guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Pendidikan Matematika

OLEH

LUSSY ANTIKA PUTRI

NPM: 1502030043



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

15._Lussy_Antika_Putri.docx

ORIGINALITY REPORT

33%

SIMILARITY INDEX

27%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

30%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scribd.com Internet Source	3%
2	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	3%
3	eprints.uny.ac.id Internet Source	3%
4	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	3%
5	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	2%
6	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	1%
7	es.scribd.com Internet Source	1%
8	funda-dian.blogspot.com Internet Source	1%
9	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%



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.ummu.ac.id> E-mail: fkip@ummu.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 Selasa, Tanggal 01 Oktober 2019, pada pukul 07.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Lussy Antika Putri
NPM : 1502030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020

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

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

Ketua

PANITIA PELAKSANA

Sekretaris

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd. Dra. Hj. Syamsuurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si. 1.
2. Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd. 2.
3. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd. 3.



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini yang diajukan oleh mahasiswa di bawah ini :

Nama Lengkap : Lussy Antika Putri

N.P.M : 1502030043

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Efektifitas Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020

sudah layak disidangkan.

Medan, September 2019

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing

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

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi



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

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Lussy Antika Putri
NPM : 1502030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektifitas Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
30/8 - 2019	Perbaiki kata pengantar Can data terbaru / tahun terbaru Perbaiki BAB 3 dan 4		
7/9 - 2019	Tata penulisan Rapikan skripsi		
12/9 - 2019	Latar Belakang Masalah Tambahkan penjelasan BAB 4		
24/9 - 2019	ACC Skripsi		

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Agustus 2019
Dosen Pembimbing

Tua Halomoan Harahap, M.Pd

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Lussy Antika Putri
N.P.M : 1502030043
Judul Proposal : Efektifitas Model Pembelajaran Treffinger dalam
Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa
Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

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

Medan, Mei 2019
Hormat Saya
Yang membuat pernyataan,



Lussy Antika Putri

ABSTRAK

LUSSY ANTIKA PUTRI, 1502030043, Efektifitas Model Pembelajaran Treffinger dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua Tahun Pelajaran 2019/2020, Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Dosen Pembimbing : Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran Treffinger efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP Istiqlal Deli Tua Tahun Pelajaran 2019/2020. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Istiqlal Deli Tua Tahun Pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 60 siswa. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas IX-2 berjumlah 30 siswa sebagai kelas Eksperimen dan kelas IX-5 berjumlah 30 siswa sebagai kelas Kontrol. Untuk kelas eksperimen pembelajaran dengan menggunakan model Treffinger sedangkan kelas control pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Instrument yang digunakan berbentuk tes soal dengan menggunakan kelas IX-2 sebagai uji instrument. Berdasarkan analisis data dalam diperoleh bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model Treffinger dengan model pembelajaran langsung dilihat berdasarkan uji gain ternormalisasi pada kelas eksperimen sebesar 70% tergolong Tinggi dan kelas Kontrol sebesar 33% tergolong sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan Model Pembelajaran Treffinger Efektif dalam Meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP Istiqlal Deli Tua Tahun Pelajaran 2019/2020.

Kata Kunci : Model Treffinger, Hasil Belajar Matematika

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tak ternilai sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam tak lupa peneliti haturkan pada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi sebagian dari syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan S-1 Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Oleh karena itu penulis memilih judul : **“Efektifitas Model Pembelajaran Treffinger dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua Tahun Pelajaran 2019/2020”**.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti mengalami banyak kendala-kendala yang mana kendala tersebut sangat bermakna untuk kebaikan dan kesempurnaan dari isi yang tertulis dalam skripsi ini. Peneliti juga mohon maaf jika ada terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini baik itu berupa ketikan, bahasa dan kurang lengkap isi yang terdapat dalam skripsi ini.

Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda **SARNO** dan ibunda **ELMIYATI** yang telah mendidik, membesarkan dengan kasih sayang, membimbing peneliti dengan kasih sayang, doa serta dukungan material dan juga banyak memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak, antara lain yaitu:

1. Bapak **Dr. Agussani M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.** selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd.** selaku wakil dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, M.Hum.** selaku wakil dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si**, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd**, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sekaligus Dosen Pembimbing yang selama ini telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, pengajaran, doa serta masukan maupun kritikan yang membangun kepada penulis sampai terselesaikannya skripsi ini.
7. Seluruh staf pengajar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah mendidik peneliti selama melaksanakan perkuliahan.

8. Bapak **Supangat Triadi, SE, SS, MS**, selaku Kepala Sekolah SMP Istiqlal Deli Tua yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian disekolah tersebut.
9. Ibu **Rusni Br. Tarigan, S.Pd**, selaku guru matematika SMP Istiqlal Deli Tua yang telah memberikan arahan dan dukungan kepada peneliti dalam menyusun skripsi ini.
10. Teristimewa untuk kekasih saya Serda Rahmadiyanto Yog, selaku orang yang selalu memberi motivasi dan memberi semangat kepada peneliti, serta adik kandung saya Dicky Aryandika yang selalu mendukung dalam proses pembuatan skripsi ini.
11. Tersayang ibu Jaya Murni dan Bapak Wagino, selaku orang tua angkat saya yang selalu mendukung dan memberi banyak motivasi dalam pembuatan skripsi ini.
12. Sahabat saya Chintya, Sigit, Nova, Retno, Vyo, Yoga, Kiki yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan seluruh teman kelas A Pagi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Angkatan 2015.

Demikianlah kata-kata saya ini, semoga semuanya selalu dalam lindungan Allah SWT. Amiiinnn.

Medan, Agustus 2019

Penulis,

Lussy Antika Putri

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORITIS.....	6
A. Kerangka Teoritis	6
B. Kerangka Konseptual	20
C. Hipotesis Penelitian	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
C. Variabel Penelitian	22
D. Desain Penelitian	23
E. Prosedur Penelitian	23

F. Instrument Penelitian	25
G. Uji Coba Instrumen	26
H. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian	34
B. Analisis Data	37
C. Pembahasan Hasil Penelitian	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1: Desain Acak Kelas Eksperimen Dan Kelas Control Dengan Pre Test dan Post Test	24
Tabel 3.2 : Kisi – kisi Soal Pre Test	25
Tabel 3.3 : Kisi-kisi Soal Post Test.....	26
Tabel 3.4 : Kriteria Reliabilitas Soal.....	28
Tabel 3.5 : Criteria N-Gain	31
Tabel 4.1 : Hasil Uji Coba Validitas	34
Tabel 4.2 : Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal	35
Tabel 4.3 : Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	36
Tabel 4.4 : Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	36
Tabel 4.5 : Ringkasan Deskriptif Data Setiap Variabel	37
Tabel 4.6 : Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas	38
Tabel 4.7 : Data Hasil Homogenitas	39
Tabel 4.8 : Hasil Perhitungan Indeks Gain	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 : RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 3 : RPP Kelas Pembelajaran Langsung
- Lampiran 4 : Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
- Lampiran 5 : Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 6 : Soal Uji Coba Instrumen
- Lampiran 7 : Uji Validitas
- Lampiran 8 : Uji Reliabilitas Soal
- Lampiran 9 : Daftar Nilai Kelas Kontrol
- Lampiran 10 : Daftar Nilai Kelas Eksperimen
- Lampiran 11 : Uji Normalitas
- Lampiran 12 : Uji Homogenitas
- Lampiran 13 : Uji Hipotesis (Uji-t)
- Lampiran 14 : Uji Peningkatan N-Gain
- Lampiran 15 : Tabel r
- Lampiran 16 : Tabel z
- Lampiran 17 : Tabel t

Lampiran 18 : Tabel L

Lampiran 19 : Tabel F

Lampiran 20 : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan masyarakat dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran atau latihan yang berlangsung di sekolah maupun di luar sekolah sepanjang hayat untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat memainkan peranan dalam berbagai lingkungan hidup secara tepat pada masa yang akan datang. Pengembangan pembelajaran matematika sangat dibutuhkan dalam diri siswa yang nantinya akan bermanfaat dari segi pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari. Namun pengembangan pembelajaran matematika akan terhambat apabila pemahaman matematika tidak terealisasi dengan baik, sehingga dapat berakibat dalam rendahnya hasil belajar yang dicapai oleh siswa.

Proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah saat ini masih belum menunjukkan tercapainya tujuan pembelajaran matematika secara maksimal. Berdasarkan hasil survei TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam pembelajaran matematika masih sangat jauh dari rata-rata internasional.

Hasil survei TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 dalam Aripin, dkk (2017: 226) mengungkapkan bahwa siswa Indonesia masih perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal yang lainnya. Siswa Indonesia masih perlu dikembangkan lagi untuk kemampuan matematika tingkat tinggi.

Berdasarkan studi hasil dari survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) terhadap siswa SMP beberapa tahun sebelumnya masih belum memuaskan. Hasil studi PISA belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Hasil studi tahun terakhir yaitu tahun 2015 dengan skor 386 dalam bidang kompetensi matematika mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan tahun 2012 dengan skor 375. Namun jika dibandingkan dengan rata-rata keseluruhan yaitu 490 tingkat capainya masih dibawah rata-rata.

Salah satu faktor yang menyebabkan hasil belajar meningkat adalah model pembelajaran yang diterapkan. Menurut Nurulwati dalam cesilia (2018 : 93) Mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah kerangka berfikir yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Model *Treffinger* merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi terhadap proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Shoimin dalam sonata (2014: 219) bahwa model *Treffinger* adalah suatu strategi pembelajaran yang dikembangkan dari model belajar aktif yang bersifat *develop* mental dan mengutamakan segi proses. Hal ini menyebabkan pentingnya penggunaan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Model pembelajaran *Treffinger* adalah model pembelajaran yang dikembangkan dari model belajar aktif yang bersifat membangun mental dan mengutamakan proses. Model pembelajaran *Treffinger* menyebutkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* terdiri atas tiga komponen penting, yaitu

understanding challenge (memahami tantangan), *generating ideas* (membangkitkan gagasan), dan *preparing for action* (mempersiapkan tindakan).

Adapun hasil survei penelitian yang berhasil dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Cesilia tahun 2018 yang dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen (*pretest post test one group design*). Berdasarkan analisis data, ditemukan bahwa: (a) rata-rata menggunakan model pembelajaran *treffinger* adalah 3,8 (kategori sangat baik) dan (b) rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *treffinger* adalah 24,95 (kategori buruk) dan setelah menggunakan model pembelajaran *treffinger* adalah 83,60 (kategori sangat baik).

Dari penelitian yang telah berhasil dilakukan dengan Model Pembelajaran *Treffinger* oleh para peneliti sebelumnya. Maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Delitua T.P 2019/2020.”**

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi suatu masalah sebagai berikut :

1. Masih rendahnya hasil belajar matematika pada siswa.
2. Masih terdapat siswa yang menganggap Matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan.

3. Model pembelajaran “*Treffinger*” diharapkan dapat mengikut sertakan siswa secara aktif didalam kegiatan belajar mengajar yaitu terhadap hasil belajar matematika.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, agar penelitian bisa terfokuskan lebih efektif dan efisien maka permasalahan yang diteliti dibatasi pada hal-hal yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Treffinger*” untuk kelas eksperimen dan pembelajaran langsung untuk kelas kontrol.
2. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini yaitu hasil belajar hanya pada aspek pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi.
3. Materi pelajaran yang diteliti khususnya pada materi Bilangan BerPangkat dan Bentuk Akar.

D. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian sesuai dengan batasan masalah yang diuraikan diatas adalah : “Apakah Model Pembelajaran *Treffinger* efektif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada siswa kelas IX di SMP Istiqlal Deli Tua Tahun Pelajaran 2019/2020?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan penelitian adalah : “Untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Treffinger* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas IX di SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020.”

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi guru sebagai bahan masukan bagi guru dan calon guru matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika serta sebagai panduan guru dan calon guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger*.
2. Bagi siswa sebagai bahan untuk dapat meningkatkan keaktifan belajar matematika serta sebagai bahan yang dapat membuat proses belajar siswa lebih menarik dan terarah pada materi yang sedang dipelajari.
3. Bagi sekolah sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan dan kebijaksanaan untuk meningkatkan hasil belajar matematika di sekolah serta memberikan informasi bagi sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran di SMP Istiqlal Deli Tua serta sebagai bahan masukan dalam peningkatan kualitas pengajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika.
4. Bagi peneliti sebagai uji kemampuan terhadap bekal teori yang diperoleh pada saat kuliah dan sebagai gambaran pengetahuan dalam menggunakan pembelajaran model *Treffinger*.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pada dasarnya menunjukkan pada taraf tercapainya hasil, sering atau senantiasa dikaitkan dengan pengertian efisien, meskipun sebenarnya ada perbedaan diantara keduanya. Efektivitas menekankan pada hasil yang dicapai, sedangkan efisiensi lebih melihat pada bagaimana cara mencapai hasil yang dicapai itu. Menurut Sondang dalam Tusakdiyah (2016: 7), efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya.

Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran, berarti makin tinggi efektivitasnya. Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut Abdurahmat dalam puspita (2016 : 20), efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah pekerjaan tepat pada waktunya.

Aspek-aspek efektivitas berdasarkan pendapat Muasaroh dalam Tusakdiyah (2016 : 7), efektivitas dapat dijelaskan bahwa efektivitas suatu program dapat dilihat dari aspek-aspek antara lain:

- a. Aspek tugas atau fungsi, yaitu lembaga dikatakan efektivitas 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;

- b. Aspek rencana atau program, yang dimaksud dengan rencana atau program disini adalah rencana pembelajaran yang terprogram, jika seluruh rencana dapat dilaksanakan maka rencana atau program dikatakan efektif;
- c. Aspek ketentuan dan peraturan, efektivitas suatu program juga dapat dilihat dari berfungsi atau tidaknya aturan yang telah dibuat dalam rangka menjaga berlangsungnya proses kegiatannya. 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
- d. 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.

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.

2. Model Pembelajaran *Treffinger*

Model pembelajaran adalah pola umum perilaku pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Melalui model pembelajaran

guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide.

Model pembelajaran *Treffinger* merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah dalam pembelajaran. Menurut Huda dalam cesilia (2018 : 93) tentang Model pembelajaran *Treffinger* merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa berpikir aktif dalam menghadapi masalah. Karakteristik yang paling dominan dari model pembelajaran *Treffinger* adalah mengintegrasikan dimensi kognitif siswa untuk mencari arah-arah penyelesaian yang akan ditempuhnya untuk memecahkan permasalahan. Siswa diberi keleluasaan untuk beraktivitas menyelesaikan permasalahan sendiri dengan mandiri. Tugas guru adalah membimbing siswa agar arah-arah yang ditempuh siswa tidak keluar dari permasalahan.

Sejalan dengan itu menurut Fatimah (2015 : 17) model *treffinger* dapat diterapkan pada semua mata pelajaran di sekolah, mulai dari pemecahan konflik sampai dengan pengembangan teori ilmiah. Karakteristik dominan dari model pembelajaran *treffinger* adalah dalam mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif peserta didik untuk mencari arah-arah penyelesaian yang akan ditempuh untuk memecahkan permasalahan.

Model pembelajaran *Treffinger* ini memodifikasi enam tahap Osborn menjadi tiga komponen penting, yaitu *Understanding Challenge*, *Generating Idea*, dan *Preparing for Action*. Model *Treffinger* ini ada karena perkembangan zaman yang terus berubah dengan cepat dan semakin kompleksnya permasalahan yang harus dihadapi. Karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu cara agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan dan

menghasilkan solusi yang tepat. Yang perlu dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memperhatikan fakta-fakta penting yang ada di lingkungan sekitar lalu memunculkan berbagai gagasan dan memilih solusi yang tepat untuk kemudian diimplementasikan secara nyata.

Model Pembelajaran *Treffinger* adalah model pembelajaran yang baik untuk menghasilkan banyak ide yang akan dituangkan oleh siswa. Siswa tidak akan mampu menuangkan idenya jika hanya duduk dengan sebuah alat tulis dan selembar kertas. Tujuan dari model pembelajaran ini yaitu untuk meningkatkan pemikiran atau ide dalam suatu kelompok dengan melibatkan satu sama lain sehingga memungkinkan untuk setiap siswa lebih aktif berpartisipasi dalam proses belajar.

Ada banyak model yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajarannya, salah satu model yang dapat digunakan adalah model *Treffinger*. Model pembelajaran *Treffinger* adalah proses pembelajaran yang mengupayakan suatu proses belajar mengajar yang dibuat sekomunikatif mungkin, sehingga suasana belajar menjadi menyenangkan bagi peserta didik. Dalam hal ini peserta didik tidak hanya dituntut untuk belajar suatu materi dari bahan ajar sehingga dapat menumbuhkan motivasi pada peserta didik.

Maka kesimpulan dari penjelasan diatas yaitu model pembelajaran *Treffinger* dapat membantu peserta didik untuk aktif. Model ini dapat sangat membantu siswa dalam melakukan kegiatan belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* yang diharapkan dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi siswa dalam mempelajari matematika serta dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

3. Langkah-langkah Model Pembelajaran Treffinger

Menurut Treffinger 1994 dalam Fatimah (2015: 18) menyebutkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* terdiri atas tiga komponen penting, yaitu *understanding challenge*, *generating ideas*, dan *preparing for action*, yang kemudian dirinci sebagai berikut:

- a. *Understanding Challenge* (memahami tantangan)
 - a) Menentukan tujuan, yaitu guru menginformasikan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran.
 - b) Menggali data, guru mendemonstrasikan atau menyajikan fenomena alam yang dapat mengundang keingintahuan peserta didik.
 - c) Merumuskan masalah, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan.

- b. *Generating Ideas* (membangkitkan gagasan)

Pada tahapan *Generating Ideas*, guru memberikan waktu dan kesempatan pada peserta didik untuk mengungkapkan gagasan dan juga membimbing peserta didik untuk menyepakati alternatif pemecahan yang akan diuji.

- c. *Preparing for Action* (mempersiapkan tindakan)
 - a) Mengembangkan solusi, dalam tahapan ini guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
 - b) Membangun penerimaan, yaitu guru mengecek solusi yang telah diperoleh peserta didik dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar peserta didik dapat menerapkan solusi yang telah diperoleh.

4. Kelebihan Model Pembelajaran *Treffinger*

Menurut Fatimah (2015 : 19), Kelebihan model pembelajaran *treffinger* antara lain sebagai berikut:

- 1) Mengasumsikan bahwa kreativitas adalah proses dan hasil belajar. Suatu kemampuan untuk menciptakan hal baru, membangun ide-ide baru dengan mengkombinasikan, mengubah, menerapkan ulang ide-ide yang sudah ada.
- 2) Dilaksanakan kepada semua peserta didik dalam berbagai latar belakang dan tingkat kemampuan. Peserta didik dengan berbagai tingkat kemampuan dapat mengikuti pembelajaran, karena model pembelajaran *treffinger* mengutamakan proses dan pengalaman belajar dalam pemecahan masalah.
- 3) Model pembelajaran *treffinger* melibatkan kemampuan kognitif maupun afektif peserta didik dalam memecahkan masalah.
- 4) Memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, dengan beragam metode dan teknik untuk setiap tahap yang dapat diterapkan secara fleksibel. Model pembelajaran *treffinger* dikembangkan dari beragam metode pembelajaran seperti demonstrasi, diskusi dan eksperimen.

5. Model Pembelajaran Langsung

Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) adalah salah satu model pembelajaran yang dirancang khusus untuk meningkatkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari. Model pembelajaran langsung adalah suatu pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan mendapatkan informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah.

Model pembelajaran langsung yaitu salah satu dari macam-macam model pembelajaran.

Model pembelajaran langsung ini menuntut agar guru dapat menyalurkan setiap materi pelajaran sehingga siswa dapat memahami materi secara procedural. Di saat menyampaikan materi berlangsung siswa juga terlibat secara aktif, setelah itu guru juga harus mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik. Guru dituntut agar dapat mengelola kelas dengan baik karena proses pembelajaran sudah direncanakan dengan baik dimana pengetahuan deklaratif dan pengetahuan proseduralnya diajarkan harus sejalan.

Meskipun tujuan pembelajaran dapat direncanakan bersama oleh guru dan siswa, model ini masih berpusat pada guru. Sistem pengelolaan kelas dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus menjamin terjadinya keterlibatan siswa, terutama melalui memperhatikan materi, mendengarkan dan resitasi (tanya jawab) yang terencana.

Model pembelajaran ini menekankan pembelajaran yang didominasi oleh guru. Jadi guru berperan penting dan sangat dominan dalam proses pembelajaran. Peran guru, yaitu:

- 1) Guru menjelaskan kompetensi yang akan dikuasai siswa dan tujuan pembelajarannya serta informasi tentang latihan belajar, pentingnya pelajaran, persiapan siswa untuk belajar.
- 2) Guru menyampaikan pengetahuan/keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
- 3) Guru merencanakan bimbingan latihan awal.

- 4) Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik (umpan balik)
- 5) Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari.

Dengan mengorganisir secara baik dimana pengalaman-pengalaman pembelajaran yang terstruktur paling sering teramati, guru dapat menghasilkan rasio keterlibatan siswa yang lebih tinggi daripada guru yang menggunakan pendekatan yang kurang formal dan kurang terstruktur.

Model pembelajaran langsung bisa diterapkan dibidang studi apapun, namun model ini paling sesuai untuk mata pelajaran yang berorientasi pada penampilan atau kinerja seperti menulis, membaca, matematika, music, dan pendidikan jasmani. Apabila informasi atau keterampilan yang akan diajarkan terstruktur dengan baik dan dapat diajarkan selangkah demi selangkah, model pembelajaran langsung sangat cocok untuk digunakan. Model pembelajaran langsung memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada siswa termasuk prosedur penilaian hasil belajar.
- 2) Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran.
- 3) System pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil.

Adapun macam-macam pembelajaran langsung antara lain :

- 1) Ceramah, merupakan suatu cara penyampaian informasi dengan lisan dari seorang kepada sejumlah pendengar.

- 2) Praktek dan latihan, merupakan suatu teknik untuk membantu siswa agar dapat menghitung dengan cepat yaitu dengan banyak latihan` dan mengerjakan soal.
- 3) Ekspositori, merupakan suatu cara penyampaian informasi yang mirip dengan ceramah, hanya saja frekuensi pembicara/guru lebih sedikit.
- 4) Demonstrasi, merupakan suatu cara penyampaian informasi yang mirip dengan ceramah dan ekspositori, hanya saja frekuensi pembicara/guru lebih sedikit dan siswa lebih banyak dilibatkan.
- 5) Questioner.

a. Kelebihan Pembelajaran Langsung

Kelebihan model pembelajaran langsung, yaitu:

- a) Dengan model pembelajaran langsung, guru menguasai isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh siswa sehingga dapat mempertahankan fokus mengenai apa yang harus dicapai oleh siswa.
- b) Dapat diterapkan secara efektif dalam kelas yang besar maupun kecil.
- c) Dapat digunakan untuk menekankan poin-poin penting atau kesulitan-kesulitan yang mungkin dihadapi siswa sehingga hal-hal tersebut dapat diungkapkan.
- d) Dapat menjadi cara yang efektif untuk mengajarkan pengetahuan yang sangat terstruktur.
- e) Merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep kepada siswa yang berprestasi rendah.
- f) Ceramah adalah cara yang paling memungkinkan untuk menciptakan lingkungan yang tidak mengancam dan bebas stres bagi siswa. Para siswa

yang pemalu, tidak percaya diri, dan tidak memiliki pengetahuan yang cukup tidak merasa dipaksa dan berpartisipasi ataupun dipermalukan.

- g) Model pembelajaran langsung yang menekankan kegiatan mendengar (ceramah) dan mengamati (demonstrasi) dapat membantu siswa yang cocok belajar dengan cara-cara ini.
- h) Ceramah dapat bermanfaat untuk menyampaikan pengetahuan yang tidak tersedia secara langsung bagi siswa.
- i) Model pembelajaran langsung dapat memberi siswa tantangan untuk mempertimbangkan kesenjangan yang terdapat di antara teori dan observasi.
- j) Demonstrasi memungkinkan siswa untuk berkonsentrasi pada hasil-hasil dari suatu tugas dan bukan teknik-teknik dalam menghasilkannya. Hal ini penting terutama jika siswa tidak memiliki kepercayaan diri atau keterampilan dalam melakukan tugas tersebut.

b. Kelemahan Pembelajaran Langsung

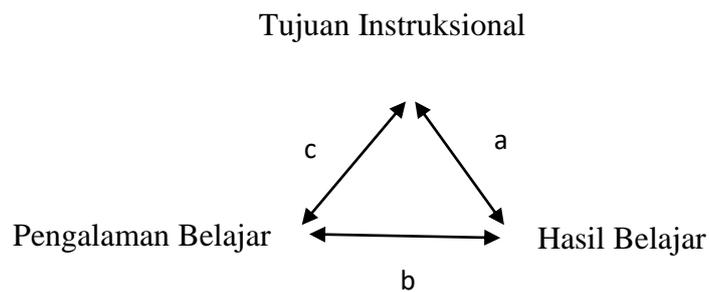
Selain mempunyai kelebihan-kelebihan di atas penerapan model pembelajaran langsung juga mempunyai kelemahan-kelemahan dari model pembelajaran langsung:

- 1) Model pembelajaran langsung bersandar pada kemampuan siswa untuk informasi melalui kegiatan mendengarkan, mengamati, dan mencatat. Karena tidak semua siswa memiliki keterampilan dalam hal-hal tersebut, guru masih harus mengajarkannya kepada siswa.

- 2) Dalam model pembelajaran langsung, sulit untuk mengatasi perbedaan dalam hal kemampuan, pengetahuan awal, tingkat pembelajaran dan pemahaman, gaya belajar, atau ketertarikan siswa.
- 3) Karena siswa hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat secara aktif, sulit bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial dan interpersonal mereka.
- 4) Karena guru memainkan peran pusat dalam model ini, kesuksesan strategi pembelajaran ini bergantung pada guru. Jika guru tidak tampak siap, berpengetahuan, percaya diri, antusias, dan terstruktur, siswa dapat menjadi bosan, teralihkannya perhatiannya, dan pembelajaran mereka akan terhambat.
- 5) Model pembelajaran langsung sangat bergantung pada gaya komunikasi guru. Komunikator yang buruk cenderung menghasilkan pembelajaran yang buruk pula dan model pembelajaran langsung membatasi kesempatan guru untuk menampilkan banyak perilaku komunikasi positif.
- 6) Jika materi yang disampaikan bersifat kompleks, rinci, atau abstrak, model pembelajaran langsung mungkin tidak dapat memberi siswa kesempatan yang cukup untuk memproses dan memahami informasi yang disampaikan.

6. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris yang berorientasi pada hasil belajar. Menurut Nana Sudjana (2007) bahwa hasil belajar itu berhubungan dengan tujuan instruksional dan pengalaman belajar yang dialami siswa sebagaimana yang ditunjukkan dalam bagan dibawah ini :



Gambar 2.1

Hubungan Tujuan Instruksional, Pengalaman Belajar, dan Hasil Belajar

Bagan ini menggambarkan unsure yang terdapat dalam proses belajar mengajar. Hasil belajar dalam hal ini berhubungan dengan pengalaman belajar siswa. Pengalaman belajar siswa didasari pada membaca, meniru, mencoba sesuatu sendiri, mendengar, mengikuti dan lainnya.

Menurut Suprijono dalam widodo (2012:34), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Selanjutnya Supratiknya (2012 : 5) mengemukakan bahwa hasil belajar yang menjadi objek penilaian kelas berupa kemampuan-kemampuan baru yang diperoleh siswa setelah mereka mengikuti proses belajar-mengajar tentang mata pelajaran tertentu. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan mengacu pada klasifikasi hasil belajar dari Bloom yang secara garis besar yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor.

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni: *knowledge* (pengetahuan), *comprehension* (pemahaman), aplikasi, analisis, sintetis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut sebagai kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

Ranah afektif yaitu yang berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni: penerimaan jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak yang terdiri atas enam aspek, yakni: gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretative.

Hasil belajar memiliki beberapa ranah atau kategori dan secara umum merujuk kepada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar adalah perubahan sikap dan perilaku sebagai akibat dari pola-pola perbuatan dan interaksi dengan lingkungan dalam mencapai tujuan belajar.

Tingkat penguasaan pelajaran atau hasil belajar siswa dalam proses belajar mengajar merupakan realisasi atau pengembangan dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Penguasaan hasil belajar dapat dilihat dari perlakuannya, baik perlakuan dalam bentuk penguasaan, pengetahuan, keterampilan berpikir maupun kemampuan motorik.

Dalam proses belajar mengajar disekolah saat ini lebih mendominan pada hasil belajar kognitif dari pada afektif dan psikomotorik. Tipe hasil belajar sendiri ini terutama afektif selalu berkenaan dengan perasaan, minat dan perhatian. Keinginan dan penghargaan misalnya bagaimana sikap siswa pada waktu guru mengajar.

Maka Hasil belajar merupakan indicator untuk mengukur keberhasilan siswa dalam proses belajar. Hasil belajar juga termasuk komponen pendidikan

yang harus di sesuaikan dengan tujuan pendidikan, karena hasil belajar diukur untuk mengetahui ketercapaian tujuan pendidikan melalui proses belajar mengajar.

7. Jenis- jenis Hasil Belajar

Menurut Arikunto (2007 : 114-119) ranah tujuan pendidikan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga,yaitu:

- 1) **Ranah Kognitif.** Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu :
 - a) Pengetahuan atau ingatan, terdiri dari pengetahuan factual dan hafalan secara definisi, istilah, batasan dan lainnya yang perlu dihafal dan diingat.
 - b) Pemahaman, lebih tinggi dari ingatan. Misalnya menjelaskan dengan kalimat sendiri, memberi contoh, atau menggunakan petunjuk.
 - c) Penerapan, menerapka ide, teori, atau petunjuk teknis kedalam situasi baru.
 - d) Analisis, usaha memilah suatu integrasi yang menjadi unsure-unsur atau bagian-bagian yang jelas susunannya.
 - e) Sintesis, penyatuan unsure-unsur atau bagian-bagian kedalam bentuk menyeluruh.
 - f) Evaluasi, pemberian keputusan tentanng nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara kerja, pemecahan, metode, dan materi.
- 2) **Ranah Afektif.** Berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri dari lima aspek, yakni:

- a) Penerimaan, kepekaan dalam menerima rangsangan dari luar berupa masalah, situasi dan gejala.
 - b) Respon, reaksi yang diberikan oleh seseorang stimulasi dari luar. Hal ini mencakup ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab.
 - c) Penilaian, berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala termasuk kesediaan menerima nilai, latar belakang dan pengalaman.
 - d) Organisasi, pengembangan dari nilai kedalam satu sistem organisasi termasuk hubungan satu nilai dengan nilai yang lain.
 - e) Internalisasi nilai, keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya termasuk keseluruhan nilai dan karakteristiknya.
- 3) **Ranah Psikomotorik.** Berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

B. Kerangka Konseptual

Model pembelajaran *treffinger* telah dilakukan dan diteliti oleh berbagai kalangan, baik mahasiswa maupun dosen. Hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian terdahulu digunakan peneliti untuk mendapatkan informasi terkait model pembelajaran *treffinger*, antara lain:

Penelitian yang dilakukan oleh Cesilia Tampubolon dengan judul “Efektivitas penggunaan model pembelajaran *Treffinger* terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa dikelas X SMA Negeri 2 siabu.” Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen (pretest post test one group design) dengan sampel 25 siswa dan diambil secara acak dari 100 siswa. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang

diberikan perlakuan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Treffinger* lebih tinggi daripada hasil belajar matematika siswa yang tidak menggunakan Model Pembelajaran *Treffinger*. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhaiminu. dkk dengan judul “keefektifan model pembelajaran *Treffinger* berbantuan lembar kerja siswa untuk meningkatkan hasil belajar”. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Penelitian ini menggunakan desain posttest only control design. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika pada siswa yang menggunakan Model Pembelajaran *Treffinger* dengan yang tidak menggunakan Model Pembelajaran *Treffinger*. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah “Penggunaan Model Pembelajaran *Treffinger* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bilangan berpangkat dan bentuk akar dikelas IX semester ganjil pada SMP Istiqlal Delitua Tahun Pelajaran 2019/2020.”

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Istiqlal Deli Tua, waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan juli tahun 2019, yaitu lebih tepatnya pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 sampai dengan selesai.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas IX di SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020.

2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *treffinger* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas IX di SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.

1. Variabel Bebas

Yang menjadi variabel bebas (*independen*) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Treffinger*.

2. Variabel Terikat

Yang menjadi variabel terikat (*dependen*) dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

D. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Kuantitatif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *treffinger* pada kelas eksperimen. Jenis eksperimen yang digunakan adalah Eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) dengan menggunakan desain *pre-test post-test control group design* yang terdapat pembagian dua kelas yang diambil dengan menggunakan teknik *probability sampling* yaitu lebih tepatnya dengan menggunakan *simple random sampling*.

Penelitian ini melakukan dua uji test yaitu: pre-test dan post-test terhadap kelas tersebut. Uji test ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Proses penelitian dengan ini menempatkan kelas eksperimen sebagai kelas yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *treffinger* sedangkan kelas kontrol sebagai kelas yang diberi pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Langsung.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan prosedur sebagai berikut :

1. Melakukan penelitian dengan mempersiapkan bahan tes sesuai dengan indikator.
2. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
3. Menyusun jadwal penelitian.

4. Menentukan kelas sampel dari populasi yang ada.
5. Memberikan pretest pada kelas eksperimen dan kelas control untuk mengukur kemampuan awal siswa terhadap materi yang diajarkan.
6. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas control dengan bahan dan waktu yang sama tetapi dengan model yang berbeda.
7. Memberikan posttest pada kelas eksperimen dan kelas control.
8. Data dalam penelitian ini dikumpulkan setelah diberikan pretest dan posttest.
9. Menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan.

Rancangan penelitian dinyatakan sebagai berikut :

Tabel 3.1

Desain Acak Kelas Eksperimen Dan Kelas Control Dengan Pre Test dan Post Test

Kelas	pretest	Perlakuan	posttest
Eksperimen	O_a	X_E	Z_a
Control	O_b	X_C	Z_b

Keterangan:

O_a : *Pre-Test* kelas Eksperimen

O_b : *Pre-Test* kelas Control

X_E : Menggunakan Model Pembelajaran *Treffinger*

X_c : Menggunakan Model Pembelajaran Langsung

Z_a : *Post-Test* kelas Eksperimen

Z_b : *Post-Test* kelas Control

F. Instrument Penelitian

Menurut Siregar (2014) instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama. Itulah sebabnya penyusunan instrument bagi kegiatan penelitian sangat penting yang harus dipahami oleh para peneliti.

Maka instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian/Essay. Pada saat tes berlangsung, antar siswa tidak boleh saling membantu dalam menyelesaikan tes. Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah menggunakan dua tes yaitu *pre-test* dan *post-test*. Tes uraian/essay diberikan sebelum proses kegiatan belajar atau disebut dengan kemampuan awal (*pre-test*) dan setelah seluruh proses belajar mengajar berlangsung atau disebut dengan tes akhir (*post-test*)

Tabel 3.2
Kisi – kisi Soal Pre Test

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Ranah Kognitif		
			C1	C2	C3
1. Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar serta sifat-sifatnya.	Memahami bilangan bentuk akar	1		√	
	Memahami cara menentukan nilai perpangkatan	3		√	
2. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.	2,4			√

Tabel 3.3
Kisi-kisi Soal Post Test

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Ranah Kognitif		
			C1	C2	C3
1. Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar serta sifat-sifatnya.	Memahami bilangan bentuk akar	1		√	
	Memahami cara menentukan nilai perpangkatan	3		√	
2. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.	2,4			√

G. Uji Coba Instrumen

1. Validitas Tes

Untuk mengukur kevalidan atau kesahihan tiap butir soal, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment* sehingga akan terlihat besarnya koefisien korelasi antara setiap skor. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid. Harga tabel r dapat diperoleh pada taraf signifikansi 5%. Caranya $r_{tabel} = r(\alpha ; n-2)$, dimana n adalah jumlah sampel.

Menurut Syofian Siregar (2014 : 77) rumus yang bisa digunakan untuk uji validitas dengan teknik korelasi *product moment*, yaitu :

$$r_{hitung} = \frac{n \cdot \sum X_i Y_i - \sum X_i \cdot \sum Y_i}{\sqrt{(n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \cdot \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : validitas butir soal

n : Jumlah responden

x_i : Nilai/Skor butir soal

y_i : Nilai/Skor total

Setelah memperoleh r_{xy} , maka langkah selanjutnya dengan pengujian validitas dengan membandingkan r_{xy} dan r_{tabel} product moment, terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasannya, dengan rumus : $dk = n-2$. Dengan diperoleh dk , maka dapat dicari r_{tabel} product moment pada taraf 5%. Karena pengujiannya adalah $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka soal tersebut valid jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka soal tersebut tidak valid.

2. Reliabilitas Tes

Pengujian reliabilitas ini menggunakan teknik *alpha cronbach* pada taraf signifikan 5%, kriteria suatu instrument penelitian dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik ini, bila koefisien reliabilitas (r_{11}) $> 0,6$. Menurut Syofian Siregar (2014 : 90) tahapan perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *alpha cronbach*:

- a. Menentukan nilai varian setiap butir pertanyaan

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

- b. Menentukan nilai varian total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

c. Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas instrument

k : Jumlah butir pertanyaan

n : Jumlah sampel

X_i : Jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sum X$: Total jawaban respondek untuk setiap butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varian butir

σ_t^2 : Varian total

Adapun criteria pengujiannya:

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas Soal

Reliabilitas	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Sedang
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara untuk mengolah data agar dapat disajikan informasi dari penelitian yang telah dilaksanakan. Adapun langkah – langkah yang dilakukan dalam menganalisa data penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata

Menurut Sudjana (2005: 67) menghitung rata-rata persentase nilai tes seluruh siswa (*pretest* dan *posttest*) hasil belajar dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = rata – rata persentase nilai tes

n = banyak siswa

$\sum x_i$ = Total keseluruhan nilai persentase siswa

2. Menghitung Simpangan Baku

Menurut Sudjana (2005: 95) menghitung simpangan baku menggunakan rumus sebagai berikut.

Rumus :

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

Keterangan :

x_i : Data ke-i

n : Banyak data

S : Simpangan baku

3. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Menurut Sudjana (2005: 466) uji normalitas yang digunakan adalah uji *Lilifors*, dengan prosedur sebagai berikut :

- Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)
- Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh (S_i) maka :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

- Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlaknya.
- Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan nilai L_o dengan nilai kritis L uji *Lilifors* dengan taraf signifikan 0.05 dengan criteria pengujian :

Jika $L_o < L_{\text{tabel}}$ maka sampel berdistribusi normal.

Jika $L_o > L_{\text{tabel}}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki dasar yang sama, terlebih dahulu diuji kesamaan variansinya. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji F sebagai berikut :

Ho : Tidak ada perbedaan varian dari beberapa kelompok data

Ha : Ada perbedaan varian dari beberapa kelompok data

Menurut sugiyono (2017: 140) untuk menguji homogenitas digunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka Ho diterima

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka Ho ditolak

Menghitung $F_{tabel}(\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-1})$ dengan taraf signifikan 5%.

5. Uji Hipotesis

Hipotesis data statistik yang akan diuji dalam penelitian ini dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t.

Ho : $\mu_E \leq \mu_K$ Tingkat hasil belajar matematika pada kelas eksperimen sama dengan atau lebih rendah dari tingkat hasil belajar matematika pada kelas kontrol.

Ha : $\mu_E > \mu_K$ Tingkat hasil belajar matematika pada kelas eksperimen lebih tinggi dari tingkat hasil belajar matematika pada kelas kontrol.

Dimana :

μ_E : Tingkat hasil belajar pada kelas eksperimen

μ_K : Tingkat hasil belajar pada kelas control

Menurut Sugiyono (2017: 138) menghitung Uji t menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} + \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : Rerata skor post test kelas eksperimen

- \bar{X}_2 : Rerata skor post test kelas control
- S_1^2 : Varian kelompok eksperimen
- S_2^2 : Varian kelompok control
- n_1 : Banyaknya sampel kelompok eksperimen
- n_2 : Banyaknya sampel kelompok kontrol

Untuk pengujian hipotesis, nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Cara penentuan t_{tabel} didasarkan pada taraf signifikansi tertentu (misalnya $\alpha = 5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$). Kriteria pengujian hipotesis :

- Ho ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$
- Ho diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

kriteria keputusan yang digunakan adalah $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan Model *Treffinger* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

6. Uji Peningkatan (*N Gain*)

Uji peningkatan hasil belajar (*gain*) bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Menurut Arikunto (dalam Gustira, 2017:22) Uji ini dihitung menggunakan rumus *gain*.

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

Keterangan :

S_{post} : Skor Post test

S_{pre} : Skor pre test

S_{maks} : Skor maksimal ideal

Tabel 3.5
Criteria N-Gain

Besar N-Gain	Kategori
$\text{Gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$\text{Gain} < 0,3$	Rendah

Berdasarkan tabel spesifikasi tes diatas, dikatakan efektif apabila memenuhi kategori sedang. Maka Pembelajaran dengan menggunakan Model Treffinger dikatakan efektif apabila $\geq 0,3$ (sedang) untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan pengukuran pada hasil belajar siswa dengan pemberian tes yaitu *Pre-Test* dan *Post-Test*. Selanjutnya data-data ini diolah dengan tahapan mulai dari uji coba instrument, pengujian prasyarat dan pengujian hipotesis.

1. Uji coba instrument

a) Uji validitas

Berdasarkan pada Pelaksanaan dalam tahap uji coba ini peneliti meminta kesediaan 30 siswa untuk menjawab tes yang telah disediakan. Dari hasil uji coba validitas dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dari ke empat soal yang diberikan tidak terdapat soal yang tidak valid sehingga dapat digunakan untuk soal *Pre-Test* dan *Post-Test*. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 7, didapatkan hasil Uji Coba Validitas.

Tabel 4.1
Hasil Uji Coba Validitas

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,593	0,374	Valid
2	0,893		Valid
3	0,883		Valid
4	0,925		Valid

b) Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 8, dengan menggunakan rumus *Alpa Cronbach*, diketahui $r_{11} = 0,74$ dan $r_{tabel} = 0,374$, karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrument ini termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi.

Tabel 4.2
Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal

No Soal	S_i^2	r_{11}	Keterangan
1	3,59	0,74	Reliabilitas Tinggi
2	36,47		
3	25,75		
4	80,14		
$\sum s_i^2$	145,95		

2. Deskripsi Hasil Data Penelitian

a) Data Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pada bab ini akan menguraikan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perhitungan data statistic yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang diperoleh yaitu nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas control. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak dua kelas siswa SMP Istiqlal Delitua kelas IX – 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas IX – 6 sebagai kelas control. Data kelengkapan nilai siswa terdapat pada lampiran 9 dan lampiran 10. Sehingga didapatkan Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Tabel 4.3
Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Mean	N	Sum	Standar Devisiasi	Min	Max	Varians
Eksperimen	51,00	30	1530	9,86	40	75	97,24
Control	46,50	30	1395	9,30	30	65	86,47

Hasil dari pretest didapatkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 51,00 , nilai maksimum adalah 75, dan nilai minimum adalah 40. Sedangkan pada kelas control nilai rata-rata sebesar 46,50 , nilai maksimum adalah 65, dan nilai minimum adalah 30. Terlihat bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas control.

b) Data Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 4.4
Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Mean	N	Sum	Standar Devisiasi	Min	Max	Varians
Eksperimen	85,50	30	2565	7,70	70	95	59,22
Control	71,17	30	2135	6,65	55	80	44,28

Dari hasil posttest didapatkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 85,50 , nilai maksimum adalah 95, dan nilai minimum adalah 70. Sedangkan pada kelas control nilai rata-rata sebesar 71,17 , nilai

maksimum adalah 80, dan nilai minimum adalah 55. Terlihat bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas control.

B. Analisis Data

Analisis data diartikan sebagai mengolah data menjadi lebih informasi, sehingga karakteristik dan sifat-sifat data tersebut dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan dalam penelitian. Setelah diperoleh nilai keseluruhan maka pengelolaan data dapat dilakukan.

Adapun ringkasan deskriptif data setiap variabel ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Ringkasan Deskriptif Data Setiap Variabel

	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
N	30	30	30	30
Mean	51,00	85,50	46,50	71,17
Peningkatan Hasil Belajar Matematika	34,50		24,67	

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran *Treffinger* meningkat dari 51,00 menjadi 85,50 dan peningkatannya sebesar 34,50. Untuk perolehan hasil belajar kelas control setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung meningkat dari 46,50 menjadi 71,17 dan peningkatannya sebesar 24,67. Berdasarkan perbedaan peningkatan rata-rata hasil belajar matematika siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika

pada siswa kelas IX SMP Istiqlal Delitua pada mata pelajaran matematika materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar.

1. Uji Normalitas

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 11, dapat dilihat uji normalitas hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran Treffinger pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas control dengan materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada tabel berikut :

Tabel 4.6
Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas

	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
N	30	30	30	30
Taraf Signifikan	0,05	0,05	0,05	0,05
L_{tabel}	0,374	0,374	0,374	0,374
L_{hitung}	0,0075	0,1093	0,0233	0,0918
Keterangan	Normal	Normal	Normal	Normal

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas eksperimen, pada pretest dan posttest diperoleh $L_{hitung} = 0,0075$ dan $0,1093$ untuk $N = 30$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $L_{tabel} = 0,374$, sehingga $L_{hitung} = 0,0075$ dan $0,1093 < L_{tabel} = 0,374$. Begitu pula dengan kelas control, pada pretest dan posttest diperoleh $L_{hitung} = 0,0233$ dan $0,0918$ untuk $N = 30$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $L_{tabel} = 0,374$, sehingga $L_{hitung} = 0,0233$ dan $0,0918 < L_{tabel} = 0,374$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yang diteliti berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 12, pengujian homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok mempunyai varians yang sama atau berbeda. Jika kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok dikatakan homogen. Untuk menguji homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians, yaitu uji F.

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Ringkasan hasil perhitungan uji homogen ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.7
Data Hasil Homogenitas

	Varians Terbesar	Varians Terkecil	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Pretest	97,24	86,47	1,12	1,85	Homogen
Posttest	59,22	44,28	1.34	1,85	Homogen

3. Uji - t

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar dari kelas eksperimen dengan kelas control statistic uji yang digunakan dengan taraf signifikan : 0,05.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} = 7.037$$

Kelengkapan hasil perhitungan dari uji t terdapat pada lampiran 13, Dari hasil perhitungan yang didapat bahwa $F_{hitung} > H_0$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan model Treffinger lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

4. Uji Gain

Berdasarkan hasil dari lampiran 14, ditemukan hasil perhitungan Indeks Gain.

Tabel 4.8
Hasil Perhitungan Indeks Gain

Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Indeks Gain	0,70	0,33
Peningkatan	70%	33%

Dari tabel diatas, terlihat bahwa kualitas peningkatan hasil belajar matematika pada siswa kelas eksperimen sebesar 70% dan kelas control sebesar 33%.

Berdasarkan criteria indeks gain, maka peningkatan hasil belajar matematika kelas eksperimen berada pada criteria tinggi dan peningkatan hasil belajar matematika kelas control berada pada criteria sedang. Berdasarkan perbedaan rata-rata nilai indeks gain tersebut, dapat dijelaskan bahwa rata-rata nilai indeks gain kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai indeks gain kelas control yaitu $0,70 > 0,33$ atau peningkatannya sebesar 70% untuk kelas eksperimen, dan 33% untuk kelas control. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model Treffinger lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP Istiqlal Delitua.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan di SMP Istiqlal Delitua Tahun Pelajaran 2019/2020. Dimana sampel penelitian adalah kelas IX-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas IX-5 sebagai kelas Kontrol. Analisis data dalam penelitian yang dibuktikan dalam uji statistic untuk menunjukkan bahwa hasil belajar matematika antara kelas Eksperimen dan kelas Kontrol adalah sama (Homogen). Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil pretest kedua kelas tersebut. Hal ini wajar karena kedua kelas tersebut belum mendapatkan penjelasan dan pembelajaran.

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran Treffinger pada kelas eksperimen dan metode ceramah pada kelas Kontrol, menunjukkan bahwa hasil belajar matematika kedua kelompok mengalami perbedaan. Perbedaan hasil belajar matematika ditunjukkan dengan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen 85,50 sedangkan pada kelas control 71,17. Dari nilai rata-rata posttest terlihat bahwa hasil belajar matematika kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas control.

Dari penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Treffinger pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas control digunakan uji gain. Hasil perhitungan data dengan menggunakan uji gain diperoleh nilai untuk kelas eksperimen adalah 0,70 dengan kategori tinggi sedangkan nilai gain untuk kelas control adalah 0,33 dengan kategori sedang. Berdasarkan nilai gain diatas terlihat bahwa efektivitas kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas control.

Pembelajaran dalam kelas control dilakukan dengan cara guru menjelaskan materi secara lisan dengan materi bilangan berpangkat dan akar . saat pembelajaran berlangsung guru aktif memberikan penjelasan, sementara siswa hanya mendengarkan, mencatat, menghafal rumus dan mengerjakan soal secara cepat tanpa memahami konsep mendalam. Akibatnya siswa merasa jenuh dikarenakan pembelajaran yang monoton, siswa menjadi malas untuk belajar dan enggan untuk bertanya atau menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Treffinger. Dimana guru sering memberikan latihan-latihan singkat agar siswa dapat mengerti pelajaran yang diberikan serta membentuk berfikir kreatif siswa dengan mencurahkan semua ide yang timbul dalam pikiran siswa. Latihan dikerjakan dalam membenuk suatu kelompok. Guru tidak hanya memberikan nilai yang tinggi namun memberikan predikat atau reward pada kelompok yang selesai terlebih dahulu dan menyelesaikan soal dengan nilai yang baik. Hal ini akan mendorong siswa untuk mengerjakan soal dengan giat dan dengan hati-hati. Disini siswa menganggap latihan itu tidak hanya sekedar mendapatkan nilai, namun pada kenyataannya latihan dilakukan semaksimal mungkin menanamkan konsep secara mendalam sehingga hasil belajar matematika dapat meningkat.

Dari penelitian yang dilaksanakan, hal yang diperoleh adalah hasil belajar matematika pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Treffinger lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model konvensional. Dengan menggunakan model pembelajaran Treffinger siswa lebih termotivasi untuk belajar karena disini siswa akan

dikejutkan dengan reward-reward yang akan diberikan oleh guru sehingga siswa lebih termotivasi dalam mengerjakan soal dengan lebih giat dengan sendirinya akan membentuk kemampuan pada siswa untuk berfikir kreatif dengan mencurahkan semua ide yang ada dalam pemikirannya. Sehingga aktivitas belajar siswa lebih meningkat dan berdampak pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Seluruh uraian diatas menunjukkan secara umum pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Treffinger sangat efektif dalam hasil belajar matematika pada siswa SMP Istiqlal Delitua T.P 2019/2020.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian tindakan kelas ini, maka peneliti menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada hasil belajar matematika pada siswa SMP Istiqlal Deli Tua dengan materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Perhitungan yang dilakukan, didapatkan peningkatan hasil belajar matematika siswa memiliki penggunaan model *Treffinger* sebesar 34,50 dikelas eksperimen, sedangkan dikelas control sebesar 24,67. Maka Model *Treffinger* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar matematika dikelas eksperimen lebih efektif daripada dikelas control.

B. SARAN

Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika dikelas. Agar dapat mencapai hasil yang optimal, kontribusi dalam pembelajaran merupakan syarat yang harus dipenuhi. Saran yang peneliti ambil kepada pihak yang terkait dengan proses belajar mengajar matematika diantaranya sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Treffinger* diharapkan dapat dijadikan pilihan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
2. Hasil penelitian hendaknya dapat dijadikan pedoman dalam mengambil langkah-langkah yang digunakan dalam usaha terhadap hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan Model *Treffinger*.

3. Dapat digunakan untuk memudahkan siswa dalam penerima pembelajaran yang disampaikan guru sehingga dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar matematika siswa.
4. Dapat meningkatkan interaksi siswa dengan siswa yang lainnya maupun antar guru dengan siswa sehingga siswa dapat lebih efektif dalam proses pembelajaran.

Daftar pustaka

- Fatimah, Nurul. (2014). Penggunaan Model Pembelajaran Treffinger untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Optika Geometris Kelas X MAN Blora Tahun Pelajaran 2014/2015. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiah dan Keguruan Universitas Negeri Walisongo.
- Gustira, Fatmi. 2017. Efektivitas Penggunaan Metode Inkuiri Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP PAB 8 Sampali Medan Tahun Pelajaran 2016/2017. Skripsi. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Muhaimu, wahyu H. dkk (2016). Keefektifan Model Pembelajaran Treffinger Berbantuan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. Vol 10, No. 1, 2016.
- Nurani, Dwi Cahya. dkk (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Pecahan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Treffinger. Jurnal PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Shoimin, Aris. 2016. 68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013. Yogyakarta : ar-ruzz media
- Siregar, Syofian. (2014). Statistic Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sudjana. 2005. Metoda Statistika. Bandung : Tarsito
- Sugiyono, 2011. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Bandung : Alfabeta.
- Tampubolon, C. (2018). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa di Kelas X SMA NEGERI 2 SIABU. JURNAL MathEdu. ISSN. 2621-983. Vol. 1 . No. 2 Juli 2018.

- Tusakdiyah, M. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Pada Siswa Smp Muhammadiyah 8 Medan T.P 2016/2017. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Wardhani, sri. dkk (2011). Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. Yogyakarta : 2011.
- Widodo, dkk. (2013). Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Problem Based Learning pada Siswa Kelas Viia Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. Jurnal Fisika Indonesia. No: 49, Vol XVII.

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas

1. Nama : Lussy Antika Putri
2. Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Morawa / 15 Juli 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Desa Bangun Sari Baru Tanjung Morawa
8. Orang Tua
 - a. Ayah : Sarno
Pekerjaan : Karyawan
 - b. Ibu : Elmiyati
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

II. Pendidikan Formal

1. Tahun 2002 – 2003 : TK Bhayangkari Tanjung Morawa
2. Tahun 2003 – 2009 : SDN 101881 Tanjung Morawa
3. Tahun 2009 – 2012 : SMP Negeri 1 Tanjung Morawa
4. Tahun 2012 – 2015 : SMA Negeri 1 Tanjung Morawa
5. Tahun 2015 – 2019 : Tercatat sebagai Mahasiswa Jurusan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

MODEL PEMBELAJARAN Model *Treffinger*

Satuan Pendidikan : SMP Istiqlal Deli Tua

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII/Ganjil

Materi : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (8 x 40 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 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 Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	<p>1.1.1 Bersyukur terhadap karunia tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar pola bilangan</p> <p>1.1.2 Berusaha semaksimal mungkin untuk meraih hasil atau prestasi yang diharapkan dalam pembelajaran matematika (ikhtiar).</p>
2	<p>2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsive, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.</p> <p>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.</p>	<p>2.1.1 Menyelesaikan tugas dengan baik</p> <p>2.1.2 Berperilaku baik dalam kegiatan pembelajaran</p> <p>2.2.1 Suka bertanya selama proses pembelajaran.</p> <p>2.2.2 Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan perbandingan.</p> <p>2.2.3 Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan pola bilangan.</p> <p>2.2.4 Berani presentasi di depan kelas.</p>
3	3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya	<p>3.1.1 Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat</p> <p>3.1.2 Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat</p> <p>3.1.3 Memahami bilangan bentuk akar</p> <p>3.1.4 Memahami cara menentukan nilai perpangkatan</p> <p>3.1.5 Memahami pengertian notasi ilmiah (bentuk baku)</p> <p>3.1.6 Mengidentifikasi Pangkat bilangan pecahan</p> <p>3.1.7 Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama</p> <p>3.1.8 Mengidentifikasi perkalian</p>

		<p>perpangkatan pada bilangan berpangkat</p> <p>3.1.9 Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan</p> <p>3.1.10 Menyederhanakan operasi pada perpangkatan</p>
4	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar	<p>4.1.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya</p> <p>4.1.2 Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat
2. Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat
3. Memahami bilangan bentuk akar
4. Memahami cara menentukan nilai perpangkatan
5. Memahami pengertian notasi ilmiah (bentuk baku)
6. Mengidentifikasi Pangkat bilangan pecahan
7. Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama
8. Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat
9. Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan
10. Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama.
11. Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
12. Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

13. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat- sifatnya.

D. Materi Pembelajaran

Bilangan yang memiliki pangkat di dalam matematika terdiri dari bilangan dengan pangkat bulat positif (bilangan asli), pangkat bulat negatif, pangkat nol, pangkat rasional dan pangkat riil. Notasi pangkat digunakan untuk menuliskan hasil kali suatu bilangan berulang dalam bentuk yang lebih sederhana. Seperti misalnya, kita memiliki tiga faktor a yang sama, sehingga dapat menggunakan **lambang a^3 untuk menyatakan $(a \times a \times a)$** , dengan 3 dituliskan di sebelah kanan atas a yang dinamakan pangkat dari a dan menyatakan banyaknya faktor a yang terulang, dapat ditulis **$a^3 = a \times a \times a$** .

E. Metode / Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Model Treffinger*
2. Metode pembelajaran : kelompok, diskusi dan tes

F. Sumber Belajar

1. Buku paket matematika kelas IX K-13 revisi 2017

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1.Pertemuan Ke-1 (2 x 40 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi <ul style="list-style-type: none"> ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> ● Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> ● Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan. ● Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar</i> <ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat. - Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat ● Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ● Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ● Pembagian kelompok belajar ● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <p>Langkah-langkah Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok 4-5 anggota. b. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru. c. Setiap kelompok memahami dan menyelesaikan tantangan ataupun masalah yang diberikan tentang materi yang mereka pelajari. (<i>memahami tantangan</i>) d. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi (<i>membangkitkan gagasan</i>). e. Menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan dan membahas setiap soal atau masalah yang terjadi saat diskusi (<i>mempersiapkan tindakan</i>). 		
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Penjelasan	Guru menyampaikan materi pembelajaran	20

Materi	<p>kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>❖ Mengamati</p> <p>➤ Peserta didik diminta mengamati sebuah contoh. Contoh 1</p> $12^x = 1728$ <p>❖ Mendengar</p> <p>➤ Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar yaitu tentang memahami konsep dan notasi bentuk bilangan berpangkat dan akar.</p> <p>❖ Menyimak,</p> <p>➤ Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar.</p> <p>○ Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat dan akar.</p>	menit
<i>Understanding challenge</i> (memahami tantangan)	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengamati Peserta didik secara berkelompok memahami konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. ● Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi Peserta didik menyimpulkan <i>Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar</i>. Peserta didik diberi soal untuk didiskusikan yang berkaitan dengan materi. ● Mengkomunikasi Setiap anggota kelompok di kelompoknya masing-masing yang telah memahami materi pola memberikan penjelasan kepada teman kelompoknya yang belum paham kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas. 	20 menit
<i>Generating Ideas</i>	Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat	20 menit

(membangkitkan gagasan)	meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah.	
Repetition	Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu.	5 menit
Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang bilangan bentuk akar. • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 		5 menit

2.Pertemuan Ke-1 (3 x 40 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pola bilangan. • Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar</i> <ul style="list-style-type: none"> - Memahami bilangan bentuk akar. - Memahami cara menentukan nilai perpangkatan • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. 		15 menit

<p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ● Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ● Pembagian kelompok belajar ● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <p>Langkah-langkah Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok 4-5 anggota. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru. Setiap kelompok memahami dan menyelesaikan tantangan ataupun masalah yang diberikan tentang materi yang mereka pelajari. (<i>memahami tantangan</i>) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi (<i>membangkitkan gagasan</i>). Menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan dan membahas setiap soal atau masalah yang terjadi saat diskusi (<i>mempersiapkan tindakan</i>). 		
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Penjelasan Materi	<p>Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>❖ Mengamati</p> <p>➤ Peserta didik diminta mengamati sebuah contoh. Contoh 1</p> $\sqrt{112} = \sqrt{16 \times 7} = 4\sqrt{7}$ <p>❖ Mendengar</p> <p>➤ Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar yaitu tentang memahami konsep dan notasi bentuk</p>	20 menit

	<p><i>bilangan berpangkat dan akar.</i></p> <p>❖ Menyimak,</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar.</i></p> <p>○ <i>Memahami cara menentukan nilai bentuk akar.</i></p>	
<p><i>Understanding challenge</i> (memahami tantangan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengamati Peserta didik secara berkelompok memahami konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. ● Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi Peserta didik menyimpulkan <i>Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar.</i> Peserta didik diberi soal untuk didiskusikan yang berkaitan dengan materi. ● Mengkomunikasi Setiap anggota kelompok di kelompoknya masing-masing yang telah memahami materi pola memberikan penjelasan kepada teman kelompoknya yang belum paham kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas. 	<p>30 menit</p>
<p><i>Generating Ideas</i> (membangkitkan gagasan)</p>	<p>Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah.</p>	<p>15 menit</p>
<p>Repetition</p>	<p>Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu.</p>	<p>30 menit</p>
<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. ● Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang bilangan bentuk akar. ● Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 		<p>10 menit</p>

3.Pertemuan Ke-1 (3 x 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ● Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari <i>bilangan berpangkat dan bentuk akar</i> . ● Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar</i> <ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan. ● Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ● Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, 	<p>15</p> <p>menit</p>

<p>indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pembagian kelompok belajar ● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <p>Langkah-langkah Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok 4-5 anggota. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru. Setiap kelompok memahami dan menyelesaikan tantangan ataupun masalah yang diberikan tentang materi yang mereka pelajari. (<i>memahami tantangan</i>) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi (<i>membangkitkan gagasan</i>). Menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan dan membahas setiap soal atau masalah yang terjadi saat diskusi (<i>mempersiapkan tindakan</i>). 		
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Penjelasan Materi	<p>Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>❖ Mengamati</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta mengamati sebuah contoh.</i></p> <p><i>Contoh 1</i></p> $z^{\frac{3}{2}} = \sqrt{z^3}$	20 menit

	<p>❖ Mendengar</p> <p>➤ Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar yaitu tentang Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan.</p> <p>❖ Menyimak,</p> <p>➤ Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar.</p> <p>- Mengidentifikasi pangkat bilangan pecahan.</p>	
<p><i>Understanding challenge</i> (memahami tantangan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengamati Peserta didik secara berkelompok memahami konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. ● Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi Peserta didik menyimpulkan <i>Konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar</i>. Peserta didik diberi soal untuk didiskusikan yang berkaitan dengan materi. ● Mengkomunikasi Setiap anggota kelompok di kelompoknya masing-masing yang telah memahami materi pola memberikan penjelasan kepada teman kelompoknya yang belum paham kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas. 	<p>30 menit</p>

<i>Generating Ideas</i> (membangkitkan gagasan)	Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah.	15 menit
Repetition	Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis untuk tiap individu.	30 menit
Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang bilangan bentuk akar. • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 		10 menit

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian

Tes Tertulis

2. Bentuk Instrumen

Tes uraian

Medan, juli 2019



Supangat Triadi, SE, SS, MS

Guru Mata Pelajaran



Rusni Br. Tarigan, S.Pd

Peneliti



Lussy Antika Putri

NPM : 1502030043

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG**

Satuan Pendidikan : SMP Istiqlal Deli Tua

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : IX/Ganjil

Materi : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (8 x 40 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 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 Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
----	------------------	---------------------------------

1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	2.1.1 Bersyukur terhadap karunia tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar pola bilangan 2.1.2 Berusaha semaksimal mungkin untuk meraih hasil atau prestasi yang diharapkan dalam pembelajaran matematika (ikhtiar).
2	2.3 Menunjukkan sikap logis, kritis analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsive, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. 2.4 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	2.1.3 Menyelesaikan tugas dengan baik 2.1.4 Berperilaku baik dalam kegiatan pembelajaran 2.2.5 Suka bertanya selama proses pembelajaran. 2.2.6 Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan perbandingan. 2.2.7 Tidak menggantung diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan pola bilangan. 2.2.8 Berani presentasi di depan kelas.
3	3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya	3.1.11 Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat 3.1.12 Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat 3.1.13 Memahami bilangan bentuk akar 3.1.14 Memahami cara menentukan nilai perpangkatan 3.1.15 Memahami pengertian notasi ilmiah (bentuk baku) 3.1.16 Mengidentifikasi Pangkat bilangan pecahan 3.1.17 Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama 3.1.18 Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat 3.1.19 Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan 3.1.20 Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
4	4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan	4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-

	berpangkat bulat dan bentuk akar	sifatnya
		4.2.2 Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi konsep bilangan berpangkat
2. Mengidentifikasi notasi bilangan berpangkat
3. Memahami bilangan bentuk akar
4. Memahami cara menentukan nilai perpangkatan
5. Memahami pengertian notasi ilmiah (bentuk baku)
6. Mengidentifikasi Pangkat bilangan pecahan
7. Mengidentifikasi perkalian pada perpangkatan dengan basis yang sama
8. Mengidentifikasi perkalian perpangkatan pada bilangan berpangkat
9. Mengidentifikasi perpangkatan pada perkalian bilangan
10. Mengidentifikasi pembagian dua bilangan berpangkat dengan basis yang sama.
11. Menyederhanakan operasi pada perpangkatan
12. Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya
13. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat- sifatnya

D. Materi Pembelajaran

Bilangan yang memiliki pangkat di dalam matematika terdiri dari bilangan dengan pangkat bulat positif (bilangan asli), pangkat bulat negatif, pangkat nol, pangkat rasional dan pangkat riil. Notasi pangkat digunakan untuk menuliskan hasil kali suatu bilangan berulang dalam bentuk yang lebih sederhana. Seperti misalnya, kita memiliki tiga faktor a yang sama, sehingga dapat menggunakan lambang a^3 untuk menyatakan $(a \times a \times a)$, dengan 3 dituliskan di sebelah kanan atas a yang

dinamakan pangkat dari a dan menyatakan banyaknya faktor a yang terulang, dapat ditulis $a^3 = a \times a \times a$.

E. Metode / Model Pembelajaran

3. Model pembelajaran : Langsung

F. Sumber Belajar

1. Buku paket matematika kelas IX K-13 revisi 2017

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1.Pertemuan Ke-1 (2 x 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p><u>FASE 1</u></p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ● Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. ● Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: <i>Konsep tentang bilangan berpangkat bilangan bulat</i> ● Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ● Mengajukan pertanyaan <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. 	<p>15 menit</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	
<p><u>FASE 2</u></p> <p>Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>❖ Mengamati</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta mengamati sebuah contoh yang terdapat dalam buku panduan belajar siswa.</i></p> <p>❖ Mendengar</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan Konsep tentang bilangan berpangkat bilangan bulat.</i></p> <p>❖ Menyimak,</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :</i> <i>Konsep tentang bilangan berpangkat bilangan bulat</i></p> <p><u>FASE 3</u></p> <p>❖ Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi</p> <p>Peserta didik menyimpulkan Konsep tentang bilangan berpangkat dan bilangan bulat.</p> <p>❖ Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pemahamannya kepada teman sebangkunya dan diberikan kesempatan untuk bertanya baik kepada guru maupun kepada teman sebangkunya. • Guru memantau dan memberikan penjelasan mengenai materi yang ditanyakan peserta didik. 	35 menit
<p><u>FASE 4</u></p> <p>Tes tertulis</p> <p>Guru memberikan soal bentuk uraian untuk melatih kemampuan siswa.</p>	20
<p><u>FASE 5</u></p> <p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat 	10 menit

<p>kesimpulan mengenai <i>Konsep tentang bilangan berpangkat dan bilangan bulat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	
---	--

2.Pertemuan Ke-2 (3 x 40 menit)	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p><u>FASE 1</u></p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. • Apabila materi tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi: <i>Konsep tentang bilangan berpangkat bilangan bulat</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	15 menit
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	

<p><u>FASE 2</u> Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>❖ Mengamati</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta mengamati sebuah contoh yang terdapat dalam buku panduan belajar siswa.</i></p> <p>❖ Mendengar</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan Konsep tentang bilangan berpangkat bilangan bulat.</i></p> <p>❖ Menyimak,</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :</i> <i>Konsep tentang bilangan berpangkat bilangan bulat</i></p> <p><u>FASE 3</u></p> <p>❖ Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi Peserta didik menyimpulkan Konsep tentang bilangan berpangkat dan bilangan bulat.</p> <p>❖ Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pemahamannya kepada teman sebangkunya dan diberikan kesempatan untuk bertanya baik kepada guru maupun kepada teman sebangkunya. • Guru memantau dan memberikan penjelasan mengenai materi yang ditanyakan peserta didik. 	35 menit
<p><u>FASE 4</u> Tes tertulis Guru memberikan soal bentuk uraian untuk melatih kemampuan siswa.</p>	20
<p><u>FASE 5</u> Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai <i>Konsep tentang bilangan berpangkat dan bilangan bulat</i> • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	10 menit
3.Pertemuan Ke-3 (3 x 40 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	10
<u>FASE 1</u>	menit

<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ● Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ● Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari bilangan berpangkat bilangan bulat ● Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyederhanakan operasi pada perpangkatan ✓ Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya ● Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ● Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran 	
Kegiatan Inti	
Kegiatan Pembelajaran	
<p><u>FASE 2</u></p> <p>Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>❖ Mengamati</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta untuk mengamati permasalahan.</i></p> $p^{\frac{6}{5}} = \sqrt[5]{p^6}$ <p>❖ Mendengar</p> <p>➤ <i>Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan</i></p>	65 menit

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Konsep pola konfigurasi objek dalam bentuk persegi panjang, persegi dan segitiga.</i> <p>❖ Menyimak,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :</i> ✓ Menyederhanakan operasi pada perpangkatan ✓ Menyajikan hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya <p><u>FASE 3</u></p> <p>❖ Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah berlangsung. ➤ Peserta didik memahami dan mempelajari hasil pembelajaran bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya <p>❖ Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pemahamannya kepada teman sebangkunya dan diberikan kesempatan untuk bertanya baik kepada guru maupun kepada teman sebangkunya. • Guru memantau dan memberikan penjelasan mengenai materi yang ditanyakan peserta didik. 	
<p><u>FASE 4</u></p> <p>Tes tertulis</p> <p>Guru memberikan soal bentuk uraian untuk melatih kemampuan siswa.</p>	<p>30 menit</p>
<p><u>FASE 5</u></p> <p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang pembelajaran bab berikutnya. • Pembelajaran diakhiri dengan penyampaian pesan moral dan mengucapkan Alhamdulillah. 	<p>15 menit</p>

H. Penilaian

3. Teknik Penilaian

Tes Tertulis

4. Bentuk Instrumen

Tes uraian

Medan, juli 2019

Mengetahui
Kepala Sekolah



[Handwritten Signature]

Supangat Triadi, SE, SS, MS

Guru Mata Pelajaran



Rusni Br. Tarigan, S.Pd

Peneliti



Lussy Antika Putri

NPM : 1502030043

Lampiran 4

Daftar Nama Siswa (Kontrol)

No.	Nama Siswa	Kelas	kode
1	Anita Sari	IX-5	A1
2	Alfredo Lawuna	IX-5	A2
3	Askurnia Zaluku	IX-5	A3
4	Billy Alexander Cornelius	IX-5	A4
5	Cherly Ivanya Pramewary	IX-5	A5
6	Dela Diwana	IX-5	A6
7	Johanes Simangunsong	IX-5	A7
8	Kelvin Saputra Siregar	IX-5	A8
9	Lamont Hutabarat	IX-5	A9
10	Laura Magdalena	IX-5	A10
11	Mhd. Aditya Prayoga	IX-5	A11
12	Muna Dwi Syahputra	IX-5	A12
13	Mutia Sari	IX-5	A13
14	Mutiara Puspita Sari	IX-5	A14
15	Mhd. Agung Perdana	IX-5	A15
16	Mhd. Syahputra	IX-5	A16
17	Nadia Anjani	IX-5	A17
18	Nadiyah Azka Salsabilla	IX-5	A18
19	Naysa Amplia	IX-5	A19
20	Nazwa Alya Cinta	IX-5	A20
21	Nazwa Kiranti Irawan Tanjung	IX-5	A21
22	Nabil Hanabi	IX-5	A22
23	Nazril Hasbi	IX-5	A23
24	Nurul Huda	IX-5	A24
25	Nur Hafiz	IX-5	A25
26	Nurul Fadilla	IX-5	A26
27	Putri Khairunnisa	IX-5	A27
28	Puja Nabilla	IX-5	A28

29	Raditya Syahuda	IX-5	A29
30	Qarin Azzahra	IX-5	A30

Lampiran 5

Daftar Nama Siswa (Eksperimen)

No.	Nama Siswa	Kelas	Kode
1	Azura Olyvia	IX-2	R1
2	Balqis Alya	IX-2	R2
3	Bimo Satrio	IX-2	R3
4	Birzah Ramadhani	IX-2	R4
5	Charisa	IX-2	R5
6	Cici Agustria	IX-2	R6
7	Cindy Atika	IX-2	R7
8	Daffa Julianda	IX-2	R8
9	Darrel Rafif Kenzie	IX-2	R9
10	Dea Erilda	IX-2	R10
11	Delia Widia Tantri	IX-2	R11
12	Dheo Ramadhan	IX-2	R12
13	Desi Wardani	IX-2	R13
14	Desta Tri Saputra	IX-2	R14
15	Deva Tata Nugraha	IX-2	R15
16	Dicky Irvandi	IX-2	R16
17	Dicky Rayhan Barus	IX-2	R17
18	Dicky Wahyudi	IX-2	R18
19	Dimas Kurniawan	IX-2	R19
20	Dimas Prasetyo	IX-2	R20
21	Dinda Riyanna	IX-2	R21
22	Dio Putra Pratama	IX-2	R22
23	Dony Ardiansyah	IX-2	R23
24	Dwi Mulia Zaniaty	IX-2	R24
25	Dwi Septiana Sari	IX-2	R25
26	Edi Pratama	IX-2	R26
27	Ela Saswita	IX-2	R27
28	Elfindo Aji Pratama	IX-2	R28

29	Enzelya Ista Purba	IX-2	R29
30	Rahma Naila Nazmi	IX-2	R30

Lampiran 6

petunjuk :

- *konsentrasi dalam menyelesaikan soal tersebut*
- *kerjakan yang paling mudah terlebih dahulu*

soal!

1. Sebuah aquarium berbentuk kubus dan mempunyai volume yaitu $P \text{ dm}^3$.
berapa panjang rusuk aquarium tersebut ?
2. Jika diketahui $a = (3 + 2\sqrt{2})^{-1}$ dan $b = (3 - 2\sqrt{2})^{-1}$ maka nilai $(1 + a)^{-1} + (1 + b)^{-1}$ adalah..
3. seorang petani memiliki kebun yang berbentuk persegi dengan sisi kebun sepanjang 10 m. luas kebun petani tersebut adalah ?
4. Persegi panjang dengan panjang $\sqrt{7 + \sqrt{40}}$ cm dan lebar $\sqrt{7 - \sqrt{40}}$ cm, mempunyai luas sebesar ...cm².

Kunci Jawaban

No	Kunci jawaban	Nilai
1.	Dik : $v = p$ Dit : $v ?$ Jawab : $\text{Volume kubus} = r^3$ $P = r^3$ $r = \sqrt[3]{p}$	15
2.	Dik: $a = (3 + 2\sqrt{2})^{-1}$ $b = (3 - 2\sqrt{2})^{-1}$ Dit: $(1 + a)^{-1} + (1 + b)^{-1} ?$ Jawab : $(1 + a)^{-1} + (1 + b)^{-1} = (1 + (3 + 2\sqrt{2})^{-1})^{-1} + (1 + (3 - 2\sqrt{2})^{-1})^{-1}$ $= 4 + 2\sqrt{2} + 4 - 2\sqrt{2}$ $= 4 + 4$ $= 8$	25
3.	Dik = $s = 10\text{m}$ Dit = $L ?$ Jawab : $L = s^2$ $= (10)^2$ $= 10 \times 10$ $= 100 \text{ m}^2$	20
4	Dik : $p = \sqrt{7 + \sqrt{40}}$ $l = \sqrt{7 - \sqrt{40}}$ Dit : $L ?$ Jawab : $L = P \times l$ $= (\sqrt{7 + \sqrt{40}}) (\sqrt{7 - \sqrt{40}})$ $= 49 - 40$ $= 9$	40

	JUMLAH SKOR	100
--	--------------------	------------

Lampiran 7

Daftar Nilai Uji Validitas

Responden (n)	Nomor Butir Pertanyaan				Y
	1 (X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	
1	15	25	20	30	90
2	10	20	20	30	80
3	15	25	20	25	85
4	15	20	15	30	80
5	15	20	20	25	80
6	15	20	20	35	90
7	15	20	15	25	75
8	15	20	20	30	85
9	10	5	10	15	40
10	15	20	15	30	80
11	10	15	5	10	40
12	15	10	10	10	45
13	15	5	5	10	35
14	15	25	20	30	90
15	15	25	20	35	95
16	15	20	20	35	90
17	15	20	15	15	65
18	15	25	20	15	75
19	15	20	20	30	85
20	10	15	15	15	55
21	15	25	20	30	90
22	15	20	20	25	80
23	15	15	20	25	75
24	15	25	20	35	95
25	15	25	20	35	95
26	15	20	15	25	75
27	15	15	10	15	55
28	10	5	15	15	45
29	10	15	5	20	50
30	15	25	20	35	95
JUMLAH	420	565	490	740	2215
<i>r_{hitung}</i>	0.593	0.893	0.883	0.925	

<i>t_{tabel}</i>	0,374	0,374	0,374	0,374
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid

X1.Y	X2.Y	X3.Y	X4.Y	(X1)^2	(X2)^2	(X3)^2	(X4)^2	(Y)^2
1350	2250	1800	2700	225	625	400	900	8100
800	1600	1600	2400	100	400	400	900	6400
1275	2125	1700	2125	225	625	400	625	7225
1200	1600	1200	2400	225	400	225	900	6400
1200	1600	1600	2000	225	400	400	625	6400
1350	1800	1800	3150	225	400	400	1225	8100
1125	1500	1125	1875	225	400	225	625	5625
1275	1700	1700	2550	225	400	400	900	7225
400	200	400	600	100	25	100	225	1600
1200	1600	1200	2400	225	400	225	900	6400
400	600	200	400	100	225	25	100	1600
675	450	450	450	225	100	100	100	2025
525	175	175	350	225	25	25	100	1225
1350	2250	1800	2700	225	625	400	900	8100
1425	2375	1900	3325	225	625	400	1225	9025
1350	1800	1800	3150	225	400	400	1225	8100
975	1300	975	975	225	400	225	225	4225
1125	1875	1500	1125	225	625	400	225	5625
1275	1700	1700	2550	225	400	400	900	7225
550	825	825	825	100	225	225	225	3025
1350	2250	1800	2700	225	625	400	900	8100
1200	1600	1600	2000	225	400	400	625	6400
1125	1125	1500	1875	225	225	400	625	5625
1425	2375	1900	3325	225	625	400	1225	9025
1425	2375	1900	3325	225	625	400	1225	9025
1125	1500	1125	1875	225	400	225	625	5625
825	825	550	825	225	225	100	225	3025
450	225	675	675	100	25	225	225	2025
500	750	250	1000	100	225	25	400	2500
1425	2375	1900	3325	225	625	400	1225	9025

31675	44725	38650	58975	6000	11725	8750	20350	174025
-------	-------	-------	-------	------	-------	------	-------	--------

Uji Validitas Secara Manual

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{(n)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{[(n)(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2][(n)(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{(30)(31675) - (420)(2215)}{\sqrt{[(30)(6000) - (420)^2][(30)(174025) - (2215)^2]}} \\
 &= \frac{950250 - 930300}{\sqrt{[(180000) - (176400)][(5220750) - (4906225)]}} \\
 &= \frac{19950}{\sqrt{[3600][314525]}} \\
 &= \frac{19950}{\sqrt{1132290000}} \\
 &= \frac{19950}{33649,52} = 0,593
 \end{aligned}$$

$$r_{tabel}(5\%, 28) = 0,374$$

Dari hasil uji validitas secara manual diatas diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal nomor 1 **VALID**

Lampiran 8

Uji Reliabilitas Soal

Responden (n)	X1	X2	X3	X4	(X1)^2	(X2)^2	(X3)^2	(X4)^2	Total X	Total X^2
1	15	25	20	30	225	625	400	900	90	8100
2	10	20	20	30	100	400	400	900	80	6400
3	15	25	20	25	225	625	400	625	85	7225
4	15	20	15	30	225	400	225	900	80	6400
5	15	20	20	25	225	400	400	625	80	6400
6	15	20	20	35	225	400	400	1225	90	8100
7	15	20	15	25	225	400	225	625	75	5625
8	15	20	20	30	225	400	400	900	85	7225
9	10	5	10	15	100	25	100	225	40	1600
10	15	20	15	30	225	400	225	900	80	6400
11	10	15	5	10	100	225	25	100	40	1600
12	15	10	10	10	225	100	100	100	45	2025
13	15	5	5	10	225	25	25	100	35	1225
14	15	25	20	30	225	625	400	900	90	8100
15	15	25	20	35	225	625	400	1225	95	9025
16	15	20	20	35	225	400	400	1225	90	8100
17	15	20	15	15	225	400	225	225	65	4225
18	15	25	20	15	225	625	400	225	75	5625
19	15	20	20	30	225	400	400	900	85	7225
20	10	15	15	15	100	225	225	225	55	3025
21	15	25	20	30	225	625	400	900	90	8100
22	15	20	20	25	225	400	400	625	80	6400
23	15	15	20	25	225	225	400	625	75	5625
24	15	25	20	35	225	625	400	1225	95	9025
25	15	25	20	35	225	625	400	1225	95	9025
26	15	20	15	25	225	400	225	625	75	5625
27	15	15	10	5	225	225	100	25	45	2025
28	15	5	15	30	225	25	225	900	65	4225
29	10	15	5	30	100	225	25	900	60	3600
30	15	15	20	35	225	225	400	1225	85	7225
Jumlah	425	555	490	755	6125	11325	8750	21325	2225	174525

Varian soal	3.59	36.47	25.75	80.14
Jumlah varian soal	145.95			
Varian total	327.73			
Reliabilitas hitung	0.7			
Reliabilitas tabel	0.6			
Keterangan	Reliabel			

Uji Reliabilitas Secara Manual

1. Menghitung Varian Soal

$$\begin{aligned}
 - \text{ Varian Soal No.1} &= S_i^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{6125 - \frac{(425)^2}{30}}{30} \\
 &= \frac{6125 - 6020.83}{30} = \frac{104.17}{30} = \mathbf{3.47}
 \end{aligned}$$

$$- \text{ Varian Soal No. 2} = \mathbf{35.25}$$

$$- \text{ Varian Soal No. 3} = \mathbf{24.89}$$

$$- \text{ Varian Soal No. 4} = \mathbf{77.47}$$

$$\bullet \text{ Jumlah Varian Soal} = 3.47 + 35.25 + 24.89 + 77.47 = \mathbf{141.08}$$

2. Menghitung Varian Total

$$\begin{aligned}
 S_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n} \\
 &= \frac{174525 - \frac{(2225)^2}{30}}{30} \\
 &= \frac{174525 - 165020.83}{30} = \frac{9504.17}{30} = \mathbf{316,8}
 \end{aligned}$$

3. Menghitung Reliabilitas Hitung

$$\begin{aligned}
 r_i &= \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{5}{4} \left\{ 1 - \frac{141.08}{316,8} \right\} \\
 &= (1,25) \{ 1 - 0.44 \} = (1,25)(0,56) = 0,7
 \end{aligned}$$

$$\bullet \text{ Reliabilitas Tabel} = 0,6$$

Jadi, dari uji reliabilitas diatas terlihat Reliabilitas Hitung > Reliabilitas Tabel sehingga diperoleh $0,8 > 0,6$ maka soal tes tersebut **RELIABEL**

Lampiran 9

Daftar Nilai Siswa (Kontrol)

No.	Kode Siswa	Kelas	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	A1	IX-5	30	70
2	A2	IX-5	50	75
3	A3	IX-5	50	65
4	A4	IX-5	50	80
5	A5	IX-5	40	75
6	A6	IX-5	50	80
7	A7	IX-5	65	75
8	A8	IX-5	55	75
9	A9	IX-5	40	60
10	A10	IX-5	50	75
11	A11	IX-5	35	55
12	A12	IX-5	40	60
13	A13	IX-5	60	75
14	A14	IX-5	50	65
15	A15	IX-5	50	75
16	A16	IX-5	55	70
17	A17	IX-5	55	75
18	A18	IX-5	35	75
19	A19	IX-5	40	70
20	A20	IX-5	45	70
21	A21	IX-5	60	75
22	A22	IX-5	35	75
23	A23	IX-5	40	65
24	A24	IX-5	35	70
25	A25	IX-5	45	70
26	A26	IX-5	40	60

27	A27	IX-5	50	75
28	A28	IX-5	40	65
29	A29	IX-5	65	80
30	A30	IX-5	40	80

Lampiran 10

Daftar Nama Siswa (Eksperimen)

No.	Nama Siswa	Kelas	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	R1	IX-2	45	75
2	R2	IX-2	40	85
3	R3	IX-2	50	70
4	R4	IX-2	40	85
5	R5	IX-2	55	85
6	R6	IX-2	50	80
7	R7	IX-2	65	80
8	R8	IX-2	70	95
9	R9	IX-2	50	75
10	R10	IX-2	40	90
11	R11	IX-2	40	85
12	R12	IX-2	45	85
13	R13	IX-2	75	90
14	R14	IX-2	55	95
15	R15	IX-2	75	90
16	R16	IX-2	55	70
17	R17	IX-2	45	80
18	R18	IX-2	50	90
19	R19	IX-2	45	95
20	R20	IX-2	50	75
21	R21	IX-2	40	90
22	R22	IX-2	50	90
23	R23	IX-2	55	85
24	R24	IX-2	50	90
25	R25	IX-2	40	85
26	R26	IX-2	55	95

27	R27	IX-2	55	90
28	R28	IX-2	40	75
29	R29	IX-2	50	95
30	R30	IX-2	55	95

Lampiran 11

Uji Normalitas

Uji Normalitas Pre-Test Kelas Kontrol						
X	Fi	Fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi) - S(Zi)]
30	1	1	-1.77	0.0384	0.0333	0.0051
35	4	5	-1.24	0.1075	0.1667	0.0592
40	8	13	-0.70	0.2420	0.4333	0.1913
45	2	15	-0.16	0.4364	0.5000	0.0636
50	8	23	0.38	0.6480	0.7667	0.1187
55	3	26	0.91	0.8186	0.8667	0.0481
60	2	28	1.45	0.9265	0.9333	0.0068
65	2	30	1.99	0.9767	1.0000	0.0233

Uji Normalitas Post-Test Kelas Kontrol						
X	Fi	Fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi) - S(Zi)]
55	1	1	-2.43	0.0075	0.0333	0.0258
60	3	4	-1.68	0.0465	0.1333	0.0868
65	4	8	-0.93	0.1762	0.2667	0.0905
70	6	14	-0.18	0.4562	0.4667	0.0105
75	12	26	0.58	0.7190	0.8667	0.1477
80	4	30	1.33	0.9082	1.0000	0.0918

Uji Normalitas Pre-Test Kelas Eksperimen

X	Fi	Fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi) - S(Zi)]
40	7	7	-1.12	0.1314	0.2333	0.1019
45	4	11	-0.61	0.2709	0.3667	0.0958
50	8	19	-0.10	0.4602	0.6333	0.1731
55	7	26	0.41	0.6591	0.8667	0.2076
60	0	26	0.91	0.8186	0.8667	0.0481
65	1	27	1.42	0.9222	0.9000	0.0222
70	1	28	1.93	0.9732	0.9333	0.0399
75	2	30	2.43	0.9925	1.0000	0.0075

Uji Normalitas Post-Test Kelas Eksperimen

X	Fi	Fk	Zi	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi) - S(Zi)]
70	2	2	-2.01	0.0222	0.0667	0.0445
75	4	6	-1.36	0.0869	0.2000	0.1131
80	3	9	-0.71	0.2389	0.3000	0.0611
85	7	16	-0.06	0.5239	0.5333	0.0094
90	8	24	0.58	0.7190	0.8000	0.0810
95	6	30	1.23	0.8907	1.0000	0.1093

Lampiran 12

Uji Homogenitas

Responden (n)	Pretest	Posttest
A1	30	70
A2	50	75
A3	50	65
A4	50	80
A5	40	75
A6	50	80
A7	65	75
A8	55	75
A9	40	60
A10	50	75
A11	35	55
A12	40	60
A13	60	75
A14	50	65
A15	50	75
A16	55	70
A17	55	75
A18	35	75
A19	40	70
A20	45	70
A21	60	75
A22	35	75
A23	40	65
A24	35	70
A25	45	70
A26	40	60
A27	50	75
A28	40	65
A29	65	80
A30	40	80

Jumlah Nilai	1395	2135
Rata-rata	46.50	71.17
Simpangan Baku	9.30	6.65
Varians	86.47	44.28
Maksimum	65	80
Minimum	30	55

Responden (n)	Pretest	Posttest
R1	45	75
R2	40	85
R3	50	70
R4	40	85
R5	55	85
R6	50	80
R7	65	80
R8	70	95
R9	50	75
R10	40	90
R11	40	85
R12	45	85
R13	75	90
R14	55	95
R15	75	90
R16	55	70
R17	45	80
R18	50	90
R19	45	95
R20	50	75
R21	40	90
R22	50	90
R23	55	85
R24	50	90
R25	40	85
R26	55	95
R27	55	90
R28	40	75
R29	50	95
R30	55	95

Jumlah Nilai	1530	2565
Rata-rata	51.00	85.50
Simpangan Baku	9.86	7.70
Varians	97.24	59.22
Maksimum	75	95
Minimum	40	70

1. Fhitung pada Pre-test

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}} = \frac{97.24}{86.47} = 1.12$$

- $F_{tabel} = (\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-2}) = (0,05, 29, 29) = 1.85$

2. Fhitung pada Post-test

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}} = \frac{59.22}{44.28} = 1.34$$

- $F_{tabel} = (\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-2}) = (0,05, 29, 29) = 1.85$

Lampiran 13

Uji Hipotesis (Uji-t)

1. Menghitung t_{hitung}

$$\begin{aligned}t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \\&= \frac{85,00 - 68,17}{\sqrt{\left(\frac{(30-1)(62,67) + (30-1)(99,11)}{30+30-2}\right)\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30}\right)}} \\&= \frac{16,33}{\sqrt{\left(\frac{(29)(62,67) + (29)(99,11)}{58}\right)\left(\frac{2}{30}\right)}} \\&= \frac{16,33}{\sqrt{\left(\frac{1817,43 + 2874,19}{58}\right)\left(\frac{1}{15}\right)}} \\&= \frac{16,33}{\sqrt{\left(\frac{4691,67}{58}\right)\left(\frac{1}{15}\right)}} \\&= \frac{16,33}{\sqrt{\frac{4691,67}{870}}} = \frac{16,33}{\sqrt{5,3927}} \\&= \frac{16,33}{2,322} = 7,037\end{aligned}$$

2. Menghitung t_{tabel}

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

$$\text{Maka, } t_{tabel} = 2,000$$

Lampiran 14

Uji Peningkatan N-Gain

Uji N-Gain Kelas Kontrol

Responden (n)	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
A1	30	50	0.29	Rendah
A2	50	65	0.30	Sedang
A3	50	65	0.30	Sedang
A4	50	70	0.40	Sedang
A5	40	55	0.25	Rendah
A6	40	50	0.17	Rendah
A7	20	80	0.75	Sedang
A8	55	75	0.44	Sedang
A9	40	60	0.33	Sedang
A10	50	60	0.20	Rendah
A11	35	55	0.31	Sedang
A12	40	60	0.33	Sedang
A13	60	75	0.38	Sedang
A14	50	65	0.30	Sedang
A15	50	75	0.50	Sedang
A16	55	70	0.33	Sedang
A17	55	75	0.44	Sedang
A18	35	75	0.62	Sedang
A19	20	70	0.63	Sedang
A20	35	55	0.31	Sedang
A21	35	70	0.54	Sedang
A22	50	60	0.20	Rendah
A23	40	50	0.17	Rendah
A24	20	60	0.50	Sedang
A25	20	65	0.56	Sedang

A26	40	45	0.08	Rendah
A27	50	55	0.10	Rendah
A28	40	45	0.08	Rendah
A29	65	70	0.14	Rendah
A30	40	45	0.08	Rendah
Rata-rata			0.33	Sedang

Uji N-Gain Kelas Eksperimen

Responden (n)	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
R1	45	75	0.55	Sedang
R2	40	85	0.75	Tinggi
R3	50	70	0.40	Sedang
R4	40	85	0.75	Tinggi
R5	55	85	0.67	Sedang
R6	50	80	0.60	Sedang
R7	65	80	0.43	Sedang
R8	70	95	0.83	Tinggi
R9	50	75	0.50	Sedang
R10	40	90	0.83	Tinggi
R11	40	85	0.75	Tinggi
R12	45	85	0.73	Tinggi
R13	75	90	0.60	Sedang
R14	55	95	0.89	Tinggi
R15	75	90	0.60	Sedang
R16	55	70	0.33	Sedang
R17	45	80	0.64	Sedang
R18	50	90	0.80	Tinggi
R19	45	95	0.91	Tinggi
R20	50	75	0.50	Sedang
R21	40	90	0.83	Tinggi
R22	50	90	0.80	Tinggi
R23	55	85	0.67	Sedang
R24	50	90	0.80	Tinggi
R25	40	85	0.75	Tinggi
R26	55	95	0.89	Tinggi
R27	55	90	0.78	Tinggi

R28	40	75	0.58	Sedang
R29	50	95	0.90	Tinggi
R30	55	95	0.89	Sedang
Rata-rata			0.70	Tinggi

Lampiran 15

Tabel r

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 16

Tabel z

Tabel Sebaran Peluang Kumulatif Normal Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-3,8	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,7	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,6	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-3,5	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
-3,2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,9	0,0019	0,0018	0,0018	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
-2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
-2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
-1,8	0,0359	0,0351	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0721	0,0708	0,0694	0,0681
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
-1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
-1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
-0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
-0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
-0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
-0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
-0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
-0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
-0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359

Tabel Sebaran Peluang Kumulatif Normal Z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999

Tabel t

α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Tabel Kriteria L untuk Uji Lilliefors

$n \backslash \alpha$	0.01	0.05	0.10	0.15	0.20
4	0.417	0.381	0.352	0.319	0.300
5	0.405	0.337	0.315	0.299	0.285
6	0.364	0.319	0.294	0.277	0.265
7	0.348	0.300	0.276	0.258	0.247
8	0.331	0.285	0.261	0.244	0.233
9	0.311	0.271	0.249	0.233	0.223
10	0.294	0.258	0.239	0.224	0.215
11	0.284	0.249	0.230	0.217	0.206
12	0.275	0.242	0.223	0.212	0.199
13	0.268	0.234	0.214	0.202	0.190
14	0.261	0.227	0.207	0.194	0.183
15	0.257	0.220	0.201	0.187	0.177
16	0.250	0.213	0.195	0.182	0.173
17	0.245	0.206	0.189	0.177	0.169
18	0.239	0.200	0.184	0.173	0.166
19	0.235	0.195	0.179	0.169	0.163
20	0.231	0.190	0.174	0.166	0.160
25	0.203	0.180	0.165	0.153	0.149
30	0.187	0.161	0.144	0.136	0.131
OVER 30	1.031	0.886	0.805	0.768	0.736
	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}

Tabel F

V ₁ = dk Penyebut	V ₂ = dk. pembelian																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0						
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.67						
28	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10						
29	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.06						
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64						
32	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.74	1.69	1.67	1.64	1.61	1.59						
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57						
36	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.98	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.55						
38	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	1.6	1.57	1.54	1.53						
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51						
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	1.76	1.73	1.68	1.64	1.6	1.57	1.54	1.51	1.49						
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.66	1.63	1.58	1.56	1.52	1.50	1.48						
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.46						
48	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45						
50	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.74	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44						
55	4.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41						
	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.96	1.90	1.82	1.78	1.71	1.66	1.64						

Dokumentasi Penelitian



$$\begin{aligned} 5) & 2^{100} + 8^{100} + 32^{100} + 64^{100} = 2^{\dots} \\ & 2^{100} + 2^{200} + 2^{300} + 2^{400} = 2^{\dots} \\ & 2^{100} + 2^{200} + 2^{300} + 2^{400} = 2^{\dots} \\ & 2^{100} \times 4 = 2^{\dots} \\ & 2^{100} \times 2^2 = 2^{\dots} \\ & 2^{100+2} = 2^{\dots} \\ & \dots \\ & = 242 \end{aligned}$$



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

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238

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

Form : K - 1

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

Perihal : PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Lussy Antika Putri
NPM : 1502030043
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 140 SKS

IPK= 3,64

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> Berbantuan Lembar Kerja Siswa dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqal' Deli Tua t.p 2018/2019	
	Pengaruh Model <i>Treffinger</i> pada Pembelajaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Kreatif pada Siswa SMP Istiqal' Deli Tua T.P 2018/2019	
11/03-19 12/03/19 13/03/19	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqal' Deli Tua T.P 2018/2019	

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

Medan, 11 Maret 2019

Hormat Pemohon,

Lussy Antika Putri

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 : Lussy Antika Putri
NPM : 1502030043
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2018/2019

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu.

1. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd

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

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

Medan, 26 Maret 2019
Hormat Pemohon,

Lussy Antika Putri

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 : 562/II.3/UMSU-02/F/2019
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 : **Lussy Antika Putri**
N P M : 1502030043
Semester : VIII (Delapan)
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020**

Pembimbing : **Tua Halomoan Harahap, SPd, MPd.**

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

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **21 Maret 2020**

Medan, 20 Rajab 1440 H
21 Maret 2019 M



Dr. H. Elrianto Nasution, MPd.
NIDN : 0115057302

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

WAJIB MENGIKUTI SEMINAR



BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pada hari ini Rabu, Tanggal 22 Mei 2019 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Lussy Antika Putri
N.P.M : 1502030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlah Deli Tua T.P 2019/2020

Revisi / Perbaikan :

No	Uraian/Saran Perbaikan
1	Teori - teori yang terkait model pada latar belakang sebaiknya aktual.
2	Pada LB, uraikan 'apa-apa saja yang diketahui terkait model pembelajaran'.
3	Perbaiki uraian masalah, tujuan penelitian, hipotesis
4	Indikator dari Kiri - kiri tes pada hal 19, menggunakan KKO
5	Indikator peningkatan, masukkan dengan tepat!

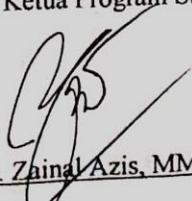
Medan, 22 Mei 2019

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi

Pembahas


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si


Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd



**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 SEMINAR PROPOSAL
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari ini Rabu, Tanggal 22 Mei 2019 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Lussy Antika Putri
N.P.M : 1502030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020

Revisi / Perbaikan :

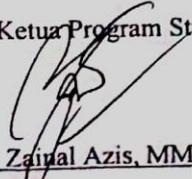
No	Uraian/Saran Perbaikan
	Kulbi Smetri pambelias

Medan, Mei 2019

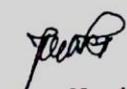
Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi.

Diketahui:

Ketua Program Studi


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Pembimbing


Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd



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

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN

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

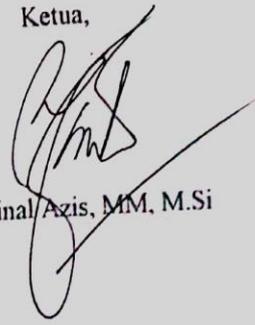
Nama : Lussy Antika Putri
NPM : 1502030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Rabu tanggal 22 Bulan Mei Tahun 2019

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

Medan, Mei 2019

Ketua,


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



Unggul Cerdas & Terpercaya

Empower yourself in order to be able to compete in the future

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

Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400
Website : <http://fkip.umsu.ac.id> Email : fkip@umsu.ac.id

Nomor : 397/II.3/UMSU-02/F/2019
Lamp : ---
Hal : Izin Riset.

Medan, 23 Syawal 1440 H
27 Juni 2019 M

Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala
SMP SMP Istiqlal Deli Tua
Di,
Tempat.

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ba'du semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan/aktivitas sehari-hari, sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk penulisan Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian/riset ditempat Bapak/Ibu pimpin. Adapun data mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Lussy Antika Putri
N P M : 1502030043
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Treffenger dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Deli Tua T.P 2019/2020

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



Wassalam
Dekan.
DR. H. Elfrianto Nasution, MPd.
NIDN : 0115057302

** Pertiinggal



YAYASAN PERGURUAN ISTIQLAL SMP ISTIQLAL DELITUA

Jln. Stasiun No. 1A Suka Makmur Delitua Deli Serdang Pos. 20355 Telp. 7030263

Nomor : 404/S.2/SMP.IST/DT/IV/2019

Lamp : - " -

Hal : Penelitian

**Kepada Yth ;
Dekan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (UMSU)
Di - Medan**

Dengan hormat,

Merujuk kepada Surat Bapak Dekan Pendidikan Matematika Nomor : 3397/II.3 /UMSU-02/F/2019 tertanggal 27 Juni 2019 perihal Izin Penelitian di SMP Istiqlal Delitua, maka dengan surat ini kami sampaikan bahwa :

Nama : **LUSSY ANTIKA PUTRI**

NPM : **1502030043**

Program studi : **Pendidikan Matematika**

Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran Treffenger dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Istiqlal Delitua T.P. 2019 / 2020

Telah melaksanakan Kegiatan Penelitian sejak tanggal 22 Juli 2019 sampai dengan selesai.

Demikianlah hal ini kami sampaikan untuk dimaklumi dan dapat dipergunakan seperlunya, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.



Delitua, 29 Juli 2019

Kepala Sekolah


SUPANGAT TRIADI, SE, SS, MS