

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Al-Imam Assy-Syaikh. 2009. *Mukhtashar Minhajul Qashidin*. Jakarta: Darul Fikr.
- Alfieri. L, Patricia J. Brooks, and Naomi J. Aldrich. *Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning?. Journal of Educational Psychology*. Tahun 2011 Vol. 103 No. 1 : 1-18
- Ali, Maulana Muhammad. 2015. *Qur'an Suci Terjemahan dan Tafsir. h. 443*. Darul Kutubil Islamiyah.
- Anderson, Lorin W. dan David R. Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan Untuk: Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arif, Arnai. 2002. *Pengantar Ilmu dan Metodologi Pendidikan Islam*. (Jakarta: Ciputat Pers)
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Asfar, A.M. Irfan Taufan dan Syarif Nur. 2018. *Model Pembelajaran Problem Posing dan Solving: Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. Sukabumi: CV Jejak.
- Balim, A. G. *The Effects of Discovery Learning on Students Success and Inquiry Learning Skills. Journal of Educational Research*. Vol 4 No. 2 (2009): 1-20.
- Edukasi, Tim Maestro. 2018. *Buku Pelengkap Kurtilas Matematika SMP Kelas 8*. Surabaya: Genta Group Production.

- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Lufri, M. S , Ardi, , Relsas Yogica, Arief Muttaqiin, Rahmadhani Fitri. 2020. *Pendekatan, Model, Metode Pembelajaran*. Malang: CV IRDH
- Maharani dan Hardini. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Benda Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 1(5), 249-561.
- Puspitawedana, Dita dan Jailani. 2017. *Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Siswa*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Rahman, Abdul. 2021. *Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Riset*. Pekanbaru: Guepedia.
- Rifa'i, Ahmad dan Catharina Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar, cet-7*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sani, Ridwan Abdul. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: ArRuzz Media.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: ALFABETA
- Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suryobroto. 2002. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya)
- Uyani, Silvia. Penerapan Model *Problem Solving* Dalam Meningkatkan Kemampuan HOT (*Higher Order Thinking*) Siswa SDN Banyu Landas. *Jurnal Vidya Karya*. Vol. 31 No. 1 (April 2016): 91-104.
- Widya Eka Putri, Riswandi, Maman Surahman, Loliyana. 2019. *Pengaruh Model Discovery Learning Untuk Mencapai Higher Order Thinking Skill*. *Pedagogi: Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 7 No. 9 (2019): 1-14.

Lampiran 1

RPP Model Pembelajaran *Discovery Learning* RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Negeri 2 Deli Serdang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Statistika
Alokasi Waktu : 7 x 40 Menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.	3.8.1 Menganalisis data dari distribusi data yang diberikan 3.8.2 Menentukan nilai rata-rata(mean), median suatu data dan menentukan modus suatu data 3.8.3 Menentukan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil
4.8 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	4.8.1 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan distribusi data

<p>distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.</p>	<p>4.8.2 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan nilai rata-rata(mean), median suatu data dan menentukan modus suatu data</p> <p>4.8.3 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menganalisis data dari distribusi data yang diberikan dengan tepat
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menyelesaikan data dari distribusi data yang diberikan dengan tepat

Pertemuan 2

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menentukan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata(mean), median dan menentukan modus suatu data dengan tepat
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata(mean), median dan menentukan modus suatu data dengan tepat

Pertemuan 3

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menentukan masalah yang berkaitan dengan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil dengan tepat
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil dengan tepat

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan 1

Menyajikan data dalam bentuk diagram serta menganalisis dari distribusi data

1. Diagram Garis
Diagram garis pada umumnya dimanfaatkan guna menyajikan data statistik yang didapatkan berdasarkan pengamatan dari masa ke masa secara berurutan.
2. Diagram Batang
Diagram batang pada umumnya dipakai untuk menggambarkan perkembangan nilai dari sebuah objek penelitian dalam kurun waktu tertentu.

3. Diagram Lingkaran
Diagram lingkaran merupakan penyajian data statistik dengan memakai gambar yang berbentuk lingkaran. Setiap bagian daerah lingkaran akan menunjukkan bagian-bagian atau persen dari keseluruhan data.

Pertemuan 2

1. Mean(rata-rata)
Mean dari suatu data adalah hasil bagi antara jumlah data dengan banyaknya data.
2. Median
Median adalah ukuran dalam statistik yang membagi data menjadi dua bagian yang sama. Rumus dari median tergantung dari banyaknya data berjumlah genap atau ganjil. Jika $n =$ ganjil maka mencari mediannya adalah data ke $(n + 1)/2$. Jika $n =$ genap maka mencari mediannya adalah $\frac{1}{2}$ dari jumlah antara data ke $(\frac{n}{2})$ dengan data ke $(n + 2)/2$.
3. Modus
Modus adalah data yang sering muncul atau data paling banyak.

Pertemuan 3

1. Jangkauan suatu data
Jangkauan adalah selisih antara data dengan nilai terbesar dan data dengan nilai terkecil.
2. Kuartil
Kuartil terdiri dari tiga macam, yaitu kuartil bawah (Q_1), kuartil tengah (median Q_2), dan kuartil atas (Q_3).
3. Jangkauan Interkuartil
Jangkauan interkuartil adalah selisih antara kuartil ketiga dan kuartil pertama dengan rumus : $H = Q_3 - Q_1$
4. Simpangan Kuartil
Simpangan kuartil adalah setengah dari selisih kuartil ketiga dan kuartil pertama dengan rumus : $SK = \frac{1}{2} (Q_3 - Q_1)$

E. Model/Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
2. Pendekatan : Sainifik
3. Metode Pembelajaran : Diskusi, Presentasi, dan Tanya-Jawab.

F. Media/Alat Pembelajaran

1. Media : Visual
2. Alat/Bahan : Papan Tulis, Spidol, Pensil, *Bollpoint*, Lembar Kerja Siswa
3. Sumber : Buku Paket Matematika SMP kelas VIII dan LKS

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Menganalisis data dari distribusi data yang diberikan

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan salam dan dilanjutkan berdoa	10 menit
	2. Guru memeriksa kehadiran siswa dengan	

	<p>melakukan absensi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan motivasi agar siswa tetap semangat mengikuti pembelajaran Guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari materi statistika 	
Inti	<p>(Stimulus/Pemberian Rangsangan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan gambar yang berkaitan dengan distribusi data agar siswa memiliki gambaran mengenai diagram batang, garis, dan lingkaran <p>(Problem Statement / Pernyataan / Identifikasi Masalah)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menanyakan tentang gambar yang telah diamati siswa dan mengaitkan pada materi statistika (misal : berapa kenaikan dari data diagram garis) <p>(Data Collection/Pengumpulan Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membentuk kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-5 anak Guru meminta siswa untuk membuka buku siswa dan sumber lain untuk mengumpulkan data mengenai deskripsi dan ciri-ciri dari diagram batang, garis, dan lingkaran Guru meminta siswa menulis hasil temuan informasi dari buku siswa atau sumber lain kemudian informasi tersebut dikumpulkan dalam selembar kertas pada masing-masing kelompok. <p>(Data Processing/Pengolahan Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKS dan meminta siswa mengerjakan kegiatan selanjutnya di LKS yang telah diberikan secara diskusi kelompok Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok serta menginstruksikan untuk teliti dalam mengerjakannya <p>(Verification/Pembuktian)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya Guru memberikan kesempatan kepada siswa atau kelompok lain untuk bertanya <p>(Generalization/Menarik Kesimpulan)</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam 	60 menit

	menyimpulkan materi yang telah dipelajari mengenai definisi diagram batang, garis dan lingkaran	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan arahan untuk mempelajari materi selanjutnya 2. Guru mengakhiri pembelajaran dan memotivasi siswa untuk tetap menjaga kesehatan 	10 menit

Pertemuan 2

Menentukan nilai rata-rata(mean), median suatu data dan menentukan modus suatu data

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyapa siswa dengan salam dan dilanjutkan berdoa 2. Guru memeriksa kehadiran siswa dengan melakukan absensi 3. Guru menyampaikan motivasi agar siswa tetap semangat mengikuti pembelajaran 4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari materi statistika 	10 menit
Inti	<p>(Stimulus/Pemberian Rangsangan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan gambar atau permasalahan yang berkaitan dengan mean, median, dan modus agar siswa memiliki gambaran mengenai mean, median, dan modus. <p>(Problem Statement / Pernyataan / Identifikasi Masalah)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menanyakan tentang gambar yang telah diamati siswa dan mengaitkan pada materi statistika (misal : berapa mean, median, dan modus pada gambar) <p>(Data Collection/Pengumpulan Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membentuk kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-5 anak 4. Guru meminta siswa untuk membuka buku siswa dan sumber lain untuk mengumpulkan data mengenai deskripsi dan langkah-langkah dalam penyelesaian dari mean, median, dan modus 5. Guru meminta siswa menulis hasil temuan informasi dari buku siswa atau sumber lain kemudian informasi tersebut dikumpulkan dalam selembar kertas pada 	100 menit

	<p>masing-masing kelompok.</p> <p>(Data Processing/Pengolahan Data)</p> <p>6. Guru memberikan LKS dan meminta siswa mengerjakan kegiatan selanjutnya di LKS yang telah diberikan secara diskusi kelompok</p> <p>7. Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok serta menginstruksikan untuk teliti dalam mengerjakannya</p> <p>(Verification/Pembuktian)</p> <p>8. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa atau kelompok lain untuk bertanya</p> <p>(Generalization/Menarik Kesimpulan)</p> <p>10. Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari mengenai definisi mean, median, dan modus. Dan menyebutkan langkah-langkah menyelesaikan mean, median, dan modus.</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan arahan untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>2. Guru mengakhiri pembelajaran dan memotivasi siswa untuk tetap menjaga kesehatan</p>	10 menit

Pertemuan 3

Menentukan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru menyapa siswa dengan salam dan dilanjutkan berdoa</p> <p>2. Guru memeriksa kehadiran siswa dengan melakukan absensi</p> <p>3. Guru menyampaikan motivasi agar siswa tetap semangat mengikuti pembelajaran</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari materi statistika</p>	10 menit
Inti	<p>(Stimulus/Pemberian Rangsangan)</p> <p>1. Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil,</p>	60 menit

	<p>menentukan simpangan kuartil</p> <p>(Problem Statement / Pernyataan / Identifikasi Masalah)</p> <p>2. Guru menanyakan tentang gambar yang telah diamati siswa dan mengaitkan pada materi statistika (misal : berapa jangkauan dari data tersebut)</p> <p>(Data Collection/Pengumpulan Data)</p> <p>3. Guru membentuk kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-5 anak</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk membuka buku siswa dan sumber lain untuk mengumpulkan data mengenai deskripsi dan langkah-langkah dalam penyelesaian terkait dengan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil</p> <p>5. Guru meminta siswa menulis hasil temuan informasi dari buku siswa atau sumber lain kemudian informasi tersebut dikumpulkan dalam selembar kertas pada masing-masing kelompok.</p> <p>(Data Processing/Pengolahan Data)</p> <p>6. Guru memberikan LKS dan meminta siswa mengerjakan kegiatan selanjutnya di LKS yang telah diberikan secara diskusi kelompok</p> <p>7. Guru membimbing siswa dan mengamati kerja siswa dalam kelompok serta menginstruksikan untuk teliti dalam mengerjakannya</p> <p>(Verification/Pembuktian)</p> <p>8. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya</p> <p>9. Guru memberikan kesempatan kepada siswa atau kelompok lain untuk bertanya</p> <p>(Generalization/Menarik Kesimpulan)</p> <p>10. Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari mengenai definisi dan langkah-langkah penyelesaian jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan arahan untuk mempelajari materi selanjutnya 2. Guru mengakhiri pembelajaran dan memotivasi siswa untuk tetap menjaga kesehatan 	10 menit
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian
 - a. Penilaian Sikap : Pengamatan
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
 - c. Penilaian Keterampilan : Praktik
2. Bentuk Penilaian
 - a. Observasi : Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa
 - b. Penugasan : Uraian dan Lembar Kerja
 - c. Unjuk Kerja : Lembar Penilaian Praktik dan Produk

Mengetahui
Kepala Sekolah



M. Syukur Harahap, S.Pd.I, MA
NIP. 197311081993031002

Medan, April 2022
Guru Mata Pelajaran

Muhammad Hartoyo, S. Pd
NIP. 197304062003121006

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Peneliti
SUMATERA UTARA MEDAN

Rizky Amaliani Sinaga
NIM.0305181009

Lampiran 2

RPP Model Pembelajaran *Problem Solving* RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Negeri 2 Deli Serdang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Statistika
Alokasi Waktu : 7 x 40 Menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.	3.10.1 Menganalisis data dari distribusi data yang diberikan 3.10.2 Menentukan nilai rata-rata(mean), median suatu data dan menentukan modus suatu data 3.10.3 Menentukan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil
4.10 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang	4.10.1 Menyajikan dan menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan distribusi data

berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.	4.10.2 Menyajikan dan menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan nilai rata-rata(mean), median suatu data dan menentukan modus suatu data 4.10.3 Menyajikan dan menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Siswa dapat menganalisis data dari distribusi data yang diberikan
2. Siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data

Pertemuan 2

1. Siswa dapat menentukan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata(mean), median dan menentukan modus dari suatu data
2. Siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata(mean), median dan menentukan modus dari suatu data

Pertemuan 3

1. Siswa dapat menentukan masalah yang berkaitan dengan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil dari suatu data
2. Siswa dapat menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jangkauan suatu data, menentukan kuartil suatu data, menentukan jangkauan interkuartil, menentukan simpangan kuartil dari suatu data

D. Materi Pembelajaran

1. Tabel, diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran
2. Ukuran Pemusatan Data : Mean
Mean suatu data adalah jumlah seluruh data dibagi oleh banyaknya data
3. Ukuran Pemusatan Data : Median
Median adalah nilai tengah suatu kumpulan data yang telah diurutkan
4. Ukuran Pemusatan Data : Modus
Modus adalah data yang sering muncul atau data paling banyak.
5. Ukuran Penyebaran Data : Jangkauan, Kuartil, Jangkauan Interkuartil dan Simpangan Kuartil
Jangkauan suatu kumpulan data adalah selisih nilai terbesar dan nilai terkecil dari kumpulan data tersebut
nilai terkecil.

Kuartil terdiri dari tiga macam, yaitu kuartil bawah (Q_1), kuartil tengah (median Q_2), dan kuartil atas (Q_3).

Jangkauan Interkuartil adalah selisih antara kuartil ketiga dan kuartil pertama dengan rumus : $H = Q_3 - Q_1$

Simpangan Kuartil adalah setengah dari selisih kuartil ketiga dan kuartil pertama dengan rumus : $SK = \frac{1}{2} (Q_3 - Q_1)$

E. Model/Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Problem Solving*
2. Metode Pembelajaran : Diskusi dan Penugasan
3. Pendekatan : Saintifik

F. Media/Alat Pembelajaran

1. Media : Visual
2. Alat/Bahan : Papan Tulis, Spidol, Pensil, *Bollpoint*, Lembar Kerja Siswa
3. Sumber : Buku Paket kelas VIII SMP dan LKS

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa sebelumnya, yaitu dengan memberikan gambaran mengenai penyajian data. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel atau diagram bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui informasi 5. Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka siswa diharapkan dapat menganalisis data dari distribusi data yang diberikan <p>Tujuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang 2. Guru membagikan LKS kepada masing- 	60 menit

	<p>masing kelompok belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan penyajian data (merumuskan masalah). 4. Guru mengawasi dan mengarahkan siswa dalam mendefinisikan masalah dan siswa mengamati permasalahan yang diberikan (menganalisis masalah). 5. Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan dan dugaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari (merumuskan hipotesis). 6. Siswa mengajukan dugaan tentang penyajian data atau permasalahan yang diberikan 7. Guru mengawasi dan mengarahkan siswa dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan 8. Siswa mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari dari buku lain atau internet (mengumpulkan data). kelompok yang mengalami kesulitan 9. Guru membimbing jika ada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan 10. Siswa berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (mencoba). 11. Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat dengan langkah-langkah berikut : Siswa membaca dan memikirkan permasalahan yang diberikan, mengeksplorasi dan merencanakan solusi penyelesaiannya, memilih strategi yang paling tepat untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan (pengujian hipotesis). 12. Guru meminta siswa mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat 13. Guru meminta siswa untuk menuliskan alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan (merumuskan rekomendasi) 	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>pemecahan masalah).</p> <p>14. Guru mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi</p> <p>15. Guru memberi tanggapan dan masukan, siswa menganalisa masukan dan tanggapan serta koreksi dari guru.</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)</p> <p>3. Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya</p> <p>4. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.</p>	10 menit

Pertemuan 2

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <p>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <p>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</p> <p>Apersepsi</p> <p>3. Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa sebelumnya, yaitu dengan menanyakan jenis-jenis penyajian data dalam statistika.</p> <p>Motivasi</p> <p>4. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari nilai rata-rata(mean), median dan modus dengan permasalahan sehari-hari</p> <p>5. Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka siswa diharapkan dapat menentukan nilai rata-rata(mean), median dan modus suatu data.</p> <p>Tujuan</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	10 menit

Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang 2. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok belajar 3. Siswa membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan penyajian data (merumuskan masalah). 4. Guru mengawasi dan mengarahkan siswa dalam mendefinisikan masalah dan siswa mengamati permasalahan yang diberikan (menganalisis masalah). 5. Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan dan dugaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari (merumuskan hipotesis). 6. Siswa mengajukan dugaan tentang penyajian data atau permasalahan yang diberikan 7. Guru mengawasi dan mengarahkan siswa dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan 8. Siswa mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari dari buku lain atau internet (mengumpulkan data), kelompok yang mengalami kesulitan 9. Guru membimbing jika ada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan 10. Siswa berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (mencoba). 11. Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat dengan langkah-langkah berikut : Siswa membaca dan memikirkan permasalahan yang diberikan, mengeksplorasi dan merencanakan solusi penyelesaiannya, memilih strategi yang paling tepat untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan (pengujian hipotesis). 12. Guru meminta siswa mengecek kembali 	100 menit
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

	<p>penyelesaian yang sudah dibuat</p> <p>13. Guru meminta siswa untuk menuliskan alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan (merumuskan rekomendasi pemecahan masalah).</p> <p>14. Guru mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi</p> <p>15. Guru memberi tanggapan dan masukan, siswa menganalisa masukan dan tanggapan serta koreksi dari guru.</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)</p> <p>3. Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya</p> <p>4. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.</p>	10 menit

Pertemuan 3

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <p>1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <p>2. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</p> <p>Apersepsi</p> <p>3. Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman siswa sebelumnya, yaitu dengan menanyakan nilai rata-rata(mean), median dan modus suatu data.</p> <p>Motivasi</p> <p>4. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil dengan permasalahan sehari-hari</p> <p>5. Apabila kegiatan pembelajaran dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka siswa diharapkan dapat</p>	10 menit

	<p>menentukan jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil.</p> <p>Tujuan</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok belajar yang terdiri dari 2 orang 2. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok belajar 3. Siswa membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, yang berhubungan dengan penyajian data (merumuskan masalah). 4. Guru mengawasi dan mengarahkan siswa dalam mendefinisikan masalah dan siswa mengamati permasalahan yang diberikan (menganalisis masalah). 5. Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan dan dugaan yang berkaitan dengan topik yang dipelajari (merumuskan hipotesis). 6. Siswa mengajukan dugaan tentang penyajian data atau permasalahan yang diberikan 7. Guru mengawasi dan mengarahkan siswa dalam mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diberikan 8. Siswa mengumpulkan data/informasi yang relevan terkait topik yang dipelajari dari buku lain atau internet (mengumpulkan data). kelompok yang mengalami kesulitan 9. Guru membimbing jika ada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan 10. Siswa berdiskusi dalam memilih strategi pemecahan masalah yang tepat (mencoba). 11. Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menentukan solusi yang tepat dengan langkah-langkah berikut : Siswa 	60 menit

	<p>membaca dan memikirkan permasalahan yang diberikan, mengeksplorasi dan merencanakan solusi penyelesaiannya, memilih strategi yang paling tepat untuk menemukan dan menyelesaikan permasalahan (pengujian hipotesis).</p> <p>12. Guru meminta siswa mengecek kembali penyelesaian yang sudah dibuat</p> <p>13. Guru meminta siswa untuk menuliskan alternatif penyelesaian lain yang bisa ditemukan (merumuskan rekomendasi pemecahan masalah).</p> <p>14. Guru mempersilahkan beberapa kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya dan meminta kelompok lain untuk menanggapi</p> <p>15. Guru memberi tanggapan dan masukan, siswa menganalisa masukan dan tanggapan serta koreksi dari guru.</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR)</p> <p>3. Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya</p> <p>4. Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran.</p>	10 menit

H. Penilaian

1. Sikap : Observasi, Penilaian Diri, dan Penilaian Antar Teman
2. Pengetahuan : Tertulis Uraian, Tes Lisan/Observasi Terhadap, Tanya Jawab dan Percakapan, Penugasan rumah
3. Keterampilan : Penilaian Portofolio

Mengetahui
Kepala Sekolah



M. Syukur Harahap, S.Pd.I, MA
NIP. 197311081993031002

Medan, April 2022
Guru Mata Pelajaran



Muhammad Hartoyo, S. Pd
NIP. 197304062003121006

Peneliti

Rizky Amaliani Sinaga
NIM.0305181009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 3

Lembar Aktivitas Siswa yang berisi Uraian Materi dan Contoh Soal, Pembahasan, dan Latihan Soal terkait materi Statistika



A. Uraian Materi

❖ Statistika dan Statistik
❖ Populasi dan Sampel
❖ Penyajian Data
❖ Ukuran Pemusatan Data
❖ Ukuran Penyebaran Data

1. Statistika dan Statistik

Statistika adalah sebuah cabang ilmu dari matematika yang mempelajari cara-cara mengumpulkan dan menyusun data, mengolah dan menganalisis data, serta menyajikan data dalam bentuk kurva atau diagram. Dari hasil pengolahan suatu kumpulan data diperoleh sebuah ringkasan data. Ringkasan data ini berupa sebuah nilai yang disebut statistik. Jadi, statistika dapat memberikan gambaran tentang suatu kumpulan data dalam bentuk sebuah nilai.

2. Sampel dan Populasi

Populasi adalah : himpunan seluruh objek yang lengkap yang akan dijadikan objek penelitian. Sampel adalah : himpunan bagian dari populasi yang benar-benar akan diteliti.

Contoh :

a). Seseorang ingin mengetahui rata-rata umur siswa SMP kelas VIII di Deli Serdang.

- Populasi : seluruh siswa SMP kelas VIII di Deli Serdang

- Sampel : beberapa siswa SMP kelas VII di setiap kecamatan dan dicatat umurnya

b). Jika populasi ingin mengetahui tingkat pencemaran air di sungai A sebagai akibat dari limbah industri, maka tentukan populasi dan sampelnya.

- Populasi : seluruh sampel air di sungai A

- Sampel : beberapa tabung air dari sungai A yang diambil di dekat beberapa industri

3. Penyajian Data

a). Penyajian data dalam bentuk diagram

Diagram adalah gambar yang menyajikan data secara visual yang biasanya berasal dari tabel yang telah dibuat.

➤ Diagram Batang

Diagram batang biasanya digunakan untuk menggambarkan data diskrit (data cacahan). Diagram batang adalah bentuk penyajian

data statistik dalam bentuk batang yang dicatat dalam interval tertentu pada bidang Cartesius. Ada dua jenis diagram batang, yaitu : diagram batang vertikal dan diagram batang horizontal

Contoh :

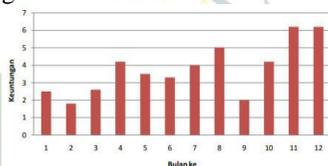
Selama 1 tahun, toko “Jaya” mencatat keuntungan setiap bulan sebagai berikut. Keuntungan toko “Jaya” per bulan (dalam jutaan rupiah)

Bulan ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Keuntungan	2,5	1,8	2,6	4,2	3,5	3,3	4	5	2	4,2	6,2	6,2

- Buatlah diagram batang vertikal dari data tersebut !
- Berapakah keuntungan terbesar yang diperoleh toko “Jaya” selama 1 tahun ?
- Kapan toko “Jaya” memperoleh keuntungan yang sama selama dua bulan berturut-turut ?

Jawab :

- Diagram batang vertikal dari data tersebut, tampak pada gambar berikut.



- Dari diagram tersebut tampak bahwa keuntungan terbesar yang diperoleh toko “Jaya” selama 1 tahun adalah sebesar Rp6.200.000,00.
- Toko “Jaya” memperoleh keuntungan yang sama selama dua bulan berturut-turut pada bulan ke-11 dan ke-12.

➤ **Diagram Garis**

Diagram garis biasanya digunakan untuk menggambarkan data tentang keadaan yang berkesinambungan (sekumpulan data kontinu). Misalnya, jumlah penduduk setiap tahun, perkembangan berat badan bayi setiap bulan, dan suhu badan pasien setiap jam. Seperti halnya diagram batang, diagram garis pun memerlukan sistem sumbu datar (horizontal) dan sumbu tegak (vertikal) yang saling berpotongan tegak lurus. Sumbu mendatar biasanya menyatakan jenis data, misalnya waktu dan berat. Adapun sumbu tegaknya menyatakan frekuensi data.

Contoh :

Berikut ini adalah tabel berat badan seorang bayi yang dipantau sejak lahir sampai berusia 9 bulan.

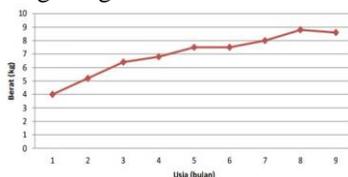
Usia (bulan)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Berat badan (kg)	4	5,2	6,4	6,8	7,5	7,5	8	8,8	8,6

- Buatlah diagram garisnya !

- b. Pada usia berapa bulan berat badannya menurun?
 c. Pada usia berapa bulan berat badannya tetap?

Jawab :

- a. Diagram garis dari data tersebut adalah sebagai berikut.



- b. Dari diagram tersebut dapat dilihat bahwa berat badan bayi menurun pada usia 8 sampai 9 bulan.
 c. Berat badan bayi tetap yaitu pada usia 5 sampai 6 bulan.

➤ **Diagram Lingkaran**

Untuk mengetahui perbandingan suatu data terhadap keseluruhan, maka akan lebih tepat jika disajikan dalam bentuk diagram lingkaran. Diagram lingkaran adalah bentuk penyajian data statistika dalam bentuk lingkaran yang dibagi menjadi beberapa juring lingkaran yang luasnya disesuaikan dengan data yang ada. Untuk itu perlu ditentukan besar sudut pusat dari setiap juring tersebut.

Contoh :

Tabel pelajaran yang digemari siswa kelas XI-1 SMA Negeri 1 Sembaha

Jenis Pelajaran	Banyak Siswa
Matematika	10
Kesenian	16
Bahasa Inggris	5
Olahraga	9

Nyatakan tabel tersebut ke dalam bentuk diagram lingkaran !

Jawab :

Jumlah seluruh siswa adalah 40 orang. Seluruh siswa akan diklasifikasikan menjadi 4 kategori : Gemar Matematika, Kesenian, Bahasa Inggris, dan Olahraga.

- Hitungan persentase masing-masing data

$$\text{Persentase data } x = \frac{\text{frekuensi data } x}{\text{frekuensi seluruh data}} \times 100\%$$

$$\text{➤ Persentase matematika} = \frac{10}{40} \times 100\% = 25\%$$

$$\text{➤ Persentase kesenian} = \frac{16}{40} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{➤ Persentase bahasa inggris} = \frac{5}{40} \times 100\% = 12,5\%$$

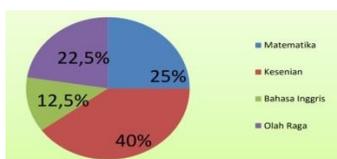
$$\text{➤ Persentase olahraga} = \frac{9}{40} \times 100\% = 22,5\%$$

- Hitung besar sudut juring masing-masing data

$$\text{Besar sudut juring data } x = \text{Persentase} \times 360^{\circ}$$

- Besar sudut juring untuk siswa gemar matematika
 $= 25\% \times 360^0 = 90^0$
- Besar sudut juring untuk siswa gemar kesenian =
 $40\% \times 360^0 = 144^0$
- Besar sudut juring untuk siswa gemar bahasa
 inggris = $12,5\% \times 360^0 = 45^0$
- Besar sudut juring untuk siswa gemar olahraga =
 $22,5\% \times 360^0 = 81^0$

Diagram lingkaran untuk tabel pelajaran yang digemari siswa kelas XI-1 SMA Negeri 1 Sembaha



4. Ukuran Pemusatan Data

Terdapat tiga hal utama yang dapat menggambarkan suatu data secara umum yaitu rata-rata, median, dan modus.

➤ Rata-rata (Mean)

Rata-rata hitung (mean) adalah jumlah seluruh nilai data dibagi banyaknya data tanpa diurutkan terlebih dahulu. Nilai rata-rata hitung dapat ditulis sebagai “ \bar{x} ” dibaca “x bar”.

$$\text{Mean } \bar{x} = \frac{\text{jumlah semua nilai data}}{\text{banyaknya data}}$$

Contoh :

1. Tentukan mean dari data : 65, 85, 80, 70, 60
2. Tentukan mean dari data berikut!

Nilai	30	40	50	60	70	80	90
Banyak Siswa	2	3	6	15	8	4	2

3. Nilai rata-rata ulangan matematika dari 39 siswa adalah 45. Jika nilai dari seorang siswa bernama Sarah digabungkan dalam kelompok itu, maka nilai rata-ratanya menjadi 46. Berapakah nilai ulangan matematika yang diperoleh Sarah?

Jawab :

1. Rata-rata dari data di atas adalah

$$\bar{x} = \frac{65+85+80+70+60}{5} = \frac{360}{5} = 72$$

2. Rata-rata dari data tabel, harus dicari terlebih dahulu hasil kali dari nilai dan banyak siswa

Nilai	30	40	50	60	70	80	90
Banyak Siswa	2	3	6	15	8	4	2
Hasil Kali	60	120	300	900	560	320	180

$$\bar{x} = \frac{60+120+300+900+560+320+180}{2+3+6+15+8+4+2} = \frac{2440}{40} = 61$$

3. Diketahui $\bar{x} = 45$ dari 39 siswa, berarti jumlah seluruh nilai adalah $45 \times 39 = 1755$
 Nilai Sarah digabungkan sehingga terdapat 40 siswa dengan $\bar{x} = 46$, berarti jumlah seluruh nilai adalah $40 \times 46 = 1840$
 Nilai Sarah dapat dicari dengan mengurangkan $1840 - 1755 = 85$

➤ **Modus**

Modus adalah *nilai yang paling banyak muncul* atau nilai yang frekuensinya paling tinggi.

Contoh :

1. Tentukan modus dari data berikut !

a. 6,5,7,8,10,5,9,5

Karena nilai yang paling banyak muncul adalah 5, maka modus data tersebut adalah 5

b. 3,7,5,4,6,7,5,8

Karena nilai yang paling banyak muncul adalah 5 dan 7, maka modus data tersebut adalah 5 dan 7. Jika ada dua modus, maka disebut *bimodus*.

c. 4,4,4,4,4,4,4,4

Karena 4 muncul sebanyak 9 kali, dan tidak ada data lainnya maka modulusnya tidak ada.

d. 1,2,3,4,5,6,7,8

Karena setiap angka muncul sebanyak 1 kali, dan tidak ada data lainnya yang muncul lebih banyak maka modulusnya tidak ada.

2. Tentukan modus dari data berikut !

Nilai	3	4	5	6	7	8	9
Frekuensi	2	3	6	9	8	4	2

Karena frekuensi yang tertingginya adalah nilai 6, maka modulusnya adalah 6.

➤ **Median**

Median adalah nilai tengah dari suatu data yang telah diurutkan. Jika banyak data ganjil, maka median adalah nilai data yang terletak tepat di tengah-tengah setelah diurutkan. Jika banyak data genap, maka median adalah nilai rata-rata dari data yang terletak di tengah.

Contoh :

- Tentukan median dari data berikut!

1. 6,7,8,8,9,9,9,10

Data terlebih dahulu harus diurutkan menjadi 6,7,8,8,9,9,9,10 (genap)

$$\text{Median} = \frac{8+9}{2} = 8,5$$

2. 6,7,9,9,5,6,4,7,10,6,8

Data terlebih dahulu harus diurutkan menjadi 4,5,6,6,6,7,7,8,9,9,10 (ganjil)

$$\text{Median} = 7$$

5. Ukuran Penyebaran Data

Ukuran pemusatan data seperti mean, median, modus merupakan nilai-nilai statistik yang dapat dipakai untuk mewakili dan memberikan gambaran mengenai data tersebut. Tetapi untuk memberikan gambaran yang lebih jelas lagi perlu ditambah dengan keterangan mengenai penyebaran data seperti jangkauan suatu data, kuartil, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil.

➤ Jangkauan Suatu Data

Jangkauan suatu data adalah selisih nilai tertinggi dengan nilai terendah dari suatu data. Jangkauan sering juga disebut rentangan atau *range*.

$$\text{Jangkauan (range)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}$$

Contoh :

Tentukan jangkauan data dari : 3,5,5,4,6,7,9

Penyelesaian :

$$\text{Jangkauan} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 9 - 3 = 6$$

➤ Kuartil

Kuartil adalah nilai yang membagi data terurut menjadi empat bagian yang sama. Pembagian kuartil anantara lain :

- Kuartil Bawah (Q_1) = data ke $\frac{1}{4}(n + 1)$, untuk n ganjil
data ke $\frac{1}{4}(n + 2)$, untuk n genap
- Kuartil Tengah (Q_2) = median yaitu data ke $\frac{1}{2}$
- Kuartil Atas (Q_3) = data ke $\frac{3}{4}(n + 1)$, untuk n ganjil
data ke $\frac{3}{4}(3n + 2)$, untuk n genap

Kuartil-kuartil suatu data dapat ditentukan dengan cara berikut:

- Urutkan data menggunakan garis lurus
- Tentukan Q_2 atau median dengan membagi 2 data sama banyak
- Tentukan Q_1 yang terletak tepat di tengah-tengah antara nilai terendah dan Q_2
- Tentukan Q_3 yang terletak tepat di tengah-tengah antara nilai tertinggi dan Q_2

➤ Jangkauan Interkuartil

Jangkauan interkuartil adalah selisih antara kuartil atas (Q_3) dengan kuartil bawah (Q_1)

$$\text{Jangkauan interkuartil} =$$

$$\text{kuartil atas } (Q_3) - \text{kuartil bawah } (Q_1)$$

Contoh :

1. Tentukan kuartil dari : 9,3,10,6,8,2,5

Urutkan terlebih dahulu dari yang terendah ke yang terbesar
2,3,5,6,8,9,10

Jadi, kuartil bawah(Q_1)= 3, kuartil tengah(Q_2)= 6, kuartil atas(Q_3) = 9

$$\text{Jangkauan interkuartil} = 9 - 3 = 6$$

2. Tentukan kuartil dari : 2,4,3,4,6,5,7,6,9,10

Urutkan terlebih dahulu dari yang terendah ke yang terbesar
2,3,4,4,5,6,6,7,9,10

Jadi, kuartil bawah(Q_1)=4, kuartil tengah(Q_2)=5,5, kuartil atas(Q_3)= 7

Jangkauan interkuartil = $7 - 4 = 3$

3. Tentukan kuartil dari : 9,14,2,7,6,10,13,4

Urutkan terlebih dahulu dari yang terendah ke yang terbesar
2,4,6,7,9,10,13,14

Jadi, kuartil bawah(Q_1)=5, kuartil tengah(Q_2)=8, kuartil atas(Q_3)= 11,5

Jangkauan interkuartil = $11,5 - 5 = 6,5$

➤ **Simpangan Kuartil**

Simpangan kuartil adalah setengah dari selisih kuartil ketiga dan kuartil pertama.

$$\text{Simpangan Kuartil} = \frac{1}{2}Q_3 - Q_1$$

Contoh :

Diberikan data sebagai berikut :

28	30	30	41	48	49	51	51	56	56
56	58	61	62	64	65	66	67	68	70
73	76	78	80	82	83	84	84	81	81

Tentukan simpangan kuartil dari data di atas!

Jawab :

$$Q_1 = 51$$

$$Q_3 = 78$$

$$\text{Simpangan Kuartil} = \frac{1}{2}Q_3 - Q_1 = \frac{1}{2}(27) = 13,5$$

B. Latihan Soal

Kerjakan soal-soal berikut untuk meningkatkan pemahamanmu !

UNIVERSITAS KEMAHARAJAGRI
Penyajian Data

SUMATERA UTARA MEDAN

1. Data berikut menunjukkan ukuran sepatu siswa kelas VIIIA

36, 36, 37, 38, 40, 38, 40, 37, 37, 39

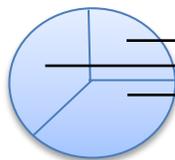
39, 37, 36, 40, 39, 38, 36, 37, 38, 36

37, 40, 37, 36, 38, 37, 39, 38, 39, 38

Sajikan data tersebut dalam berbagai bentuk.

2. Diketahui total barang yang dijual pedagang baju adalah 300 buah.

Jika baju yang dijual dibentuk dalam diagram lingkaran sebagai berikut.



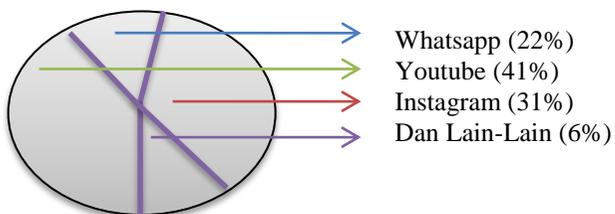
Baju anak (22%)

Baju dewasa (38%)

Baju remaja (40%)

Tentukan banyaknya baju yang dijual pedagang baju tersebut !

3.



Berdasarkan diagram batang Social Media Terpopuler di atas, informasi apa yang kalian peroleh? Tuliskan sebanyak-banyaknya!

Mean, Median, dan Modus

1. Tentukan mean dari data berikut :

a.

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	9	19	16	1	3	2

b.

Nilai	Frekuensi
50 – 52	5
53 – 55	18
56 – 58	42
59 – 61	27
62 – 64	8

2. Hitunglah modus dari data berikut.

Nilai	Frekuensi
31-40	1
41-50	2
51-60	5
61-70	15
71-80	25
81-90	20
91-100	12

3. Tentukan median dari data berikut.

Berat Badan (kg)	Frekuensi
50-54	5
55-59	9
60-64	15
65-69	35
70-74	30
75-79	6
Jumlah	100

4. Waktu rata-rata yang ditempuh oleh 15 siswa dalam lari 100 m adalah 22 detik. Apabila ditambahkan seorang siswa lagi, waktu rata-ratanya menjadi 21,6. Toni mengatakan bahwa waktu yang ditempuh siswa tersebut adalah 16,6. Selidikilah apakah pernyataan Toni sudah benar? Jelaskan!
5. Nilai rata-rata ujian matematika di suatu kelas adalah 72. Nilai rata-rata siswa perempuan adalah 70 dan nilai rata-rata siswa laki-laki adalah 75. Jika siswa perempuan lebih banyak 6 orang dari siswa laki-laki, berapa banyaknya siswa di kelas tersebut?

Jangkauan, Kuartil, Jangkauan Interkuartil, dan Simpangan Kuartil

1. Tinggi badan calon siswa SMA Teladan tercantum pada tabel berikut.

Tinggi Badan (cm)	Frekuensi
144-149	4
150-155	8
156-161	10
162-167	12
168-173	6

Tentukan nilai kuartil ketiga dari data tersebut !

2. Data berikut ini menunjukkan usia kontestan di ajang pencarian bakat.
16, 19, 20, 22, 17, 17, 18, 20, 16, 18, 17, 19, 20, 21, 18
Tentukan jangkauan, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari kontestan tersebut.

3. Tentukan jangkauan antar kuartil dari data berikut !

Nilai Ujian	3	4	5	6	7	8	9
Frekuensi	3	8	10	14	17	3	5

4. Tentukan simpangan kuartil dari data 2,3,3,8,8,9,7,6,5,7,7,4 !
5. Tabel di bawah ini menunjukkan keuntungan setiap bulan dari Restoran Bebek Ulek Ijo selama Januari-Desember 2021

Bulan Ke-	Keuntungan (dalam juta rupiah)
1	15
2	20
3	18
4	16
5	18
6	24
7	23
8	18
9	16
10	17
11	22
12	20

Tentukan simpangan kuartil dari keuntungan restoran tersebut!

Lampiran 4

**Kisi-Kisi Soal Tes
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa**

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Statistika

Kelas/Semester : VIII/Genap

Butir Soal : Uraian

Kompetensi Inti :

- Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

- Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.
- Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Materi	Nomor Soal	Tingkat
Menerapkan pola dan generalisasi untuk membuat prediksi	a. Siswa dapat menentukan mean, median, modus dari soal ilustrasi cerita. b. Siswa dapat menelaah informasi untuk mengambil kesimpulan serta menemukan alasan yang mendukung	Statistika	1	C4, C5 (Meng-analisis, Meng-evaluasi)
Menerapkan pola dan generalisasi untuk membuat prediksi	a. Siswa dapat menentukan mean, median, modus dari sebuah ilustrasi cerita. b. Siswa dapat		2	C4, C5, C6 (Meng-analisis, Meng-evaluasi, M encipta)

	<p>menelaah informasi untuk mengambil kesimpulan serta menemukan alasan yang mendukungnya.</p> <p>c. Siswa dapat membentuk suatu tabel distribusi melalui sebuah ilustrasi cerita.</p>		
Melakukan eksperimen untuk meng-generalisasi data	<p>a. Siswa dapat menelaah informasi untuk mengambil kesimpulan serta menemukan alasan yang mendukungnya</p> <p>b. Siswa dapat membentuk suatu tabel distribusi melalui sebuah ilustrasi cerita.</p>	3	C5 (Meng-evaluasi)
Memecahkan masalah yang berkaitan dengan statistika untuk menyelesaikan masalah nyata	<p>a. Siswa dapat menentukan rata-rata(mean) melalui diagram garis.</p> <p>b. Siswa dapat menelaah informasi untuk mengambil kesimpulan serta menemukan alasan yang mendukungnya</p> <p>c. Siswa dapat membentuk suatu tabel distribusi melalui sebuah ilustrasi cerita</p>	4	C5, C6 (Meng-evaluasi, Mencipta)

Lampiran 5

Soal Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa

Jenjang : SMP/MTs
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Statistika
 Kurikulum : Kurikulum 2013
 Butir Soal : Uraian
 Waktu : 3 x 40 menit

Petunjuk :

- 1). Tulis nama, nomor absen dan kelas pada kertas pertengahan sebanyak 2 lembar.
- 2). Bacalah setiap soal dengan teliti, kemudian tulislah jawaban anda dengan menuliskan :
 1. Diketahui
 2. Ditanya
 3. Jawaban/Penyelesaian
- 3). Jika jawaban anda salah dan akan membetulkan, coret jawaban yang salah (tidak perlu *ditype-ex*), kemudian tulislah jawaban yang benar
- 4). Kerjakan yang menurut anda mudah terlebih dahulu
- 5). Kumpulkan jawaban anda beserta soal, dan soal jangan dicoret-core.

Kompetensi Dasar : Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.

Indikator Soal : Diberikan sebuah ilustrasi tabel tinggi badan, siswa dapat menganalisis tabel tersebut. Kemudian siswa bisa dengan tepat mencari nilai mean, median, modus.

Level Kognitif : Analisis (C4) dan Evaluasi (C5)

1. Bacalah ilustrasi di bawah ini!
 Setiap manusia mengalami perubahan tinggi badan dari hari ke hari. Pada hari ini, siswa SMP N 1 Pematangsiantar sedang melakukan kegiatan pengukuran tinggi badan guna melaksanakan kegiatan PASKIBRAKA. Untuk perempuan tinggi badan minimal 155 cm sedangkan untuk laki-laki tinggi badan minimal 165 cm. Berikut penyajian data tinggi badan dalam tabel sebagai berikut :

No	Nama Siswa	Tinggi Badan (cm)
1	Abdi Pamungkas	173
2	Adinda Zahra	166
3	Aditya Syahputra	...
4	Arhan Pratama	173
5	Aulia Azra Mansyur	145
6	Azura Fitriana	...
7	Budiansyah	...
8	Citra Lestari	...
9	Dewi Anggraini	...
10	Danang Fauzi	173
11	Farhan	159
12	Gentara Idrus	156
13	Julaika Asri	147
14	Marwah Intan Haura	160
15	Muhammad Islami	166
16	Muhammad Zafran	155
17	Mychella Maryam	160
18	Nancy Ikrimah	173
19	Nurazman	170
20	Nurida Hanum	184
21	Nussa Akbar	148
22	Pangeran Azhar	153
23	Pebri Illiyin	152
24	Quenza Khan	158
25	Restu Ilhami	168
26	Siti Syarah	164
27	Tasya Jelita	147
28	Ukasyah Rahim	159
29	Yahya Annas	159
30	Zayn Khalid	157

Berdasarkan tabel data tinggi badan di atas, maka :

- Perhatikan tabel di atas, tinggi badan 5 orang anak yang tidak diketahui tersebut, maka berapakah tinggi badan anak dari ke 5 tersebut jika nilai rata-ratanya adalah 160,83?
- Buatlah kesimpulan atas jawaban data tinggi badan dari pertanyaan bagian a tersebut!
- Urutkanlah data tinggi badan di atas mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar kemudian kamu carilah median dari data tersebut!

Kompetensi Dasar :	Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.
Indikator Soal :	Diberikan ilustrasi cerita mengenai beasiswa keluar negeri. Siswa dapat menganalisis soal cerita tersebut. Kemudian siswa bisa dengan tepat membuat tabel distribusi.
Level Kognitif :	Analisis (C4), Evaluasi (C5), dan Mencipta (C6)

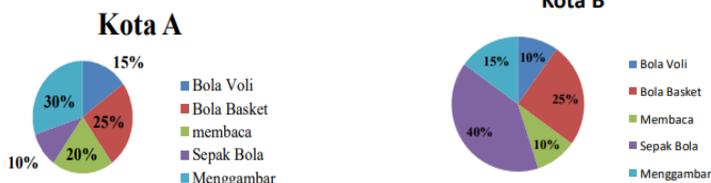
2. Suatu perusahaan swasta memberikan beasiswa kepada 3 sekolah swasta yang ada di Sumatera Utara. Beasiswa tersebut berupa kuliah di 3 Universitas yang ada di luar negeri yaitu Universitas China, Australia, dan Singapura. Setiap sekolah dapat mendaftarkan siswanya maksimal 50 orang siswa. Daya tampung Universitas di China adalah 20 orang, Australia 10 orang, dan di Singapura 40 orang.
 - a. Buatlah tabel distribusi jika di Sekolah X (Swasta I) mendaftar sebanyak 20 siswa ke Universitas China, 5 orang siswa ke Universitas Australia dan 10 orang siswa ke Universitas Singapura. Sekolah Y (Swasta II) mendaftarkan diri sebanyak 20 orang siswa ke Universitas China, 10 orang siswa ke Universitas Australia dan 15 orang siswa ke Universitas Singapura. Sedangkan Sekolah Z (Swasta III) mendaftar sebanyak 10 orang siswa ke Universitas Australia, 35 orang siswa ke Universitas Singapura dan 5 orang siswa ke Universitas China.
 - b. Jika Sekolah Z (Swasta III) mengalami perubahan data yaitu sebanyak 2 orang siswa pindah dari Universitas China ke Universitas Australia. Dari Universitas Australia pindah 3 orang siswa ke Universitas China. Dan 15 orang siswa tidak jadi mengambil kuliah ke Universitas Singapura. Buatlah tabel distribusi terbarunya!

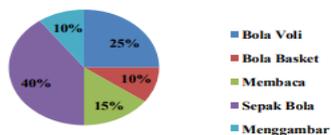
Kompetensi Dasar	: Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.
Indikator Soal	: Diberikan ilustrasi dari sebuah cerita penjual buah, siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran data serta mengambil keputusan dalam prediksi.
Level Kognitif	: Evaluasi (C5)

3. Pada hari minggu Sandi, Sendu, dan Sundo pergi ke rumah nenek di kampung. Mereka memanen buah Jambu 20 kg, buah Manggis 18 kg, buah Pepaya 25 kg dan buah Sirsak sebanyak 35 kg. Mereka berniat ingin menjual buah-buahan tersebut pada hari Selasa. Ketika hari Selasa tiba ternyata ditemukan buah Jambu busuk sebanyak 8 kg, buah Manggis 2 kg, buah Pepaya 12 kg dan buah Sirsak 15 kg.
- Tentukanlah nilai rata-rata dari buah yang busuk tersebut untuk dijual ke peternak!
 - Tentukanlah nilai rata-rata dari buah yang bagus untuk dijual ke pasar. Namun ditemukan bahwa terdapat buah Pepaya dan buah Sirsak yang busuk sebanyak 2 kg di dalam keranjang.

Kompetensi Dasar	: Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil kesimpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.
Indikator Soal	: Diberikan ilustrasi dari sebuah cerita mengenai hobi anak SMA di beberapa kota, siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran data serta mengambil keputusan dalam prediksi.
Level Kognitif	: Evaluasi (C5) dan Mencipta (C6)

4. Pak Selamat melakukan Survey hobi anak SMA di tiga kota yang berbeda dan dijelaskan dalam diagram lingkaran, sebagai berikut :



Kota C

- a. Berapakah nilai rata-rata dari hobi sepakbola jika siswa di kota B mengalami keraguan tentang mereka yang memilih hobi sepakbola sebanyak 15%. Mereka mengaku ternyata mereka mereka mempunyai hobi membaca. Buatlah diagram lingkaran yang baru untuk kota B tersebut dan carilah rata-rata hobi dari setiap kota!
- b. Carilah modus setiap hobi di kota A, kota B (gunakan diagram lingkaran baru), dan kota C. Jika diketahui ada perubahan data lagi pada kota A sebanyak 5% hobi bolabasket pindah ke hobi menggambar dan 10% hobi menggambar pindah ke sepakbola.



Lampiran 6

**Pedoman Penskoran Tes
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa**

No	Pembahasan	Skor
1	Diketahui :	4
	<ul style="list-style-type: none"> - Tabel tinggi badan siswa SMP N 1 Pematangsiantar - Ukuran tinggi badan siswa perempuan minimal 155 cm - Ukuran tinggi badan siswa laki-laki minimal 165 cm 	
	Ditanya :	2
	<ul style="list-style-type: none"> a. Perhatikan tabel diatas, tinggi badan 5 orang anak yang tidak diketahui tersebut, maka berapakah tinggi badan dari ke 5 anak tersebut jika nilai rata-ratanya adalah 160,83? b. Buatlah kesimpulan atas jawaban data tinggi badan dari pertanyaan bagian a tersebut! c. Urutkanlah data tinggi badan di atas mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar kemudian kamu carilah median dari data tersebut! 	
	Penyelesaian :	5
	<ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata = 160,83 - Jumlah data = 4025 - Banyak data = 25+5=30 - Tinggi badan = nilai rata-rata \times banyak data – jumlah data $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$	
<ul style="list-style-type: none"> a. Tinggi badan = $160,83 \times 30 - 4025 = 799,9$ <p>Jadi, $\frac{799,9}{5} = 159,98 = 160$</p>	10	
<ul style="list-style-type: none"> b. Kesimpulan yang saya dapat dari pertanyaan bagian a adalah 5 orang siswa yang tidak diketahui tinggi badannya tersebut ternyata mempunyai tinggi badan 160 cm. ($x_3 = 160, x_6 = 160, x_7 = 160, x_8 = 160, x_9 = 160$) 	5	
<ul style="list-style-type: none"> c. Median $Me = \frac{1}{2} \left(x_{\left(\frac{30}{2}\right)} + x_{\left(\frac{30}{2}+1\right)} \right)$	5	

	$Me = \frac{1}{2}(x_{15} + x_{16})$ <p>145, 147, 147, 148, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 159, 159, 160, 160, 160, 160, 160, 160, 160, 164, 166, 166, 168, 170, 173, 173, 173, 173, 184.</p> <p>Maka, $x_{15} = 160$ dan $x_{16} = 160$</p> $Me = \frac{1}{2}(160 + 160) = \frac{1}{2}(320) = 160$	4
	Skor	35
2	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dari 3 sekolah swasta, setiap sekolah dapat mendaftarkan siswanya maksimal 50 orang siswa - Daya tampung Universitas China = 20 orang siswa - Daya tampung Universitas Australia = 10 orang siswa - Daya tampung Universitas Singapura = 40 orang siswa <p>Ditanya :</p> <p>a. Buatlah tabel distribusi jika di Sekolah X (Swasta I) mendaftarkan sebanyak 20 siswa ke Universitas China, 5 orang siswa ke Universitas Australia dan 10 orang siswa ke Universitas Singapura. Sekolah Y (Swasta II) mendaftarkan diri sebanyak 20 orang siswa ke Universitas China, 10 orang siswa ke Universitas Australia dan 15 orang siswa ke Universitas Singapura. Sedangkan Sekolah Z (Swasta III) mendaftarkan sebanyak 10 orang siswa ke Universitas Australia, 35 orang siswa ke Universitas Singapura dan 5 orang siswa ke Universitas China.</p> <p>b. Jika Sekolah Z (Swasta III) mengalami perubahan data yaitu sebanyak 2 orang siswa pindah dari Universitas China ke Universitas Australia. Dari Universitas Australia pindah 3 orang siswa ke Universitas China. Dan 15 orang siswa tidak jadi mengambil kuliah ke Universitas Singapura. Buatlah tabel distribusi terbarunya!</p> <p>Penyelesaian :</p>	5
		2

	<p>Ditanya :</p> <p>a. Nilai rata-rata dari buah yang busuk tersebut untuk dijual ke peternak!</p> <p>b. Nilai rata-rata dari buah yang bagus untuk dijual ke pasar? Namun ditemukan bahwa terdapat buah pepaya dan buah sirsak yang busuk sebanyak 2 kg di dalam keranjang.</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a. $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$</p> $\bar{x} = \frac{8 \text{ kg} + 2 \text{ kg} + 12 \text{ kg} + 15 \text{ kg}}{4}$ $\bar{x} = \frac{37 \text{ kg}}{4}$ $\bar{x} = 9,25$ <p>b. buah yang dipanen – buah yang busuk = buah yang bagus</p> <p>buah jambu : 20 kg – 8 kg = 12 kg</p> <p>buah manggis : 18 kg – 2 kg = 16 kg</p> <p>buah pepaya : 25 kg – 12 kg = 13 kg – 2 kg = 11 kg</p> <p>buah sirsak : 35 kg – 15 kg = 20 kg – 2 kg = 18 kg</p> $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$ $\bar{x} = \frac{12 \text{ kg} + 16 \text{ kg} + 11 \text{ kg} + 18 \text{ kg}}{4}$ $\bar{x} = \frac{57 \text{ kg}}{4}$ $\bar{x} = 14,25$	<p>2</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>3</p> <p>Skor 25</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

4	<p>Diketahui :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Kota A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Kota B</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Kota C</p> </div> <p>Ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapakah nilai rata-rata dari hobi sepakbola jika siswa di kota B mengalami keraguan tentang mereka yang memilih hobi sepakbola sebanyak 15%. Mereka mengaku ternyata mereka mereka mempunyai hobi membaca. Buatlah diagram lingkaran yang baru untuk kota B tersebut dan carilah rata-rata hobi dari setiap kota! Carilah modus setiap hobi di 3 kota tersebut (gunakan diagram lingkaran baru pada kota B), jika diketahui ada perubahan data lagi pada kota A sebanyak 5% hobi basket pindah ke hobi menggambar dan 10% hobi menggambar pindah ke sepakbola. <p>Penyelesaian :</p> <ol style="list-style-type: none"> $\text{Membaca} = 10\% + 15\% = 25\%$ $\text{Sepakbola} = 40\% - 15\% = 25\%$ <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Kota B</p> </div> <p>Rata-rata setiap kota.</p> <p>Kota A : Bola Voli = 15%</p> <p style="margin-left: 40px;">Bola Basket = 25%</p> <p style="margin-left: 40px;">Menggambar = 30%</p> <p style="margin-left: 40px;">Membaca = 20%</p> <p style="margin-left: 40px;">Sepakbola = 10%</p> $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$	2
		2
		5

	$\bar{x} = \frac{15\%+25\%+30\%+20\%+10\%}{5}$ $\bar{x} = \frac{100\%}{5}$ $\bar{x} = 20\%$ <p>Kota B : Bola Voli = 10% Bola Basket = 25% Menggambar = 15% Membaca = 25% Sepakbola = 25%</p>	2
	$\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$ $\bar{x} = \frac{10\% + 25\% + 15\% + 25\% + 25\%}{5}$ $\bar{x} = \frac{100\%}{5}$ $\bar{x} = 20\%$ <p>Kota C : Bola Voli = 25% Bola Basket = 10% Menggambar = 15% Membaca = 15% Sepakbola = 40%</p>	2
	$\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$ $\bar{x} = \frac{25\%+10\%+10\%+15\%+40\%}{5}$ $\bar{x} = \frac{100\%}{5}$ $\bar{x} = 20\%$	2
b.	<p>Modus Modus(Mo) dari data hobi yang paling banyak muncul adalah pada hobi sepakbola yaitu 85%</p> <p>Pembuktian : Kota A + Kota B + Kota C : Bola Voli : 15 + 10 + 25 = 50% Bola Basket : 20 + 25 + 10 = 55% Menggambar : 25 + 15 + 10 = 50% Membaca : 20 + 25 + 15 = 60% Sepakbola : 20 + 25 + 40 = 85% (nilai modus data atau hobi yang paling banyak)</p>	5
	Skor	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 7

Lembar Validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa

- A. Validator : Ade Rahman Matondang, M. Pd
 B. Mata Pelajaran : Matematika
 C. Kelas : VIII
 D. Tujuan : Mengukur kevalidan soal *pretest* dan *posttest* pada materi Statistika
 E. Petunjuk :
1. Objek penilaian adalah soal *pretest* dan *posttest* pada materi Statistika
 2. Untuk penelitian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda centang (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
 3. Untuk kesimpulan mohon dilingkari LD (Layak Digunakan), LDP (Layak Digunakan dengan Perbaikan), atau TLD (Tidak Layak Digunakan)
 4. Jika ada yang perlu direvisi, mohon memberi revisi pada bagian saran atau menuliskan langsung pada naskah yang ditelaah.
- F. Skala Penilaian
 1 = Tidak Valid 3 = Valid
 2 = Kurang Valid 4 = Sangat Valid
- G. Kriteria Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

Aspek	Jenis Pertanyaan	Validasi			
		1	2	3	4
Materi	1. Soal sesuai dengan indikator (menurut tes tertulis bentuk uraian)				√
	2. Soal tidak mengandung unsur SARAPPK (Suku, Agama, Ras, Antar Golongan, Pornografi, Politik, Propaganda, dan Kekerasan)				√
	3. Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, dan mendorong peserta didik untuk membaca)				√

	4. Soal menggunakan stimulus yang kontekstual (grafik/gambar, teks, visualisasi, dan lain-lain sesuai dengan dunia nyata)			√	
	5. Soal mengukur level kognitif penalaran (menganalisis, evaluasi, mencipta) yang dalam penyelesaiannya dicirikan dengan salah satu atau lebih tahapan proses berpikir berikut: a. Transfer satu konsep ke konsep lainnya b. Memproses dan menerapkan informasi c. Mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda d. Menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah e. Menelaah ide dan informasi secara kritis				√
	6. Jawaban tersirat pada stimulus			√	
Konstruksi	1. Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				√

	2. Mengajak siswa untuk berpikir tingkat tinggi				√
	3. Ada pedoman penskoran sesuai dengan kriteria/kalimat mengandung kata kunci				√
	4. Gambar, grafik, tabel, diagram atau sejenisnya jelas dan berfungsi			√	
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar				√
	2. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu				√
	3. Soal menggunakan kalimat yang komunikatif				√
Kesimpulan				LD	
				LDP	√
				TLD	

Komentar dan Saran :

- 1. Sematkan abstrak warna
 2. Perbaiki warna untuk diagram lingkaran.

Medan, 03 Juni 2022

Validator,



Ade Rahman Matondang, M.Pd
NIDN. 0104128502

Lampiran 8

Lembar Validasi RPP
Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Validator : Ade Rahman Matondang, M.Pd
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Statistika
 Kelas : VIII
 Petunjuk Pengisian :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu dosen untuk melakukan penilaian terhadap pernyataan dengan memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang tersedia dengan skala penilaian.
2. Penilaian berdasarkan *rating-scale* dengan empat kriteria penilaian yaitu :
 - a. Skor 1 : Kurang
 - b. Skor 2 : Cukup
 - c. Skor 3 : Baik
 - d. Skor 4 : Sangat Baik
3. Apabila terdapat kritik dan saran mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom komentar dan saran.

Indikator Penilaian	Elemen yang divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
A. Kelengkapan Komponen RPP	Kelengkapan komponen RPP (identitas sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode, pendekatan, dan model pembelajaran, media, alat, dan sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian)				√
B. Perumusan Tujuan Pembelajaran	1. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				√

	2. Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar				√
	3. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				√
C. Isi yang Disajikan	1. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator			√	
	2. Kesesuaian dengan urutan kegiatan pembelajaran				√
	3. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan awal, inti, dan penutup)				√
D. Bahasa	1. Menggunakan bahasa Indonesia yang baku				√
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				√
E. Waktu	1. Kesesuaian alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran			√	
	2. Rasionalitas alokasi waktu untuk kegiatan pembelajaran			√	
F. Metode Sajian	1. Dukungan pembelajaran <i>discovery learning</i> terhadap pencapaian indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa				√

	2. Dukungan kesesuaian pembelajaran <i>discovery learning</i> pada kegiatan inti				√
--	----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	---

Komentar :

.....

Saran :

.....
Perbaiki sesuai saran.

Kesimpulan :

Berdasarkan penilaian di atas, lembar RPP ini dinyatakan :

a. Layak Digunakan Tanpa Revisi

b. Layak Digunakan Dengan Revisi

c. Tidak Layak Digunakan

(Mohon melingkari salah satu kategori yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, 03 Juni 2022

Validator,



Ade Rahman Matondang, M.Pd
NIDN. 0104128502

Lampiran 9

Lembar Validasi RPP
Model Pembelajaran *Problem Solving*

Validator : Ade Rahman Matondang, M.Pd
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Statistika
 Kelas : VIII
 Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/Ibu dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap pernyataan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom skala penilaian.
2. Penilaian berdasarkan *rating-scale* dengan empat kriteria penilaian yaitu :
 - a. Skor 1 : Kurang
 - b. Skor 2 : Cukup
 - c. Skor 3 : Baik
 - d. Skor 4 : Sangat Baik
3. Apabila terdapat kritik dan saran mohon Bapak/Ibu berkenan menuliskannya pada kolom komentar dan saran.

Indikator Penilaian	Elemen yang divalidasi	Skor			
		1	2	3	4
A. Kelengkapan Komponen RPP	Kelengkapan komponen RPP (identitas sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode, pendekatan, dan model pembelajaran, media, alat, dan sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian)				√
B. Kesesuaian Materi	1. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator				√
	2. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				√
	3. Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran				√

C. Keakuratan Bahasa	1. Menggunakan bahasa Indonesia yang baku				√
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				√
D. Kegiatan Pembelajaran	1. Membantu siswa dalam memberikan orientasi masalah				√
	2. Mengorganisasi terlaksananya kegiatan belajar bagi siswa			√	
	3. Membimbing penyelidikan yang dilakukan siswa				√
E. Waktu	1. Kesesuaian alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran			√	
	2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran			√	

Komentar :

Saran :

Perbaiki rumus saran.

Kesimpulan :

Berdasarkan penilaian di atas, lembar RPP ini dinyatakan :

a. Layak Digunakan Tanpa Revisi

b. Layak Digunakan Dengan Revisi

c. Tidak Layak Digunakan

(Mohon melingkari salah satu kategori yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu)

Medan, 03 Juni 2022

Validator,



Ade Rahman Matondang, M.Pd
NIDN. 0104128502

Lampiran 10

Data Pretest dan Posttest
Model Pembelajaran *Discovery Learning* (Kelompok Eksperimen)

No	Nama	Pretest	Posttest
1	Afreza Yusuf Wijaya Nasution	39,5	75
2	Agha Al-Fauzan	36	74,5
3	Ahmad Fauzi Purba	50	78
4	Aisyah Najihah	50	94
5	Alfanzio Fahrezi	39,5	85,5
6	Alfi Fadhlan Munawar	43,5	77
7	Alfita Husnah	36	80
8	Alif Alfian Siagian	19	78
9	Farah Nazwa Aulawi	17,5	77
10	Fauzan Wafiq	48	78
11	Juna Prayogi Sembiring	48	85
12	Kevin Gunawan	18	65
13	Kiara Az-Zahra	52	77
14	M. Farhan Al-Hawari	48	77
15	Najwa Mutia Putri	48	80
16	Nasywa Syafitri	36	65
17	Nazwa Khoirunnisa	13,5	69
18	Nazwa Kirana Sari	50	84
19	Qhaisha Aulina Maghfira Saragih	23	71
20	Rasya Ardinata Chandia Barus	14	84
21	Raudhatul Husna	50	71
22	Seffira Putri Tarigan	14	75
23	Septiawan Ibry	39,5	77
24	Shakila Dhiya Ashika	51	94
25	Su'aida Febriana Lubis	54	78
26	Syakila Kirania	23	85
27	Syfa Artanty	39,5	85,5
28	Syifa Az-Zahra	54	94
29	Tanvia Mutiara	52	94
30	Ya'fi Hafidh Fauzan Syah	48	84

31	Zaskia Maulida Anwar	43,5	85,5
32	Ikhwan Daffa Marufi	54	80
Jumlah		1252	2557
Rata-rata		39,125	79,906
Standar Deviasi		13,713	7,718
Varians		188,048	59,572

Lampiran 11

Data Pretest dan Posttest Model Pembelajaran *Problem Solving* (Kelompok Kontrol)

No	Nama	Pretest	Posttest
1	Aisyah Najla Hutaaruk	54,5	77
2	Alifa Syakira	52,5	74,5
3	Amelya Salsabila Sembiring	16,5	82
4	Annisa Zahra Haharap	48	84,5
5	Assyfa Jehan Shakira	26,5	86
6	Aulia Gusthi Lubis	52,5	76
7	Deco Alkarizki	36	72
8	Dika Pratama	39,5	73,5
9	Elsi Rohima Sinaga	54,5	76
10	Fadhil Fawas Wistara Lubis	39,5	66
11	Fahri Ramadhan	45,5	80
12	Hilmi Musyaffa	36	73,5
13	Kalica Syifa Ardika	19	80
14	Keysha Ananda Putri	14	90,5
15	Khumaira Syahira	23	84,5
16	Latifa Zahra Harahap	40	82
17	Mayang Sari	52,5	86
18	Micha Najla	14	79,5
19	M. Abdillah Guntara	52,5	74
20	M. Daffa Alzena	45	80
21	M. Reza Fahlevi	50	86
22	Naufal Kila Ataya	48	84,5

23	Qatrunnadha	50	86
24	Raffi Dwi Syahputra	36	90,5
25	Rahmad Bima Muzairon	17,5	66
26	Rakha Raditya	19	77
27	Rayhan Tangkas Siregar	52,5	70,5
28	Syakila Nurjanah Aulia	45	90,5
29	Syakira Adha Siahaan	50	79,5
30	Taufik Imansyah	40	70,5
31	Tengku Almira Syahrani	23	70,5
32	Yasmin Aulia Putri	26,5	66
Jumlah		1219	2515
Rata-rata		38,094	78,594
Standar Deviasi		13,769	7,194
Varians		189,588	51,749

Lampiran 12

Prosedur Data Distribusi Frekuensi

a. Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Kelas Eksperimen (*Discovery Learning*)

Statistik	Hasil
N	32
Mean	39,125
Maksimum	54
Minimum	13,5
Rentang	40,5
Banyak Kelas	5
Panjang Kelas	8

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Data Terbesar} &= 54 \\
 \text{Data Terkecil} &= 13,5 \\
 \text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\
 &= 54 - 13,5 \\
 &= 40,5
 \end{aligned}$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas
 Banyak Interval $= 1 + (3,3) \text{ Log } n$
 $= 1 + (3,3) \text{ Log } 32$
 $= 1 + 3,3(1,505)$
 $= 5,97$

Maka banyak kelas diambil adalah 5

3. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{40,5}{5}$$

$$P = 8,1$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka tabel distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval	Frekuensi	Presentase
1	13,5 – 21,5	6	18,75%
2	22,5 – 30,5	2	6,25%
3	31,5 – 39,5	7	21,88%
4	40,5 – 48,5	7	21,88%
5	49,5 – 57,5	10	31,25%
Jumlah		32	100,00%

b. Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Kelas Kontrol (*Problem Solving*)

Statistik	Hasil
N	32
Mean	38,094
Maksimum	54,5
Minimum	14
Rentang	40,5
Banyak Kelas	5
Panjang Kelas	8

1. Menentukan Rentang
 Data Terbesar $= 54,5$
 Data Terkecil $= 14$
 Rentang $= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}$
 $= 54,5 - 14 = 40,5$
2. Menentukan Banyak Interval Kelas
 Banyak Interval $= 1 + (3,3) \text{ Log } n$
 $= 1 + (3,3) \text{ Log } 32$
 $= 1 + 3,3(1,505) = 5,97$

Maka banyak kelas diambil adalah 5

3. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{40,5}{5}$$

$$P = 8,1$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka tabel distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval	Frekuensi	Presentase
1	14 – 22	6	18,75%
2	23 – 31	4	12,50%
3	32 – 40	7	21,88%
4	41 – 49	5	15,63%
5	50 – 58	10	31,25%
Jumlah		32	100,00%

c. Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Kelas Eksperimen (*Discovery Learning*)

Statistik	Hasil
N	32
Mean	79,906
Maksimum	94
Minimum	65
Rentang	29
Banyak Kelas	5
Panjang Kelas	5

1. Menentukan Rentang

$$\text{Data Terbesar} = 94$$

$$\text{Data Terkecil} = 65$$

$$\text{Rentang} = \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}$$

$$= 94 - 65$$

$$= 29$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\text{Banyak Interval} = 1 + (3,3) \text{ Log } n$$

$$= 1 + (3,3) \text{ Log } 32$$

$$= 1 + 3,3(1,505)$$

$$= 5,97$$

Maka banyak kelas diambil adalah 5

3. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$P = \frac{29}{5} = 5,8$$

Karena panjang kelas adalah 5, maka tabel distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval	Frekuensi	Presentase
1	65 – 70	3	9,38%
2	71 – 76	5	15,63%
3	77 – 82	12	37,50%
4	83 – 88	8	25,00%
5	89 – 94	4	12,50%
Jumlah		32	100,00%

d. Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Kelas Kontrol (*Problem Solving*)

Statistik	Hasil
N	32
Mean	78,594
Maksimum	90,5
Minimum	66
Range	24,5
Banyak Kelas	5
Panjang Kelas	5

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Data Terbesar} &= 90,5 \\ \text{Data Terkecil} &= 66 \\ \text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 90,5 - 66 = 24,5 \end{aligned}$$

2. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Interval} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 32 \\ &= 1 + 3,3(1,505) = 5,97 \end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil adalah 5

3. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{24,5}{5} = 4,9$$

Karena panjang kelas adalah 5, maka tabel distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval	Frekuensi	Presentase
1	66 – 71	6	18,75%
2	72 – 77	9	28,13%
3	78 – 83	7	21,88%
4	84 – 89	7	21,88%
5	90 – 95	3	9,38%
Jumlah		32	100,00%

Lampiran 13

Perhitungan Ketuntasan Setiap Indikator

a. Skor Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi sebelum Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

No	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Butir Soal	Skor Total	Skor Maks	Persentase
1	Menganalisis (C4)	1 dan 2	421	576	73,09%
2	Mengevaluasi (C5)	1, 2, 3 dan 4	825	2208	37,36%
3	Mengkreasi/Mencipta (C6)	2 dan 4	6	416	1,44%

Catatan: skor maks = banyak siswa x skor maksimal perindikator

1. Indikator 1

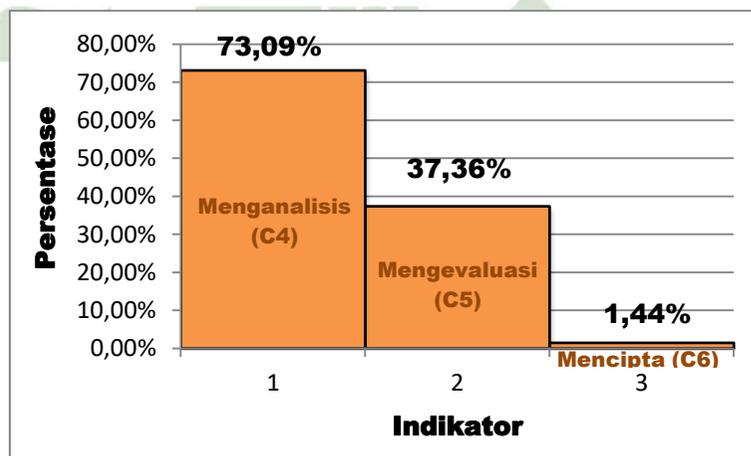
$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{421}{576} \times 100\% = 73,09\%$$

2. Indikator 2

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{825}{2208} \times 100\% = 37,36\%$$

3. Indikator 3

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{6}{416} \times 100\% = 1,44\%$$

b. Skor Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi setelah Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

No	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Butir Soal	Skor Total	Skor Maks	Persentase
1	Menganalisis (C4)	1 dan 2	540,5	576	93,84%
2	Mengevaluasi (C5)	1, 2, 3 dan 4	1888,5	2208	85,53%
3	Mengkreasi/Mencipta (C6)	2 dan 4	128	416	30,77%

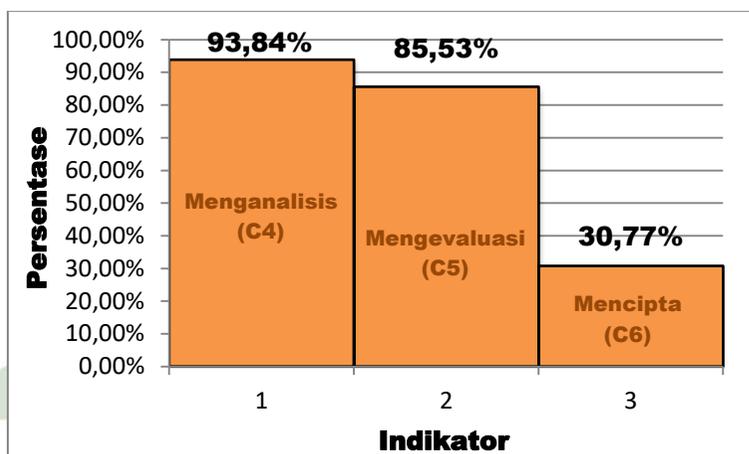
Catatan: skor maks = banyak siswa x skor maksimal perindikator

1. Indikator 1

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{540,5}{576} \times 100\% = 93,84\%$$
2. Indikator 2

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{1888,5}{2208} \times 100\% = 85,53\%$$
3. Indikator 3

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{128}{416} \times 100\% = 30,77\%$$



c. Skor Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi sebelum Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving*

No	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Butir Soal	Skor Total	Skor Maks	Persentase
1	Menganalisis (C4)	1 dan 2	341,5	576	59,29%
2	Mengevaluasi (C5)	1, 2, 3 dan 4	863,5	2208	39,11%
3	Mengkreasi/Mencipta (C6)	2 dan 4	14	416	3,37%

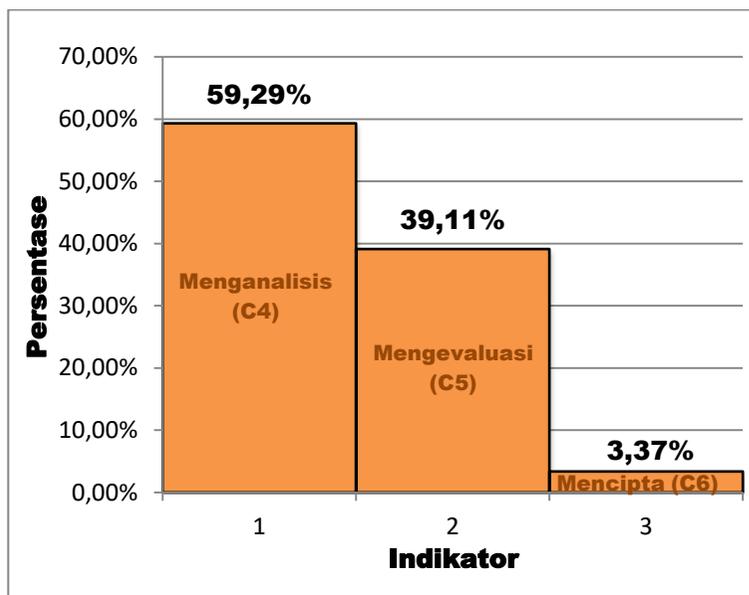
Catatan: skor maks = banyak siswa x skor maksimal perindikator

1. Indikator 1

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{341,5}{576} \times 100\% = 59,29\%$$
2. Indikator 2

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{863,5}{2208} \times 100\% = 39,11\%$$
3. Indikator 3

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{14}{416} \times 100\% = 3,37\%$$



d. Skor Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi setelah Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Solving*

No	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Butir Soal	Skor Total	Skor Maks	Persentase
1	Menganalisis (C4)	1 dan 2	537,5	576	93,32%
2	Mengevaluasi (C5)	1, 2, 3 dan 4	1841,5	2208	83,40%
3	Mengkreasi/Mencipta (C6)	2 dan 4	136	416	32,69%

Catatan: skor maks = banyak siswa x skor maksimal perindikator

1. Indikator 1

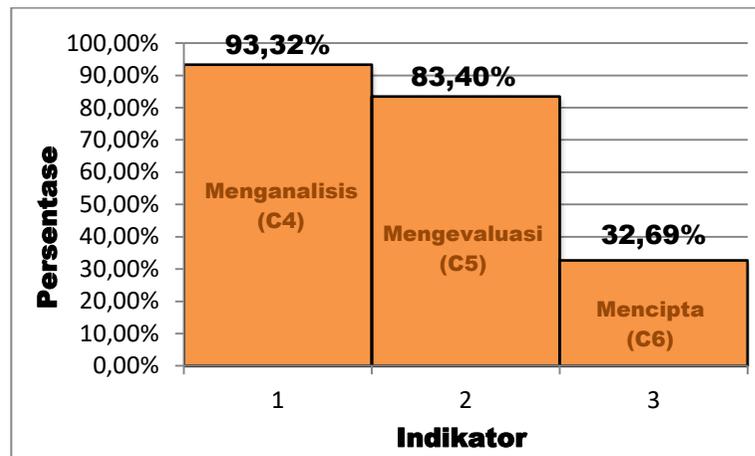
$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{537,5}{576} \times 100\% = 93,32\%$$

2. Indikator 2

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{1841,5}{2208} \times 100\% = 83,40\%$$

3. Indikator 3

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maks}} \times 100\% = \frac{136}{416} \times 100\% = 32,69\%$$



Lampiran 14

Pengujian Validitas Butir Soal
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa

Untuk menganalisis 4 butir soal yang merupakan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, maka penulis melakukan uji coba yaitu sebanyak 20 orang responden. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas instrumen pada penelitian ini adalah rumus *korelasi product moment* angka kasar, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- $\sum X$ = jumlah skor distribusi X
- $\sum Y$ = jumlah skor total
- $\sum XY$ = jumlah perkalian skor X dan skor Y
- $\sum X^2$ = jumlah skor distribusi X^2
- $\sum Y^2$ = jumlah skor total Y^2
- N = jumlah siswa

1. Validitas soal nomor 1

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{20.5367 - (140)(659)}{\sqrt{\{(20.1326) - (140)^2\} \{(20.24489) - (659)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{107340 - 92260}{\sqrt{(26520 - 19600)(489780 - 434281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{15080}{\sqrt{(6920)(55499)}}$$

$$r_{xy} = \frac{15080}{19597,272} = 0,769$$

2. Validitas soal nomor 2

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{20.4786 - (130)(659)}{\sqrt{\{(20.1076) - (130)^2\} \{(20.24489) - (659)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{95720 - 85670}{\sqrt{(21520 - 16900)(489780 - 434281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{10050}{\sqrt{(4620)(55499)}}$$

$$r_{xy} = \frac{10050}{16012,663} = 0,628$$

3. Validitas soal nomor 3

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{20.5608 - (148)(659)}{\sqrt{\{(20.1384) - (148)^2\} \{(20.24489) - (659)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{112160 - 97532}{\sqrt{(27680 - 21904)(489780 - 434281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{14628}{\sqrt{(5776)(55499)}}$$

$$r_{xy} = \frac{14628}{17904,252} = 0,817$$

4. Validitas soal nomor 4

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{20.4527 - (125)(659)}{\sqrt{\{(20.931) - (125)^2\} \{(20.24489) - (659)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8165}{\sqrt{(18620 - 15625)(489780 - 434281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{8165}{\sqrt{(2995)(55499)}}$$

$$r_{xy} = \frac{8165}{12892,614} = 0,633$$

5. Validitas soal nomor 5

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{20.4201 - (116)(659)}{\sqrt{\{(20.870) - (116)^2\} \{(20.24489) - (659)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{84020 - 76444}{\sqrt{(17400 - 13456)(489780 - 434281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{7576}{\sqrt{(3944)(55499)}}$$

$$r_{xy} = \frac{7576}{14794,866} = 0,512$$

Adapun hasil perhitungan validasi butir soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel Hasil Perhitungan Uji Validasi Soal

Responden	Butir Soal					Y	Y ²
	1	2	3	4	5		
1	14	9	13	7	8	51	2601
2	12	10	10	8	10	50	2500
3	13	10	7	12	6	48	2304
4	7	8	15	6	9	45	2025
5	15	6	9	7	8	45	2025
6	6	10	15	9	4	44	1936
7	8	7	10	9	7	41	1681
8	5	7	9	7	10	38	1444
9	10	12	6	4	4	36	1296
10	9	7	8	6	5	35	1225
11	5	6	8	8	6	33	1089
12	8	5	6	7	5	31	961
13	3	6	6	7	7	29	841
14	4	4	5	5	4	22	484
15	4	4	4	4	5	21	441

16	4	5	3	4	5	21	441
17	4	4	3	5	3	19	361
18	3	3	3	4	4	17	289
19	3	4	4	3	3	17	289
20	3	3	4	3	3	16	256
$\sum X$	140	130	148	125	116	659	24489
$\sum X^2$	1326	1076	1384	931	870	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$\sum XY$	5367	4786	5608	4527	4201		
K. Product Moment	0,76949	0,62762	0,81701	0,63330	0,51206		
r tabel(5%); N=20; df=N-2	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444		
Keputusan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Lampiran 15

Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian digunakan rumus Alpha yaitu :

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

Dengan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

1. Reliabilitas soal nomor 1

$$\begin{aligned} \sigma_i^2 &= \frac{1326 - \frac{(140)^2}{20}}{20} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1326 - 980}{20} = 17,3 \end{aligned}$$

2. Reliabilitas soal nomor 2

$$\begin{aligned} \sigma_i^2 &= \frac{1076 - \frac{(130)^2}{20}}{20} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1076 - 845}{20} = 11,55 \end{aligned}$$

3. Reliabilitas soal nomor 3

$$\begin{aligned} \sigma_i^2 &= \frac{1384 - \frac{(148)^2}{20}}{20} \\ \sigma_i^2 &= \frac{1384 - 1095,2}{20} = 14,44 \end{aligned}$$

4. Reliabilitas soal nomor 4

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{931 - \frac{(125)^2}{20}}{20} \\ \sigma_i^2 &= \frac{931 - 781,25}{20} = 7,4875\end{aligned}$$

5. Reliabilitas soal nomor 5

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{870 - \frac{(116)^2}{20}}{20} \\ \sigma_i^2 &= \frac{870 - 672,8}{20} = 9,86\end{aligned}$$

$$\sum \sigma_i^2 = 17,3 + 11,55 + 14,44 + 7,4875 + 9,86 = 60,6375$$

Varians Total :

$$\sigma_t^2 = \frac{24489 - \frac{(659)^2}{20}}{20} = \frac{24489 - 21714,05}{20} = 138,7475$$

Maka diperoleh reliabilitasnya adalah :

$$\begin{aligned}r_{11} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] = \frac{20}{19} \left[1 - \frac{60,6375}{138,7475} \right] \\ &= 1,0526 [0,563] = 0,5926\end{aligned}$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa sebesar 0,5926 dan berdasarkan kriteria reliabilitas termasuk reliabilitas sedang.

Tabel Pengujian Reliabilitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa

Responden	Butir Soal					Y	Y ²
	1	2	3	4	5		
1	14	9	13	7	8	51	2601
2	12	10	10	8	10	50	2500
3	13	10	7	12	6	48	2304
4	7	8	15	6	9	45	2025
5	15	6	9	7	8	45	2025
6	6	10	15	9	4	44	1936
7	8	7	10	9	7	41	1681
8	5	7	9	7	10	38	1444
9	10	12	6	4	4	36	1296
10	9	7	8	6	5	35	1225
11	5	6	8	8	6	33	1089
12	8	5	6	7	5	31	961
13	3	6	6	7	7	29	841
14	4	4	5	5	4	22	484
15	4	4	4	4	5	21	441

16	4	5	3	4	5	21	441
17	4	4	3	5	3	19	361
18	3	3	3	4	4	17	289
19	3	4	4	3	3	17	289
20	3	3	4	3	3	16	256
$\sum X$	140	130	148	125	116	659	24489
$B = \sum X^2$	1326	1076	1384	931	870	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$C = (\sum X)^2$	19600	16900	21904	15625	13456	E	F
N	20	20	20	20	20		
$D =$ $(\sum X)^2 / N$	980	845	1095,2	781,25	672,8		
$B - D$	346	231	288,8	149,75	197,2		
$Varians =$ $(B - D)/N$	17,3	11,55	14,44	7,4875	9,86		
$\sum \sigma_i^2$	60,6375						
F	24489						
$(E^2)/N = H$	21714,1						
$F - H$	2774,95						
σ_i^2	138,748						
$N = I$	20						
$N - 1 = J$	19						
I / J	1,05263						
$\sum \sigma_i^2 / \sigma_i^2$	0,43703						
$1 - (\sum \sigma_i^2 / \sigma_i^2)$	0,56297						
r_{11}	0,59259						
Interpretasi	Reliabilitas Sedang						

Lampiran 16

Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa

Pada tingkat kesukaran soal tes uraian menggunakan rumus :

$$TK = \frac{\bar{x}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Nomor soal 1

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{140}{20} = 7$$

Skor maksimum = 15

$$TK = \frac{7}{15} = 0,467$$

Nomor soal 2

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{130}{20} = 6,5$$

Skor maksimum = 12

$$TK = \frac{6,5}{12} = 0,542$$

Nomor soal 3

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{148}{20} = 7,4$$

Skor maksimum = 15

$$TK = \frac{7,4}{15} = 0,493$$

Nomor soal 4

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{125}{20} = 6,25$$

Skor maksimum = 12

$$TK = \frac{6,25}{12} = 0,521$$

Nomor soal 5

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{116}{20} = 5,8$$

Skor maksimum = 10

$$TK = \frac{5,8}{10} = 0,58$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal terlihat pada tabel berikut:

Tabel Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No	Indeks	Interpretasi
1	0,467	Sedang
2	0,542	Sedang
3	0,493	Sedang
4	0,521	Sedang
5	0,58	Sedang

Tabel Tingkat Kesukaran Soal

Responden	Butir Soal					Y	Kelompok
	1	2	3	4	5		
1	14	9	13	7	8	51	Atas
2	12	10	10	8	10	50	
3	13	10	7	12	6	48	
4	7	8	15	6	9	45	
5	15	6	9	7	8	45	
6	6	10	15	9	4	44	
7	8	7	10	9	7	41	
8	5	7	9	7	10	38	
9	10	12	6	4	4	36	
10	9	7	8	6	5	35	Bawah
11	5	6	8	8	6	33	
12	8	5	6	7	5	31	
13	3	6	6	7	7	29	
14	4	4	5	5	4	22	
15	4	4	4	4	5	21	
16	4	5	3	4	5	21	
17	4	4	3	5	3	19	
18	3	3	3	4	4	17	
19	3	4	4	3	3	17	
20	3	3	4	3	3	16	
Jumlah	140	130	148	125	116		
\bar{X}	7	6,5	7,4	6,25	5,8		
Skor Maksimal	15	12	15	12	10		
Indeks Kesukaran	0,467	0,542	0,493	0,521	0,58		
Interpretasi	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG		

Catatan : SDG = Sedang

Lampiran 17

**Daya Pembeda Soal
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa**

Untuk menghitung daya pembeda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi hingga terendah. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan rumus :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

1. Soal nomor 1

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} = \frac{9,9 - 4,1}{15} = \frac{5,8}{15} = 0,387$$

2. Soal nomor 2

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} = \frac{8,6 - 4,4}{12} = \frac{4,2}{12} = 0,35$$

3. Soal nomor 3

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} = \frac{10,2 - 4,6}{15} = \frac{5,6}{15} = 0,373$$

4. Soal nomor 4

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} = \frac{7,5 - 5}{12} = \frac{2,5}{12} = 0,208$$

5. Soal nomor 5

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} = \frac{7,1 - 4,5}{10} = \frac{2,6}{10} = 0,26$$

**Tabel Hasil Daya Pembeda Soal
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika**

No	Indeks Daya Pembeda	Kategori
1	0,387	Cukup
2	0,35	Cukup
3	0,373	Cukup
4	0,208	Cukup
5	0,26	Cukup

Tabel Daya Pembeda Soal

A. Kelompok Atas

Responden	Butir Soal					Y
	1	2	3	4	5	
1	14	9	13	7	8	51
2	12	10	10	8	10	50
3	13	10	7	12	6	48
4	7	8	15	6	9	45
5	15	6	9	7	8	45
6	6	10	15	9	4	44

7	8	7	10	9	7	41
8	5	7	9	7	10	38
9	10	12	6	4	4	36
10	9	7	8	6	5	35
I_A	15	12	15	12	10	
S_A	9,9	8,6	10,2	7,5	7,1	

B. Kelompok Bawah

Responden	Butir Soal					Y
	1	2	3	4	5	
11	5	6	8	8	6	33
12	8	5	6	7	5	31
13	3	6	6	7	7	29
14	4	4	5	5	4	22
15	4	4	4	4	5	21
16	4	5	3	4	5	21
17	4	4	3	5	3	19
18	3	3	3	4	4	17
19	3	4	4	3	3	17
20	3	3	4	3	3	16
I_B	8	6	8	8	7	
S_B	4,1	4,4	4,6	5	4,5	
DP	0,386667	0,35	0,373333	0,208333	0,26	
Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	

SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 18

**Prosedur Perhitungan Rata-rata, Varians dan
Standar Deviasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

**1. Dari Data Nilai *Pretest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
Matematika Siswa di Kelas Eksperimen (*Discovery Learning*)**

$$N = 32 \quad \sum X = 1252 \quad (\sum X^2) = 54814 \quad (\sum X)^2 = 1567504$$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{1252}{32} = 39,125$$

b. Varians

$$S^2 = \frac{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{32(54814) - 1567504}{32(31)} = \frac{186544}{992} = 188,048$$

c. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{188,048} = 13,713$$

**2. Dari Data Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
Matematika Siswa di Kelas Eksperimen (*Discovery Learning*)**

$$N = 32 \quad \sum X = 2557 \quad (\sum X^2) = 206167 \quad (\sum X)^2 = 6538249$$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{2557}{32} = 79,906$$

b. Varians

$$S^2 = \frac{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{32(206167) - 6538249}{32(31)} = \frac{59095}{992} = 59,572$$

c. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{59,572} = 7,718$$

**3. Dari Data Nilai *Pretest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
Matematika Siswa di Kelas Kontrol (*Problem Solving*)**

$$N = 32 \quad \sum X = 1219 \quad (\sum X^2) = 52313,5 \quad (\sum X)^2 = 1485961$$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{1219}{32} = 38,094$$

b. Varians

$$S^2 = \frac{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{32(52313,5) - 1485961}{32(31)} = \frac{188071}{992} = 189,588$$

c. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{189,588} = 13,769$$

**4. Dari Data Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
Matematika Siswa di Kelas Kontrol (*Problem Solving*)**

$$N = 32 \quad \sum X = 2515 \quad (\sum X^2) = 199267,5 \quad (\sum X)^2 = 6325225$$

a. Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{2515}{32} = 78,594$$

b. Varians

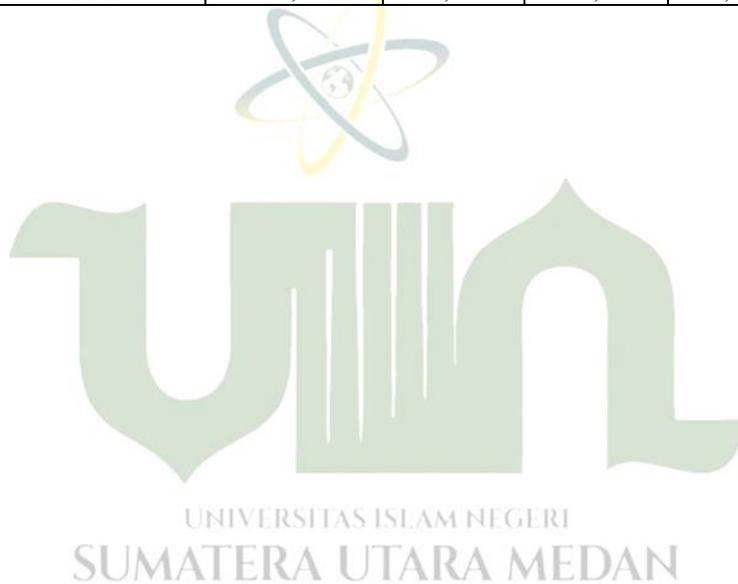
$$S^2 = \frac{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)} = \frac{32(199267,5) - 6325225}{32(31)} = \frac{51335}{992} = 51,749$$

c. **Standar Deviasi**

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{51,749} = 7,194$$

Secara ringkas hasil perhitungan untuk masing-masing variabel dapat dirangkum sebagai berikut :

Statistika	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	32	32	32	32
Jumlah Nilai	1252	2557	1219	2515
Rata-rata	39,125	79,906	38,094	78,594
Simpangan Baku	13,713	7,718	13,769	7,194
Varians	188,048	59,572	189,588	51,749



Lampiran 19

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

- a. Data Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* (VIII-1)

No	X_i	F	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	13,5	1	1	-1,869	0,031	0,031	0,000
2	14	2	3	-1,832	0,033	0,094	0,060
3	14			-1,832	0,033	0,094	0,060
4	17,5	1	4	-1,577	0,057	0,125	0,068
5	18	1	5	-1,541	0,062	0,156	0,095
6	19	1	6	-1,468	0,071	0,188	0,116
7	23	2	8	-1,176	0,120	0,250	0,130
8	23			-1,176	0,120	0,250	0,130
9	36	3	11	-0,228	0,410	0,344	0,066
10	36			-0,228	0,410	0,344	0,066
11	36			-0,228	0,410	0,344	0,066
12	39,5	4	15	0,027	0,511	0,469	0,042
13	39,5			0,027	0,511	0,469	0,042
14	39,5			0,027	0,511	0,469	0,042
15	39,5			0,027	0,511	0,469	0,042
16	43,5	2	17	0,319	0,625	0,531	0,094
17	43,5			0,319	0,625	0,531	0,094
18	48	5	22	0,647	0,741	0,688	0,054
19	48			0,647	0,741	0,688	0,054
20	48			0,647	0,741	0,688	0,054
21	48			0,647	0,741	0,688	0,054
22	48			0,647	0,741	0,688	0,054
23	50	4	26	0,793	0,786	0,813	0,026
24	50			0,793	0,786	0,813	0,026
25	50			0,793	0,786	0,813	0,026
26	50			0,793	0,786	0,813	0,026

27	51	1	27	0,866	0,807	0,844	0,037
28	52	2	29	0,939	0,826	0,906	0,080
29	52			0,939	0,826	0,906	0,080
30	54	3	32	1,085	0,861	1,000	0,139
31	54			1,085	0,861	1,000	0,139
32	54			1,085	0,861	1,000	0,139
Mean	39,125	32				L_{hitung}	0,139
SD	13,713					L_{tabel}	0,157
Jumlah	1252						Normal

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,157$$

Kesimpulan :

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor *pretest* kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa sebelum diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* dinyatakan memiliki sebaran data berdistribusi normal.

b. Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* (VIII-1)

No	X_i	F	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	65	2	2	-1,931	0,027	0,063	0,036
2	65			-1,931	0,027	0,063	0,036
3	69	1	3	-1,413	0,079	0,094	0,015
4	71	2	5	-1,154	0,124	0,156	0,032
5	71			-1,154	0,124	0,156	0,032
6	74,5	1	6	-0,700	0,242	0,188	0,054
7	75	2	8	-0,636	0,262	0,250	0,012
8	75			-0,636	0,262	0,250	0,012
9	77	5	13	-0,377	0,353	0,406	0,053
10	77			-0,377	0,353	0,406	0,053
11	77			-0,377	0,353	0,406	0,053

12	77			-0,377	0,353	0,406	0,053
13	77			-0,377	0,353	0,406	0,053
14	78	4	17	-0,247	0,402	0,531	0,129
15	78			-0,247	0,402	0,531	0,129
16	78			-0,247	0,402	0,531	0,129
17	78			-0,247	0,402	0,531	0,129
18	80	3	20	0,012	0,505	0,625	0,120
19	80			0,012	0,505	0,625	0,120
20	80			0,012	0,505	0,625	0,120
21	84	3	23	0,530	0,702	0,719	0,017
22	84			0,530	0,702	0,719	0,017
23	84			0,530	0,702	0,719	0,017
24	85	2	25	0,660	0,745	0,781	0,036
25	85			0,660	0,745	0,781	0,036
26	85,5	3	28	0,725	0,766	0,875	0,109
27	85,5			0,725	0,766	0,875	0,109
28	85,5			0,725	0,766	0,875	0,109
29	94	4	32	1,826	0,966	1,000	0,034
30	94			1,826	0,966	1,000	0,034
31	94			1,826	0,966	1,000	0,034
32	94			1,826	0,966	1,000	0,034
Mean	79,906	32				L_{hitung}	0,129
SD	7,718					L_{tabel}	0,157
Jumlah	2557						Normal

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,157$$

Kesimpulan :

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor *posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa setelah diajar dengan model pembelajaran *discovery learning* dinyatakan memiliki sebaran data berdistribusi normal.

Lampiran 20

Uji Normalitas Kelas Kontrol

a. Data Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (VIII-2)

No	X_i	F	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	14	2	2	-1,750	0,040	0,063	0,022
2	14			-1,750	0,040	0,063	0,022
3	16,5	1	3	-1,568	0,058	0,094	0,035
4	17,5	1	4	-1,496	0,067	0,125	0,058
5	19	2	6	-1,387	0,083	0,188	0,105
6	19			-1,387	0,083	0,188	0,105
7	23	2	8	-1,096	0,136	0,250	0,114
8	23			-1,096	0,136	0,250	0,114
9	26,5	2	10	-0,842	0,200	0,313	0,113
10	26,5			-0,842	0,200	0,313	0,113
11	36	3	13	-0,152	0,440	0,406	0,033
12	36			-0,152	0,440	0,406	0,033
13	36			-0,152	0,440	0,406	0,033
14	39,5	2	15	0,102	0,541	0,469	0,072
15	39,5			0,102	0,541	0,469	0,072
16	40	2	17	0,138	0,555	0,531	0,024
17	40			0,138	0,555	0,531	0,024
18	45	2	19	0,502	0,692	0,594	0,098
19	45			0,502	0,692	0,594	0,098
20	45,5	1	20	0,538	0,705	0,625	0,080
21	48	2	22	0,719	0,764	0,688	0,077
22	48			0,719	0,764	0,688	0,077
23	50	3	25	0,865	0,806	0,781	0,025
24	50			0,865	0,806	0,781	0,025
25	50			0,865	0,806	0,781	0,025
26	52,5	5	30	1,046	0,852	0,938	0,085

27	52,5			1,046	0,852	0,938	0,085
28	52,5			1,046	0,852	0,938	0,085
29	52,5			1,046	0,852	0,938	0,085
30	52,5			1,046	0,852	0,938	0,085
31	54,5	2	32	1,192	0,883	1,000	0,117
32	54,5			1,192	0,883	1,000	0,117
Mean	38,094	32				L_{hitung}	0,117
SD	13,769					L_{tabel}	0,157
Jumlah	1219						Normal

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,157$$

Kesimpulan :

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor *pretest* kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa sebelum diajar dengan model pembelajaran *problem solving* dinyatakan memiliki sebaran data berdistribusi normal.

b. Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving* (VIII-2)

No	X_i	F	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	66	3	3	-1,751	0,040	0,094	0,054
2	66			-1,751	0,040	0,094	0,054
3	66			-1,751	0,040	0,094	0,054
4	70,5	3	6	-1,125	0,130	0,188	0,057
5	70,5			-1,125	0,130	0,188	0,057
6	70,5			-1,125	0,130	0,188	0,057
7	72	1	7	-0,917	0,180	0,219	0,039
8	73,5	2	9	-0,708	0,239	0,281	0,042
9	73,5			-0,708	0,239	0,281	0,042
10	74	1	10	-0,639	0,262	0,313	0,051
11	74,5	1	11	-0,569	0,285	0,344	0,059

12	76	2	13	-0,361	0,359	0,406	0,047
13	76			-0,361	0,359	0,406	0,047
14	77	2	15	-0,222	0,412	0,469	0,056
15	77			-0,222	0,412	0,469	0,056
16	79,5	2	17	0,126	0,550	0,531	0,019
17	79,5			0,126	0,550	0,531	0,019
18	80	3	20	0,195	0,577	0,625	0,048
19	80			0,195	0,577	0,625	0,048
20	80			0,195	0,577	0,625	0,048
21	82	2	22	0,474	0,682	0,688	0,005
22	82			0,474	0,682	0,688	0,005
23	84,5	3	25	0,821	0,794	0,781	0,013
24	84,5			0,821	0,794	0,781	0,013
25	84,5			0,821	0,794	0,781	0,013
26	86	4	29	1,030	0,848	0,906	0,058
27	86			1,030	0,848	0,906	0,058
28	86			1,030	0,848	0,906	0,058
29	86			1,030	0,848	0,906	0,058
30	90,5	3	32	1,655	0,951	1,000	0,049
31	90,5			1,655	0,951	1,000	0,049
32	90,5			1,655	0,951	1,000	0,049
Mean	78,594	32				<i>L_{hitung}</i>	0,059
SD	7,194					<i>L_{tabel}</i>	0,157
Jumlah	2515						Normal

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,157$$

Kesimpulan :

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor *posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa sebelum diajar dengan model pembelajaran *problem solving* dinyatakan memiliki sebaran data berdistribusi normal.

Lampiran 21

**Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest*
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

a. Uji Homogenitas *Pretest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengujian homogenitas dengan menggunakan rumus Bartlet yaitu sebagai berikut:

Nilai Varians Sampel	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen (X_1)	<i>Pretest</i> Kelas Kontrol (X_2)
S^2	188,048	189,588
Jumlah sampel (n)	32	32

1. Memasukkan varians setiap sampel ke dalam tabel Bartlet

Sampel	$db = (n - 1)$	S^2	$db \times S^2$	$Log S^2$	$db \times Log S^2$
X_1	31	188,048	5829,488	2,274	70,494
X_2	31	189,588	5877,228	2,278	70,618
Jumlah	62		11706,716		141,112

2. Menghitung varians gabungan dari kedua sampel

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum (db \times S^2)}{\sum db} = \frac{11706,716}{62} = 188,818$$

3. Menghitung $Log S_{gab}^2$

$$Log S_{gab}^2 = Log (188,818) = 2,276$$

4. Menghitung Nilai B

$$B = \sum db (Log S_{gab}^2) = 62 \times 2,276 = 141,115$$

5. Menghitung nilai χ_{hitung}^2

$$\begin{aligned} \chi_{hitung}^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (db \times Log S^2)\} \\ &= \ln 10 (141,115 - 141,112) \\ &= 2,3 (0,003) \\ &= 0,0069 \end{aligned}$$

6. Mencari nilai χ_{tabel}^2

$dk = k - 1 = 2 - 1$, dimana k adalah jumlah kelompok.

Maka nilai χ_{tabel}^2 adalah 3,841

Karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, $0,0069 < 3,841$ maka data homogen.

7. Membuat Keputusan

Kesimpulan : Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kedua kelompok data yaitu X_1 dan X_2 berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama atau homogen.

b. Uji Homogenitas *Posttest* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengujian homogenitas dengan menggunakan rumus Bartlet yaitu sebagai berikut:

Nilai Varians Sampel	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen (X_1)	<i>Posttest</i> Kelas Kontrol (X_2)
S^2	59,572	51,749
Jumlah sampel (n)	32	32

1. Memasukkan varians setiap sampel ke dalam tabel Bartlet

Sampel	$db = (n - 1)$	S^2	$db \times S^2$	$Log S^2$	$db \times Log S^2$
X_1	31	59,572	1846,732	1,775	55,026
X_2	31	51,749	1604,219	1,714	53,131
Jumlah	62		3450,951		108,157

2. Menghitung varians gabungan dari kedua sampel

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum (db \times S^2)}{\sum db} = \frac{3450,951}{62} = 55,661$$

3. Menghitung $Log S_{gab}^2$

$$Log S_{gab}^2 = Log (55,661) = 1,746$$

4. Menghitung Nilai B

$$B = \sum db (Log S_{gab}^2) = 62 \times 1,746 = 108,224$$

5. Menghitung nilai χ_{hitung}^2

$$\begin{aligned} \chi_{hitung}^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (db \times Log S^2)\} \\ &= \ln 10 (108,224 - 108,157) \\ &= 2,3 (0,067) \\ &= 0,153 \end{aligned}$$

6. Mencari nilai χ_{tabel}^2

$dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$, dimana k adalah jumlah kelompok.

Maka nilai χ_{tabel}^2 adalah 3,841

Karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, $0,153 < 3,841$ maka data homogen.

7. Membuat Keputusan

Kesimpulan : Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kedua kelompok data yaitu X_1 dan X_2 berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama atau homogen.

Lampiran 22

**Rekapitulasi Perhitungan
N-Gain Score Kelas Eksperimen**

No	Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
1	Afreza Yusuf Wijaya Nasution	39,5	75	0,59	Sedang
2	Agha Al-Fauzan	36	74,5	0,60	Sedang
3	Ahmad Fauzi Purba	50	78	0,56	Sedang
4	Aisyah Najihah	50	94	0,88	Tinggi
5	Alfanzio Fahrezi	39,5	85,5	0,76	Tinggi
6	Alfi Fadhlan Munawar	43,5	77	0,59	Sedang
7	Alfita Husnah	36	80	0,69	Sedang
8	Alif Alfian Siagian	19	78	0,73	Tinggi
9	Farah Nazwa Aulawi	17,5	77	0,72	Tinggi
10	Fauzan Wafiq	48	78	0,58	Sedang
11	Juna Prayogi Sembiring	48	85	0,71	Tinggi
12	Kevin Gunawan	18	65	0,57	Sedang
13	Kiara Az-Zahra	52	77	0,52	Sedang
14	M. Farhan Al-Hawari	48	77	0,56	Sedang
15	Najwa Mutia Putri	48	80	0,62	Sedang
16	Nasywa Syafitri	36	65	0,45	Sedang
17	Nazwa Khoirunnisa	13,5	69	0,64	Sedang
18	Nazwa Kirana Sari	50	84	0,68	Sedang
19	Qhaisha Aulina Maghfira S.	23	71	0,62	Sedang
20	Rasya Ardinata Chandia Barus	14	84	0,81	Tinggi
21	Raudhatul Husna	50	71	0,42	Sedang
22	Seffira Putri Tarigan	14	75	0,71	Tinggi
23	Septiawan Ibry	39,5	77	0,62	Sedang
24	Shakila Dhiya Ashika	51	94	0,88	Tinggi
25	Su'aida Febriana Lubis	54	78	0,52	Sedang
26	Syakila Kirania	23	85	0,81	Tinggi
27	Syfa Artanty	39,5	85,5	0,76	Tinggi
28	Syifa Az-Zahra	54	94	0,87	Tinggi

29	Tanzia Mutiara	52	94	0,88	Tinggi
30	Ya'fi Hafidh Fauzan Syah	48	84	0,69	Sedang
31	Zaskia Maulida Anwar	43,5	85,5	0,74	Tinggi
32	Ikhwan Daffa Marufi	54	80	0,57	Sedang
Nilai Maksimum		54	94	0,88	
Nilai Minimum		14	65	0,42	
Rata-rata		39,125	79,906	0,667	Sedang
Standar Deviasi		13,713	7,718	0,124	

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa:

1. Peserta didik yang termasuk kategori *N-Gain* Tinggi berjumlah 13 siswa. (Persentase = $\frac{13}{32} \times 100\% = 40,62\%$)
2. Peserta didik yang termasuk kategori *N-Gain* Sedang berjumlah 19 siswa. (Persentase = $\frac{19}{32} \times 100\% = 59,38\%$)

Lampiran 23

Rekapitulasi Perhitungan *N-Gain* Score Kelas Kontrol

No	Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
1	Aisyah Najla Hutaaruk	54,5	77	0,49	Sedang
2	Alifa Syakira	52,5	74,5	0,46	Sedang
3	Amelya Salsabila Sembiring	16,5	82	0,78	Tinggi
4	Annisa Zahra Haharap	19	84,5	0,81	Tinggi
5	Assyfa Jehan Shakira	26,5	86	0,81	Tinggi
6	Aulia Gusthi Lubis	52,5	76	0,49	Sedang
7	Deco Alkarizki	36	86	0,78	Tinggi
8	Dika Pratama	39,5	73,5	0,56	Sedang
9	Elsi Rohima Sinaga	54,5	90,5	0,79	Tinggi
10	Fadhil Fawas Wistara Lubis	39,5	66	0,44	Sedang
11	Fahri Ramadhan	45,5	80	0,63	Sedang
12	Hilmi Musyaffa	48	73,5	0,49	Sedang

13	Kalica Syifa Ardika	36	80	0,69	Sedang
14	Keysha Ananda Putri	48	90,5	0,82	Tinggi
15	Khumaira Syahira	23	84,5	0,80	Tinggi
16	Latifa Zahra Harahap	40	82	0,70	Tinggi
17	Mayang Sari	52,5	86	0,71	Tinggi
18	Micha Najla	14	79,5	0,76	Tinggi
19	M. Abdillah Guntara	52,5	74	0,45	Sedang
20	M. Daffa Alzena	45	80	0,64	Sedang
21	M. Reza Fahlevi	50	72	0,44	Tinggi
22	Naufal Kila Ataya	26,5	86	0,81	Tinggi
23	Qatrunnadha	50	84,5	0,69	Sedang
24	Raffi Dwi Syahputra	36	90,5	0,85	Tinggi
25	Rahmad Bima Muzairon	17,5	66	0,59	Sedang
26	Rakha Raditya	19	77	0,72	Tinggi
27	Rayhan Tangkas Siregar	52,5	70,5	0,38	Sedang
28	Syakila Nurjanah Aulia	45	76	0,56	Sedang
29	Syakira Adha Siahaan	50	79,5	0,59	Sedang
30	Taufik Imansyah	40	70,5	0,51	Sedang
31	Tengku Almira Syahrani	23	70,5	0,62	Sedang
32	Yasmin Aulia Putri	14	66	0,60	Sedang
Nilai Maksimum		54,5	90,5	0,85	
Nilai Minimum		14	66	0,38	
Rata-rata		38,094	78,594	0,640	Sedang
Standar Deviasi		13,769	7,194	0,139	

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa:

1. Peserta didik yang termasuk kategori N-Gain Tinggi berjumlah 14 siswa. (Persentase = $\frac{14}{32} \times 100\% = 43,75\%$)
2. Peserta didik yang termasuk kategori N-Gain Sedang berjumlah 18 siswa. (Persentase = $\frac{18}{32} \times 100\% = 56,25\%$)

Lampiran 24

Uji Normalitas
***N-Gain Score* Kelas Eksperimen**

No	X_i	F	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	21	1	1	-1,600	0,055	0,031	0,024
2	24	1	2	-1,357	0,087	0,063	0,025
3	25	1	3	-1,276	0,101	0,094	0,007
4	26	1	4	-1,195	0,116	0,125	0,009
5	28	1	5	-1,034	0,151	0,156	0,006
6	29	2	7	-0,953	0,170	0,219	0,048
7	29			-0,953	0,170	0,219	0,049
8	30	1	8	-0,872	0,192	0,250	0,058
9	32	1	9	-0,710	0,239	0,281	0,042
10	33,5	1	10	-0,589	0,278	0,313	0,034
11	34	1	11	-0,548	0,292	0,344	0,052
12	35,5	1	12	-0,427	0,335	0,375	0,040
13	36	1	13	-0,387	0,350	0,406	0,057
14	37	1	14	-0,306	0,380	0,438	0,058
15	37,5	1	15	-0,265	0,395	0,469	0,073
16	38,5	1	16	-0,184	0,427	0,500	0,073
17	40	1	17	-0,063	0,475	0,531	0,056
18	42	2	19	0,099	0,539	0,594	0,054
19	42			0,099	0,539	0,594	0,055
20	43	1	20	0,179	0,571	0,625	0,054
21	44	2	22	0,260	0,603	0,688	0,085
22	44			0,260	0,603	0,688	0,085
23	46	2	24	0,422	0,663	0,750	0,087

24	46			0,422	0,663	0,750	0,087
25	47	1	25	0,503	0,692	0,781	0,089
26	48	1	26	0,584	0,720	0,813	0,092
27	55,5	1	27	1,190	0,883	0,844	0,039
28	59	1	28	1,473	0,930	0,875	0,055
29	59,5	1	29	1,514	0,935	0,906	0,029
30	61	1	30	1,635	0,949	0,938	0,011
31	62	1	31	1,716	0,957	0,969	0,012
32	70	1	32	2,363	0,991	1,000	0,009
Mean	40,781	32				L_{hitung}	0,092
SD	13,713					L_{tabel}	0,157
Jumlah	1305						Normal

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,157$$

Kesimpulan :

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka *n-gain score* kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa kelas eksperimen dinyatakan memiliki sebaran data berdistribusi normal.

Lampiran 25

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN
Uji Normalitas
N-Gain Score Kelas Kontrol

No	X_i	F	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	18	1	1	-1,497	0,067	0,031	0,036
2	21,5	1	2	-1,264	0,103	0,063	0,041
3	22	2	4	-1,231	0,109	0,125	0,016
4	22			-1,231	0,109	0,125	0,016
5	22,5	1	5	-1,197	0,116	0,156	0,041

6	23,5	1	6	-1,131	0,129	0,188	0,058
7	25,5	1	7	-0,998	0,159	0,219	0,060
8	26,5	1	8	-0,931	0,176	0,250	0,074
9	29,5	1	9	-0,732	0,232	0,281	0,049
10	30,5	1	10	-0,665	0,253	0,313	0,060
11	31	1	11	-0,632	0,264	0,344	0,080
12	33,5	1	12	-0,466	0,321	0,375	0,054
13	34	1	13	-0,432	0,333	0,406	0,074
14	34,5	2	15	-0,399	0,345	0,469	0,124
15	34,5			-0,399	0,345	0,469	0,124
16	35	1	16	-0,366	0,357	0,500	0,143
17	36	1	17	-0,299	0,382	0,531	0,149
18	42	1	18	0,100	0,540	0,563	0,023
19	42,5	1	19	0,133	0,553	0,594	0,041
20	44	1	20	0,233	0,592	0,625	0,033
21	47,5	1	21	0,466	0,679	0,656	0,023
22	48,5	1	22	0,532	0,703	0,688	0,015
23	50	1	23	0,632	0,736	0,719	0,018
24	52	1	24	0,765	0,778	0,750	0,028
25	54,5	1	25	0,931	0,824	0,781	0,043
26	58	1	26	1,164	0,878	0,813	0,065
27	59,5	2	28	1,264	0,897	0,875	0,022
28	59,5			1,264	0,897	0,875	0,022
29	61,5	1	29	1,397	0,919	0,906	0,013
30	65,5	3	32	1,663	0,952	1,000	0,048
31	65,5			1,663	0,952	1,000	0,048

32	65,5			1,663	0,952	1,000	0,048
Mean	40,500	32				L_{hitung}	0,149
SD	15,032					L_{tabel}	0,157
Jumlah	1296						Normal

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,157$$

Kesimpulan :

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka *n-gain score* kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa kelas kontrol dinyatakan memiliki sebaran data berdistribusi normal.

Lampiran 26

Uji Homogenitas *N-Gain Score*

Pengujian homogenitas dengan menggunakan rumus Bartlet yaitu sebagai berikut:

Nilai Varians Sampel	<i>N-Gain Score</i> Kelas Eksperimen (X_1)	<i>N-Gain Score</i> Kelas Kontrol (X_2)
S^2	152,934	225,968
Jumlah sampel (n)	32	32

1. Memasukkan varians setiap sampel ke dalam tabel Bartlet

Sampel	$db = (n - 1)$	S^2	$db \times S^2$	$Log S^2$	$db \times Log S^2$
X_1	31	152,934	4740,954	2,184	67,704
X_2	31	225,968	7005,008	2,354	72,974
Jumlah	62		11745,962		140,678

2. Menghitung varians gabungan dari kedua sampel

$$S_{gab}^2 = \frac{\sum (db \times S^2)}{\sum db} = \frac{11745,962}{62} = 189,451$$

3. Menghitung $Log S_{gab}^2$

$$Log S_{gab}^2 = Log (189,451) = 2,277$$

4. Menghitung Nilai B

$$B = \sum db (Log S_{gab}^2) = 62 \times 2,277 = 141,174$$

5. Menghitung nilai χ_{hitung}^2

$$\begin{aligned} \chi_{hitung}^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (db \times Log S^2)\} \\ &= \ln 10 (141,174 - 140,678) \\ &= 2,3 (0,496) = 1,141 \end{aligned}$$

6. Mencari nilai χ^2_{tabel}

$dk = k - 1 = 2 - 1$, dimana k adalah jumlah kelompok.

Maka nilai χ^2_{tabel} adalah 3,841

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, $1,141 < 3,841$ maka data homogen.

7. Membuat Keputusan

Kesimpulan : Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa data *n-gain score* kedua kelompok data yaitu X_1 dan X_2 berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang sama atau homogen.

Lampiran 27**Uji Hipotesis
Data N-Gain**

No. Responden	N-Gain	
	Kelas Eksperimen (X_1)	Kelas Kontrol (X_2)
1	35,5	22,5
2	38,5	22
3	28	65,5
4	44	36,5
5	46	59,5
6	33,5	23,5
7	44	36
8	59	34
9	59,5	21,5
10	30	26,5
11	37	34,5
12	47	37,5
13	25	61
14	29	76,5
15	32	61,5

16	29	42
17	55,5	33,5
18	34	65,5
19	48	21,5
20	70	35
21	21	36
22	61	36,5
23	37,5	36
24	43	54,5
25	24	48,5
26	62	58
27	46	18
28	40	45,5
29	42	29,5
30	36	30,5
31	42	47,5
32	26	39,5
Jumlah	1305	1296
Rata-Rata	40,781	40,500
Simpangan Baku (S)	12,367	15,315
Varians (S²)	152,934	234,565

Hipotesis statistik yang diajukan adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria pengujian untuk uji-t adalah sebagai berikut:

1. Terima H_0 $t_{hitung} < t_{tabel}$
2. Terima H_0 $t_{hitung} > t_{tabel}$

Rumus *t-test* yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang mempunyai jumlah sampel dan variansi sama (homogen), yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 40,781 - 40,500 = 0,281$$

$$n_1 = 32 \qquad n_2 = 32$$

$$n_1 - 1 = 31 \qquad n_2 - 1 = 31$$

$$S_1^2 = 152,934 \qquad S_2^2 = 234,565$$

$$(n_1 - 1)S_1^2 = (31) \times 152,934 = 4740,954$$

$$(n_2 - 1)S_2^2 = (31) \times 234,565 = 7271,515$$

$$n_1 + n_2 - 2 = 62$$

$$\frac{1}{n_1} = \frac{1}{32} = 0,03125 \qquad \frac{1}{n_2} = \frac{1}{32} = 0,03125$$

$$\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} = 0,0625$$

$$(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2 = 12012,469$$

$$\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} = \frac{12012,469}{62} = 193,749$$

$$t_{hitung} = \frac{0,281}{\sqrt{(193,749) \times (0,0625)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,281}{\sqrt{(12,109)}}$$

$$t_{hitung} = 0,081$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 32 + 32 - 2 = 62$ tidak ada di tabel. Sehingga diambil nilai t_{tabel} dengan dk terdekat yaitu 60. Maka $t_{tabel} = 2,000$.

Pengambilan keputusan uji-t adalah didapatkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,081 < 2,000$, maka hipotesis data *n-gain* H_o diterima dan H_a ditolak. Maka artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa kelas eksperimen dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa kelas kontrol pada materi Statistika. Hal ini berarti model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Solving* sama-sama baik untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa.

Lampiran 28

Harga Kritik Chi Kuadrat

dk	a derajat kepercayaan							
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.00004	0.00016	0.00098	0.00039	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.533	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	36.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.558
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672

Sumber : (<http://mirnahara.blogspot.com/2012/09/tabel-nilai-kritis-untuk-distribusi-chi.html>)

Lampiran 29

Nilai Kritis Liliefors

Ukuran sampel	Taraif Nyala (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 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	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber : Fathoni (<https://mufaesa.blogspot.com/2016/04/tabel-nilai-kritis-uji-liliefors-uji.html>)

❖ $n = 32$

$$\text{maka, } L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,157$$

Lampiran 30

Nilai Kritis Korelasi
Product Moment Pearson

dk=n-2	Probabilitas 1 ekor							
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
	Probabilitas 2 ekor							
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,01	0,002	0,001
1	0,951	0,988	0,997	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	0,800	0,900	0,950	0,980	0,990	0,995	0,998	0,999
3	0,687	0,805	0,878	0,934	0,959	0,974	0,986	0,991
4	0,608	0,729	0,811	0,882	0,917	0,942	0,963	0,974
5	0,551	0,669	0,754	0,833	0,875	0,906	0,935	0,951
6	0,507	0,621	0,707	0,789	0,834	0,870	0,905	0,925
7	0,472	0,582	0,666	0,750	0,798	0,836	0,875	0,898
8	0,443	0,549	0,632	0,715	0,765	0,805	0,847	0,872
9	0,419	0,521	0,602	0,685	0,735	0,776	0,820	0,847
10	0,398	0,497	0,576	0,658	0,708	0,750	0,795	0,823
11	0,380	0,476	0,553	0,634	0,684	0,726	0,772	0,801
12	0,365	0,458	0,532	0,612	0,661	0,703	0,750	0,780
13	0,351	0,441	0,514	0,592	0,641	0,683	0,730	0,760
14	0,338	0,426	0,497	0,574	0,623	0,664	0,711	0,742
15	0,327	0,412	0,482	0,558	0,606	0,647	0,694	0,725
16	0,317	0,400	0,468	0,543	0,590	0,631	0,678	0,708
17	0,308	0,389	0,456	0,529	0,575	0,616	0,662	0,693
18	0,299	0,378	0,444	0,516	0,561	0,602	0,648	0,679
19	0,291	0,369	0,433	0,503	0,549	0,589	0,635	0,665
20	0,284	0,360	0,423	0,492	0,537	0,576	0,622	0,652
21	0,277	0,352	0,413	0,482	0,526	0,565	0,610	0,640
22	0,271	0,344	0,404	0,472	0,515	0,554	0,599	0,629
23	0,265	0,337	0,396	0,462	0,505	0,543	0,588	0,618
24	0,260	0,330	0,388	0,453	0,496	0,534	0,578	0,607
25	0,255	0,323	0,381	0,445	0,487	0,524	0,568	0,597
26	0,250	0,317	0,374	0,437	0,479	0,515	0,559	0,588
27	0,245	0,311	0,367	0,430	0,471	0,507	0,550	0,579
28	0,241	0,306	0,361	0,423	0,463	0,499	0,541	0,570
29	0,237	0,301	0,355	0,416	0,456	0,491	0,533	0,562
30	0,233	0,296	0,349	0,409	0,449	0,484	0,526	0,554
35	0,216	0,275	0,325	0,381	0,418	0,452	0,492	0,519
40	0,202	0,257	0,304	0,358	0,393	0,425	0,463	0,490
45	0,190	0,243	0,288	0,338	0,372	0,403	0,439	0,465
50	0,181	0,231	0,273	0,322	0,354	0,384	0,419	0,443
60	0,165	0,211	0,250	0,295	0,325	0,352	0,385	0,408
70	0,153	0,195	0,232	0,274	0,302	0,327	0,358	0,380
80	0,143	0,183	0,217	0,257	0,283	0,307	0,336	0,357
90	0,135	0,173	0,205	0,242	0,267	0,290	0,318	0,338
100	0,128	0,164	0,195	0,230	0,254	0,276	0,303	0,321
150	0,105	0,134	0,159	0,189	0,208	0,227	0,249	0,264
200	0,091	0,116	0,138	0,164	0,181	0,197	0,216	0,230
300	0,074	0,095	0,113	0,134	0,148	0,161	0,177	0,188

Sumber : (Indra Jaya :2019)

Lampiran 31

Nilai Kritis Distribusi t

dk	Probabilitas 1 Ekor							
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
	Probabilitas 2 Ekor							
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	2,996	3,340	3,591
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	2,952	3,281	3,520
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	2,937	3,261	3,496
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	2,915	3,232	3,460
70	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648	2,899	3,211	3,435
80	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	2,887	3,195	3,416
90	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632	2,878	3,183	3,402
100	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	2,871	3,174	3,390
150	1,287	1,655	1,976	2,351	2,609	2,849	3,145	3,357
200	1,286	1,653	1,972	2,345	2,601	2,838	3,131	3,340
300	1,284	1,650	1,968	2,339	2,592	2,828	3,118	3,323
400	1,284	1,649	1,966	2,336	2,588	2,823	3,111	3,315
500	1,283	1,648	1,965	2,334	2,586	2,820	3,107	3,310
1000	1,282	1,646	1,962	2,330	2,581	2,813	3,098	3,300

Sumber : (Indra Jaya : 2019)

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

$$n_1 = 32$$

$$n_2 = 32$$

$$dk = (32 + 32) - 2 = 62$$

dk terdekat yaitu 60,

Sehingga, $t_{tabel} = 2,000$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

Lampiran 32



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-8642/ITK. IV 6/ITK.V.3/PP.00.9/07/2022

20 Juli 2022

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala Kepala Sekolah MTs Negeri 2 Deli Serdang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Rizky Amaliani Sinaga
NIM : 0305181009
Tempat/Tanggal Lahir : Dolok Hataran, 11 Juli 2000
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : VIII (Delapan)
Alamat : Huta Batu VIII Kelurahan Dolok Hataran Kecamatan Siantar

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jl. Karya Agung Kawasan Pemda Deli Serdang, Paluh Kemiri, Kec. Lubuk Pakam, Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara, Kode Pos : 20515, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Pembedaan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Problem Solving

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 20 Juli 2022
 a.n. DEKAN
 Ketua Program Studi Pendidikan
 Matematika



Digitally Signed

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
 NIP. 197804182005011005

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Lampiran 33



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN DELI SERDANG
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 DELI SERDANG
 Jl. Karya Agung Komplek Pemkab Deli Serdang. Telepon :081361653292KodePos : 20515
 Email : mtsnlubukpakam@gmail.com

SURAT KETERANGAN RISET
 Nomor : B- 240/MTs.02.30/PP.00.23/08/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Muhammad Syukur Harahap, S.Pd.I.,MA
NIP	: 19731108 199303 1 002
Pangkat dan Golongan	: Pembina/IV/a
Jabatan	: Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Deli Serdang
Tempat Tugas	: Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Deli Serdang

dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama	: Rizky Amaliani Sinaga
NIM	: 0305181009
Tempat/Tanggal Lahir	: Dolok Haratan, 11 Juli 2000
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII (Delapan)
Universitas	: UIN Sumatera Utara

Telah selesai melakukan Riset di Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Deli Serdang, pada tanggal 25 Juli 2022 s.d 01 Agustus 2022 untuk memperoleh informasi/keterangan dan data-data dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul "*Perbedaan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Problem Solving*".

Demikian surat keterangan Riset ini di buat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.



Tubuk Pakam, 01 Agustus 2022
 Kepala
 Muhammad Syukur Harahap

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Kelas Eksperimen : Model Pembelajaran *Discovery Learning*



(Siswa mengerjakan *pretest*)



(Siswa berdiskusi secara kelompok terhadap masalah yang terdapat dalam LKS)



(Perwakilan siswa kelompok 2 dan 5 mempresentasikan hasil diskusinya)



(Siswa mengerjakan *posttest*)

2. Kelas Kontrol : Model Pembelajaran *Problem Solving*



(Siswa mengerjakan *pretest*)



(Siswa berdiskusi secara berpasangan terhadap masalah yg terdapat dalam LKS)



(Perwakilan siswa kelompok 1 dan 6 mempresentasikan hasil diskusinya)



(Siswa mengerjakan *posttest*)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas

Nama : Rizky Amaliani Sinaga
NIM/Prodi : 0305181009/Pendidikan Matematika
Tempat, Tanggal Lahir : Dolok Hataran, 11 Juli 2000
Email : sinagarizkyamaliani@gmail.com
Alamat Rumah : Huta Batu VIII, Dolok Hataran, Kec. Siantar, Kab. Simalungun
Alamat Korespondensi : Jln. Perkasa No.31, Pahlawan, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan
Nama Ayah : Makmur Hanuddin Sinaga
Nama Ibu : Julia
Alamat Orang Tua : Huta Batu VIII, Dolok Hataran, Kec. Siantar, Kab. Simalungun
Anak Ke : 1 dari 3 bersaudara
Pekerjaan Ayah : Petani
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga

B. Pendidikan

Pendidikan Dasar : SD Negeri 091255 Batu VIII
Pendidikan Menengah : SMP Negeri 1 Pematangsiantar
MA Negeri Pematangsiantar
Pendidikan Tinggi : Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU Medan)

Demikian riwayat hidup ini saya perbuat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang Membuat

Rizky Amaliani Sinaga
NIM.0305181009

