

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, Riskotul (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Pada Siswa Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan T.A 2021-2022*. Skripsi thesis, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Amar Maruf (2017). *Pengaruh Model Aptitude Treatment Instruction (ATI) Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Murid kelas V SD Negeri 8 Paccelang Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkep*. Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Ali Mahmudi. (2016). *Memberdayakan Pembelajaran Matematika Untuk Mengembangkan Kompetensi Masa Depan*. Jurnal Online, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arikunto, Suharsimi. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asrul, dkk. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Medan
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arny Hada Inda (2017). *Keefektifan Model Aptitude Treatment Interaction Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kepercayaan Diri*. SEMINAR MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY 2017.
- Asrawati, Nur. (2012). *Eksplorasi Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematika Setelah Diterapkan Strategi Think-Talk-Write Setting Kooperatif Berdasarkan Gender Pada Siswa Kelas X SMK Kartika XX-1*. Makassar: Wirabuana Makassar Program Pascasarjana UNM.
- Darkasyi, Muhammad. (2014). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*. Jurnal Didaktik Matematika
- Dazrullisa (2016). *Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Dalam Meningkatkan Kreativitas dan Motivasi*. Matematika Jurnal, Volume III No. 2, September 2016.
- Deswita, dkk. (2018). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Kerinci, Volume 01, nomor 1

- Gardenia, Nia. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Komunikasi Matematis Siswa SMK Melalui Pembelajaran Konstruktivisme Model Needham*, Jurnal Formatif
- Gustiadi, Ardi. (2021). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Dimensi Tiga*. Jurnal Absis e-ISSN 2654-8739, p-ISSN 2655-4518.
- Handayani, Sri (2020). *Buku Ajar Strategi Pembelajaran Ekonomi “Model-model Pembelajaran Inovatif di Era Revolusi Industri 4.0”*. Penerbit Edulitera.
- Hendriana Heris, dkk. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Hodiyanto (2017). *Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*. AdMathEdu. Vol.7 No.1.
- Jaya, Indra. (2019). *Penerapan Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Prenadamedia group
- Kadir. (2008). *Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. UNY: Yogyakarta.
- Kasmawati. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual teaching and learning (CTL) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA MAN 1. Makassar*. Makassar: Skripsi.
- Lestari Indah. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika*. Jurnal Gantang, III (2)
- Maulida, dkk. (2022). *Buku Matematika: Aritmatika Sosial Untuk SMP Kelas VII*. Bandar Lampung: Edupedia Publisher
- Muhson Ali. (2006). *Teknik Analisis Kuantitatif*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Muslimin, M. (2019). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMA Pada Materi Geometri Ruang*. Kreano: Jurnal Matematika Kreatif Inofatif
- Nafais (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di MTsN 4 Aceh Besar*.
- Nurdin, Syafrudin. (2005). *Model Pembelajaran yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Quantum Teaching.

- Nurdyansyah. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran. Sesuai Kurikulum 2013*. Nizamial Learning Centre.
- Nurmala. 2012. *Daya Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Kontekstual*. Makassar : Program Pascasarjana UNM
- Oktaffi Arinna Manasikana (2022). *Model Pembelajaran Inovatif dan Rancangan Pembelajaran Untuk Guru IPA SMP*. LPPM Unhasy.
- Suwarsono Prayitno, S., , & Siswono, T. Y. (2013). *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya*. Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V. Universitas Negeri Malang Tanggal 27-30 Juni 2013.
- Qohar, A. (2011). *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP. Lomba dan Seminar Matematika XIX*. Yogyakarta: UNY.
- Saragih Rizky Amini. (2020). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah pada Siswa SMP*. Banda Aceh: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
- Silvia Vivi. (2021). *Analisis Deskriptif*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bumi Aksara.
- Sumarmo,U.(2012). *Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berpikir dan Disposisi Matematik dalam pembelajaran Matematika*. Makalah disajikan dalam Seminar Pendidikan Matematika di NTT tanggal 25 Februari 2012.
- Sutopo Yeri. (2017). *Statistika Inferensial*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Wulandari, Enika. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing di Kelas VIII A SMP Negeri 2 Yogyakarta*.
- Yeni Yuniarti (2014). *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. EduHumaniora : Vol. 6 No. 2, Juli 2014.

LAMPIRAN

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siantar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Aritmatika Sosial
Kelas : VII
Pertemuan : I
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. TUJUAN

- Menentukan harga jual dan harga beli
- Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan harga jual, harga beli, keuntungan, kerugian dan diskon

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional• Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yell-yell/ice breaking)• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan
KEGIATAN INTI	<p>Langkah 1. Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang2. Guru membagikan LKS dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LKS (LKS berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan nilai keseluruhan, nilai unit, sebagian, harga jual, dan harga beli)<ul style="list-style-type: none">▪ Peserta didik dalam kelompok mengamati LKS misalkan tentang masalah-masalah yang melibatkan harga jual, harga beli, keuntungan, kerugian dan diskon <p>Langkah 2. Menanya</p> <ol style="list-style-type: none">3. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LKS serta guru mempersilahkan peserta didik dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal<ul style="list-style-type: none">▪ Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKS (misalkan: dalam LKS berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta peserta didik dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah

	<p>berkaitan dengan harga jual , harga beli, keuntungan, kerugian dan diskon).</p> <p>Langkah 3. Pengumpulan Informasi dan Data</p> <p>4. Peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LKS untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan harga jual , harga beli, keuntungan, kerugian dan diskon. Mengidentifikasi hubungan harga jual , harga beli, keuntungan, kerugian dan diskon. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan harga jual , harga beli, keuntungan, kerugian dan diskon. <p>Langkah 4. Mengasosiasikan</p> <p>5. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan</p> <p>6. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang harga jual , harga beli, keuntungan, kerugian dan diskon serta memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.</p> <p>7. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait harga jual , harga beli, keuntungan, kerugian dan diskon</p> <p>Langkah 5. Mengkomunikasikan</p> <p>8. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan</p> <p>9. Peserta didik yang lain menanggapi hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>10. Peserta didik diarahkan guru untuk mendapatkan jawaban yang benar.</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar hari ini dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan, Kinerja & observasi diskusi	- Pengetahuan : LK peserta didik,	- Keterampilan :
--	-----------------------------------	------------------

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siantar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Aritmatika Sosial
 Kelas : VII
 Pertemuan : II
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. TUJUAN

- Mengidentifikasi hubungan untung, rugi, persentase untung dan rugi
- Menghitung untung, rugi, persentase untung dan persentase rugi

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yell-yell/ice breaking) • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan
KEGIATAN INTI	<p>Langkah 1. Klarifikasi Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik menjadi 3 kelompok berdasarkan hasil jawaban siswa pada pertemuan sebelumnya. 2. Peserta didik dalam memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan aritmetika sosial secara umum 3. Guru membagikan LKS dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LKS (LKS berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan nilai keseluruhan, nilai unit, sebagian, harga jual, harga beli, persentase untung dan rugi). <p>Langkah 2. Brainstorming</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKS (misalkan: dalam LKS berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta peserta didik dalam kelompok untuk bekerja sama menyelesaikan masalah berkaitan dengan nilai keseluruhan, nilai unit, sebagian, harga jual, dan harga beli, persentase untung dan rugi) 5. Peserta didik dalam kelompok melakukan <i>brainstorming</i> dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat pada LK (Buku siswa hal 100 (7, 8, 9)) <p>Langkah 3. Pengumpulan Informasi dan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peserta didik masing-masing kelompok membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LKS untuk: 7. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami peserta didik dan

	<p>memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh peserta didik 9. Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti <p>Langkah 4. Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan 11. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang nilai keseluruhan, nilai unit, sebagian, harga jual, harga beli, persentase untung, persentase rugi serta memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh 12. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait aritmetika sosial <p>Langkah 5. Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan 14. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar hari ini dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan, Kinerja & observasi diskusi	- Pengetahuan : LK peserta didik,	- Keterampilan :
--	-----------------------------------	------------------

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siantar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Aritmatika Sosial
 Kelas : VII
 Pertemuan : III
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. TUJUAN

- Menghitung bunga tunggal, presentase bruto, neto dan tara.
- Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan bunga tunggal, presentase bruto, neto dan tara.

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi (yel-yel/ice breaking) • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan
KEGIATAN INTI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibagi menjadi tiga kelompok. 2. Peserta didik dalam memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan aritmetika sosial secara umum 3. Peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan bunga tunggal, presentase bruto, neto dan tara. <p>Langkah 2. Brainstorming</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta peserta didik dalam kelompok untuk bekerja sama menyelesaikan masalah berkaitan dengan bunga tunggal, presentase bruto, neto dan tara) 5. Peserta didik dalam kelompok melakukan <i>brainstorming</i> dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat pada LK (Buku siswa hal 100 (7, 8, 9) <p>Langkah 3. Pengumpulan Informasi dan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Peserta didik masing-masing kelompok membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk: <ol style="list-style-type: none"> a. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan bunga tunggal, presentase bruto, neto dan tara. b. Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan bunga tunggal, presentase bruto, neto dan tara <p>Langkah 4. Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Peserta didik mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan

	<p>semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan</p> <p>8. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang bunga tunggal, presentase bruto, neto dan tara serta memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh</p> <p>9. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait aritmetika sosial</p> <p>Langkah 5. Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah</p> <p>10. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan</p> <p>11. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar hari ini dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari. • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan, Kinerja & observasi diskusi	- Pengetahuan : LK peserta didik,	- Ketrampilan :
--	-----------------------------------	-----------------



Lampiran 2

SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

- 1) Seorang pedagang membeli 20 kg kentang dengan harga Rp 180.000,00. Kemudian ia menjual kentang tersebut dengan harga Rp 12.000,00/kg. Apabila seluruh kentang habis terjual, hitunglah berapa banyak keuntungan yang didapatkan penjual tersebut!
- 2) Mecca membeli 1 peti manga dengan berat 55 kg seharga Rp 3.750.000,00. Setelah dibongkar ternyata berat peti nya yaitu 5 kg. Jika Mecca menginginkan keuntungan sebesar 20%, tentukan harga penjualan manga per kg!
- 3) Seorang pengusaha kue kering rutin membuat catatan penjualan. Jika pada hari ke pertama tercatat sebanyak 27 toples kue terjual dengan modal Rp 600.000,00 dan dengan harga jual tiap toples Rp 30.000,00. Dan pada hari kedua terjual sebanyak 23 toples dengan modal Rp 600.000,00 dan dengan harga jual yang sama. Sedangkan pada hari ke tiga terjual 32 toples dengan modal Rp 600.000,00 dengan harga jual yang sama. Buatlah catatan keuntungan pengusaha kue kering tersebut dalam bentuk tabel dari hari pertama sampai hari ke tiga! Pada hari keberapa pengusaha tersebut mendapatkan keuntungan yang besar?
- 4) Tia menabung di bank A sebesar Rp 200.000 dengan bunga tunggal 12% per tahun. Rina menabung di bank B sebesar Rp 250.000 dengan bunga tunggal 10% per tahun. Setelah 6 bulan, mereka mengambil uangnya. Tentukan selisih uang Tia dan selisih uang Rina!
- 5) Bu Syam membeli jeruk madu sebanyak 200 kg dari seorang petani dengan harga Rp 12.000,00 per kg. kemudian ia meminta jeruk madu tersebut agar diantar ke tokonya dan dikenakan biaya antar sebesar Rp 50.000,00. Bu Syam menjual jeruk madu tersebut dengan harga Rp 20.000,00 per kg. Setelah 1 minggu, jeruk madu dagangannya masih tersisa 35 kg sehingga ia menurunkan harga jual menjadi Rp 15.000,00 per kg. Jika 8 kg harus dibuang karena busuk dan sisanya habis terjual, berapakah presentase keuntungan Bu Syam?
- 6) Fika ingin menjual ice cream di warungnya sehingga ia mencari beberapa agen agar bisa bergabung menjadi reseller ice cream tersebut. Setelah mencari tahu dari berbagai agen ternyata ada 2 agen yang menjual ice cream yang sama dengan harga yang sama pula, yaitu Rp 1.600.000 untuk modal awal, tetapi dengan penawaran diskon yang berbeda. Agen A memberikan diskon sebesar 30 % sedangkan agen B memberikan diskon sebesar 20 % (+10%) yang artinya akan terjadi diskon harga lagi sebesar

10% dari harga total yang telah di diskon. Jika Fika hanya memiliki modal Rp. 1.150.000,00, ice cream dari agen manakah yang dipilih oleh Fika? Mengapa demikian? Jelaskan

- 7) Azizah menyimpan sejumlah uang di bank. Bank tersebut memberikan bunga tunggal sebesar 12% per tahun. Setelah menyimpan uang selama 9 bulan, ternyata jumlah uang simpanan Azizah sebesar Rp. 2.616.000,00
- Berapakah besar uang simpanan awal Azizah?
 - Apakah Azizah mengalami keuntungan atau kerugian? Jelaskan mengapa demikian



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 3

ALTERNATIF PENYELESAIAN SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

Kompetensi	Indikator	No Soal	Soal	Jawaban Ideal yang Di Harapkan	Skor
Komunikasi	<i>Written</i>	1	Seorang pedagang membeli 20 kg kentang dengan harga Rp 180.000,00. Kemudian ia menjual kentang tersebut dengan harga Rp 12.000,00/kg. Apabila seluruh kentang habis terjual, hitunglah berapa banyak keuntungan yang didapatkan penjual tersebut!	Diketahui:	4
				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seorang pedagang membeli 20 kg kentang dengan harga Rp 180.000,00 ➤ Pedagang tersebut menjual kentang dengan harga Rp 12.000,00/kg 	
				Ditanya :	4
				Penyelesaian: ➤ Menentukan modal awal $\text{Modal awal} = \text{Rp } 180.000 \div 20 \text{ kg}$ $= \text{Rp } 9.000,00/\text{kg}$ ➤ Menghitung untung $\text{Untung} = \text{harga jual} - \text{harga beli}$ $= \text{Rp } 12.000,00 - \text{Rp } 9.000,00$ $= \text{Rp } 3.000,00$ ➤ Menghitung total keuntungan $= 20 \text{ kg} \times \text{untung}$ $= 20 \text{ kg} \times 3.000$ $= \text{Rp } 60.000,00$ Jadi, keuntungan yang didapatkan senilai Rp 60.000,00	4
Komunikasi	<i>Mathematical Expression</i>	2	Mecca membeli 1 peti manga dengan berat 55 kg seharga Rp 3.750.000,00. Setelah dibongkar ternyata berat petinya yaitu 5 kg. Jika Mecca menginginkan keuntungan sebesar 20%, tentukan harga penjualan manga per kg!	Diketahui :	4
				<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 peti manga dengan berat 55 kg seharga Rp 3.750.000,00 ➤ Berat peti 5 kg ➤ Presentase keuntungan 20% 	
				Ditanya:	4
				Harga penjualan manga per kg Penyelesaian : ➤ Menentukan berat manga $\text{Berat manga} = \text{berat awal} - \text{berat peti}$ $= 55 \text{ kg} - 5 \text{ kg}$ $= 50 \text{ kg}$ ➤ Menentukan harga beli per kg $\text{Harga beli} = \frac{\text{Rp } 3.750.000}{50 \text{ kg}}$ $= \text{Rp } 75.000,00 / \text{kg}$ ➤ Menghitung keuntungan $\text{Untung} = \text{presentase untung} \times \text{harga}$	4

				<p>beli $= 20\% \times 75.000/kg$ $= Rp\ 15.000/kg$</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan harga jual per kg Harga jual = untung + harga beli $= Rp\ 15.000/kg + Rp\ 75.000/kg$ $= Rp\ 90.000/kg$ <p>Jadi harga penjualan manga per kg adalah senilai Rp 90.000/kg.</p>	4												
Komunikasi	<i>Drawing</i>	3	<p>Seorang pengusaha kue kering rutin membuat catatan penjualan. Jika pada hari ke pertama tercatat sebanyak 27 toples kue terjual dengan modal Rp 600.000,00 dan dengan harga jual tiap toples Rp 30.000,00. Dan pada hari kedua terjual sebanyak 23 toples dengan modal Rp 600.000,00 dan dengan harga jual yang sama. Sedangkan pada hari ke tiga terjual 32 toples dengan modal Rp 600.000,00 dengan harga jual yang sama. Buatlah catatan keuntungan pengusaha kue kering tersebut dalam bentuk tabel dari hari pertama sampai hari ke tiga! Pada hari keberapa pengusaha tersebut mendapatkan keuntungan yang besar?</p>	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hari ke-1 ➤ Hari ke-2 ➤ Hari ke-3 <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Buatlah tabel dari keuntungan selama 3 hari penjualan ➤ Pada hari keberapa pengusaha kue tersebut mendapatkan keuntungan yang besar? <p>Penyelesaian :</p> <p>Mencari keuntungan dari penjualan per hari</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hari ke-1 Untung = harga jual – harga beli $= 27 (30.000) – 600.000$ $= 810.000 – 600.000$ $= 210.000$ ➤ Hari ke-2 Untung = harga jual – harga beli $= 23 (30.000) – 600.000$ $= 690.000 – 600.000$ $= 90.000$ ➤ Hari ke-3 Untung = harga jual – harga beli $= 32 (30.000) – 600.000$ $= 960.000 – 600.000$ $= 360.000$ <p>Jadi, keuntungan pengusaha kue kering tersebut pada tabel adalah sebagai berikut</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hari</th> <th>Harga jual</th> <th>Modal</th> <th>Keuntungan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rp 810.000</td> <td>Rp600.000</td> <td>Rp 210.000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Rp 690.000</td> <td>Rp600.000</td> <td>Rp 90.000</td> </tr> </tbody> </table>	Hari	Harga jual	Modal	Keuntungan	1	Rp 810.000	Rp600.000	Rp 210.000	2	Rp 690.000	Rp600.000	Rp 90.000	4
Hari	Harga jual	Modal	Keuntungan														
1	Rp 810.000	Rp600.000	Rp 210.000														
2	Rp 690.000	Rp600.000	Rp 90.000														

				<table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>Rp 960.000</td> <td>Rp600.000</td> <td>Rp 360.000</td> </tr> </table>	3	Rp 960.000	Rp600.000	Rp 360.000	
3	Rp 960.000	Rp600.000	Rp 360.000						
				<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pada tabel diatas terlihat bahwa keuntungan terbesar yang diperoleh selama 3 hari adalah pada hari ke-3 yaitu sebesar Rp 360.000,00 	4				
Penalaran	Memperkirakan Proses Penyelesaian Masalah	4	<p>Tia menabung di bank A sebesar Rp 200.000 dengan bunga tunggal 12% per tahun. Rina menabung di bank B sebesar Rp 250.000 dengan bunga tunggal 10% per tahun. Setelah 6 bulan, mereka mengambil uangnya. Tentukan selisih uang Tia dan selisih uang Rina!</p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tia menabung di bank A (M_1) = Rp 200.000 dengan bunga (b_1) = 12% / tahun ➤ Rina menabung di bank B (M_2) = Rp 250.000 dengan bunga (b_2) = 10% / tahun <p>Ditanya</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Selisih uang Tia dan Rina <p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menghitung bunga uang Tia $b_1 = M_1 \times 12\% \times \frac{t}{12}$ $= Rp\ 200.000 \times 12\% \times \frac{6}{12}$ $= Rp\ 12.000$ ➤ Menghitung besar tabungan Tia $= M_1 + b_1$ $= Rp\ 200.000 + Rp\ 12.000$ $= Rp\ 212.000$ ➤ Menghitung besar bunga Rina $b_2 = M_2 \times 10\% \times \frac{t}{12}$ $= Rp\ 250.000 \times 10\% \times \frac{6}{12}$ $= Rp\ 12.500$ ➤ Menghitung besar tabungan Rina $= M_2 + b_2$ $= Rp\ 250.000 + Rp\ 12.500$ $= Rp\ 262.500$ ➤ Menghitung selisih uang Tia dan Rina Selisih = tabungan Rina – Tabungan Tia $= Rp\ 262.500 - Rp\ 212.000$ $= Rp\ 50.500$ Jadi selisih tabungan Rina dan Tia Rp 50.500 	4				
Penalaran	Menggunakan Pola dan Hubungan	5	Bu Syam membeli jeruk madu sebanyak 200 kg dari seorang	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Buk Syam membeli jeruk madu sebanyak 200 kg seharga Rp 	4				

<p>untuk Menganalisa</p>		<p>petani dengan harga Rp 12.000,00 per kg. kemudian ia meminta jeruk madu tersebut agar diantar ke tokonya dan dikenakan biaya antar sebesar Rp 50.000,00. Bu Syam menjual jeruk madu tersebut dengan harga Rp 20.000,00 per kg. Setelah 1 minggu, jeruk madu dagangannya masih tersisa 35 kg sehingga ia menurunkan harga jual menjadi Rp 15.000,00 per kg. Jika 8 kg harus dibuang karena busuk dan sisanya habis terjual, berapakah presentase keuntungan Bu Syam?</p>	<p>12.000,00 per kg</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Biaya pengantaran sebesar Rp 50.000,00 ➤ Harga jeruk madu Rp 20.000,00 per kg ➤ Setelah 1 minggu jeruk madu tersisa 35 kg ➤ Harga jeruk madu setelah 1 minggu Rp 15.000,00 per kg ➤ 8 kg jeruk madu busuk <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Berapakah presentase keuntungan Buk Syam? <p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menentukan harga beli $\text{Harga beli} = 200 \times \text{Rp } 12.000 + \text{Rp } 50.000$ $= \text{Rp } 2.400.000 + \text{Rp } 50.000$ $= \text{Rp } 2.450.000$ ➤ Menghitung harga jual Harga jual awal yaitu 165 kg jeruk madu karena masih tersisa 35 kg jeruk madu $\text{Harga jual awal} = 165 \times \text{Rp } 20.000$ $= \text{Rp } 3.300.000$ Harga jual setelah 1 minggu yaitu 27 kg karena ada jeruk madu yang busuk $= 27 \times \text{Rp } 12.000$ $= \text{Rp } 324.000$ Harga jual total = harga jual awal + harga jual setekah 1 minggu $= \text{Rp } 3.300.000 + \text{Rp } 324.000$ $= \text{Rp } 3.624.000$ ➤ Menghitung besar keuntungan Besar keuntungan = harga jual – harga beli $= \text{Rp } 3.624.000 - \text{Rp } 2.450.000$ $= \text{Rp } 1.174.000$ ➤ Menghitung presentase keuntungan $\text{Presentase untung} = \frac{\text{untung}}{\text{beli}} \times 100\%$ $= \frac{1.174.000}{2.450.00} \times 100\%$ $= 47,92\%$ <p>Jadi, presentase keuntungan yang</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
--------------------------	--	--	---	----------------------------

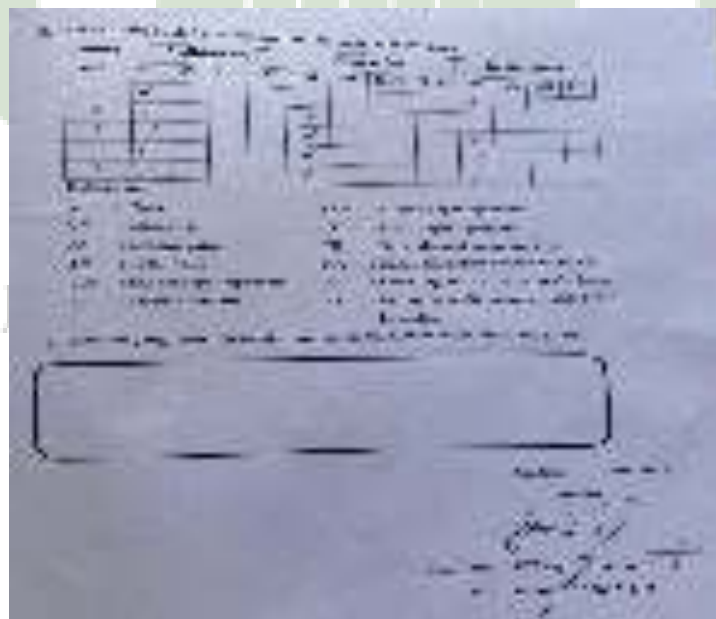
				didapatkan bu Syam adalah sebesar 47,92%	
Penalaran	Menyusun Argumen	6	<p>Fika ingin menjual ice cream di warungnya sehingga ia mencari beberapa agen agar bisa bergabung menjadi reseller ice cream tersebut. Setelah mencari tahu dari berbagai agen ternyata ada 2 agen yang menjual ice cream yang sama dengan harga yang sama pula, yaitu Rp 1.600.000 untuk modal awal, tetapi dengan penawaran diskon yang berbeda. Agen A memberikan diskon sebesar 30 % sedangkan agen B memberikan diskon sebesar 20 % (+10%) yang artinya akan terjadi diskon harga lagi sebesar 10% dari harga total yang telah di diskon. Jika Fika hanya memiliki modal Rp. 1.150.000,00, ice cream dari agen manakah yang dipilih oleh Fika? Mengapa demikian? Jelaskan</p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Harga awal = Rp 1.600.000 ➤ Diskon dari agen A = 30% ➤ Diskon dari agen B = 20% +(10%) <p>Ditanya :</p> <p>Agen manakah yang dipilih oleh Fika, jelaskan mengapa demikian!</p> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menghitung harga jual dari agen A Harga diskon = harga awal × diskon = Rp 1.600.000 × 30% = Rp 480.000 Harga jual = harga awal – diskon = Rp 1.600.000 – Rp 480.000 = Rp 1.120.000 ➤ Menghitung harga jual dari agen B Harga diskon pertama = harga awal × diskon = Rp 1.600.000 × 20% = Rp 320.000 Harga baju setelah dikenai diskon pertama = Rp 1.600.000 – Rp 320.000 = Rp 1.280.000 Harga diskon kedua = harga setelah dikenai diskon pertama × diskon kedua = Rp 1.280.000 × 10% = Rp 128.000 Jadi harga ice cream setelah diskon = Rp 1.280.000 – Rp 128.000 = Rp 1.152.000 ➤ Harga ice cream dari agen A = Rp 1.120.000,00 ➤ Harga ice cream dari agen B = Rp 1.152.000 <p>Meskipun agen ice cream tersebut menawarkan harga jual yang sama dan diskon yang sama, ternyata jika dihitung secara rinci besar potongan harga tersebut berbeda. Agen A yang menawarkan diskon 30% memiliki potongan sebesar Rp 480.000,00. Sedangkan agen B menawarkan diskon 20+10%, dimana potongan harga semula 20% di potong lagi senilai 10%</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

				<p>sehingga jumlah potongannya senilai Rp 448.000,00. Sehingga potongan harga yang ditawarkan oleh agen A lebih besar dibandingkan potongan harga yang ditawarkan oleh agen B.</p> <p>Karena modal yang dimiliki Fika hanya Rp 1.150.000,00 maka agen yang dipilih Fika adalah agen A yang menjual dengan harga Rp 1.120.000,00. Ternyata harga ice cream dari agen A lebih murah dibandingkan harga ice cream dari agen B</p>	
Penalaran	Menarik Kesimpulan	7	<p>Azizah menyimpan sejumlah uang di bank. Bank tersebut memberikan bunga tunggal sebesar 12% per tahun. Setelah menyimpan uang selama 9 bulan, ternyata jumlah uang simpanan Azizah sebesar Rp. 2.616.000,00</p> <p>c) Berapakah besar uang simpanan awal Azizah?</p> <p>d) Apakah Azizah mengalami keuntungan atau kerugian? Jelaskan mengapa demikian</p>	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Besar bunga per tahun = 18% ➤ Jumlah uang simpanan Azizah = Rp 2.616.000,00 <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Berapakah besar uang simpanan awal Azizah ➤ Apakah Azizah mengalami keuntungan atau kerugian? Jelaskan <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mencari besar bunga dalam 9 bulan $Bunga = 12\% \text{ per tahun atau per 12 bulan}$ Jumlah tabungan dalam 9 bulan = Rp 2.616.000,00 Besar bunga dalam waktu 9 bulan $= \frac{12\%}{12} \times 9$ $= 9\%$ ➤ Mencari simpanan awal $= (100\% + 9\%) \times Rp\ 2.616.000$ $= \left(\frac{100}{100} + \frac{9}{100}\right) \times Rp\ 2.616.000$ $= \frac{109}{100} \times Rp\ 2.616.000$ $= Rp\ 2.400.000$ ➤ Jadi besar uang simpanan awal azizah adalah Rp. 2.400.000,00 <p>Dalam waktu 9 bulan uang simpanan Azizah sebanyak Rp 2.616.000,00 hal ini mengalami kenaikan dari uang simpanan awal yaitu Rp 2.400.000,00. Sehingga Azizah mengalami keuntungan karena jumlah uang yang di simpan mengalami kenaikan sebesar Rp 216.000,00</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI RPP

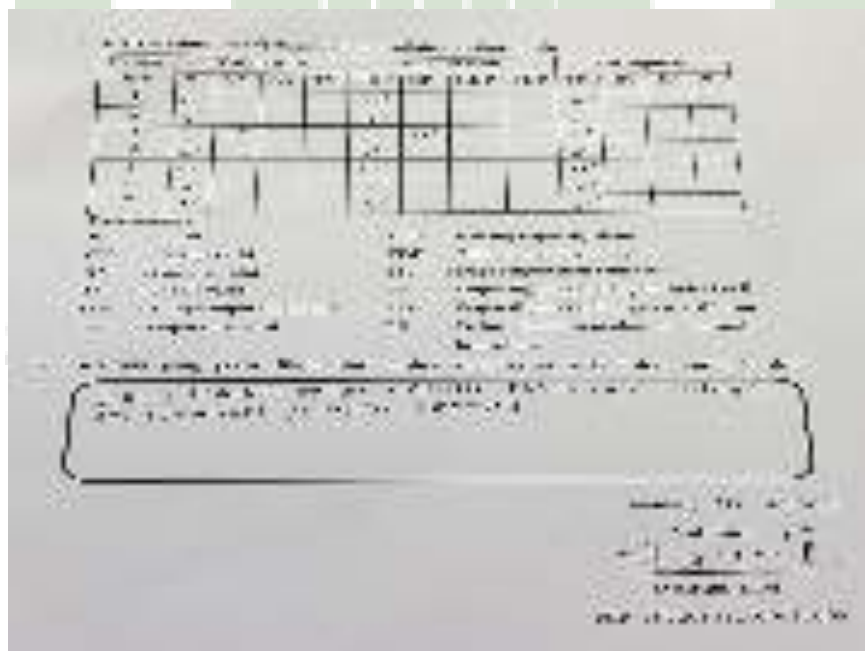
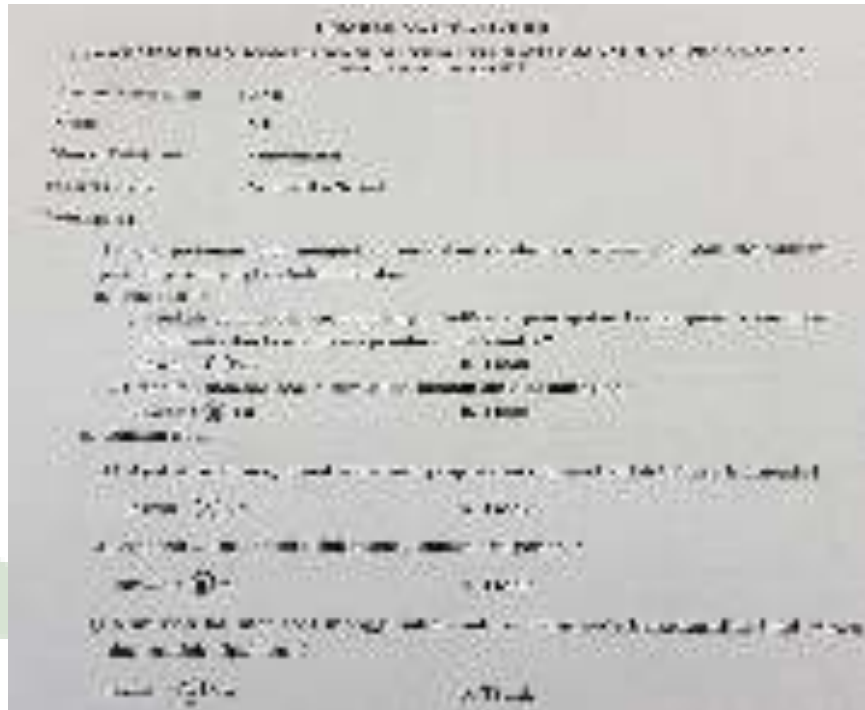
Validasi Dosen UINSU



Lampiran 5

LEMBAR VALIDASI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Validasi Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 2 Siantar



Lampiran 7

PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS

Untuk mengetahui reliabilitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right)$$

Dengan :

$$S_b^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$
$$S_t^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11} : Nilai reliabilitas

$\sum S_b^2$: Jumlah varians tiap-tiap item

S_t^2 : Varians total

k : Banyak item

N : Banyak responden

No. Responden	Butir Pertanyaan							Y
	1	2	3	4	5	6	7	
1	10	12	8	10	8	8	8	64
2	10	9	8	8	10	12	10	67
3	12	12	10	10	12	11	12	79
4	8	9	12	9	10	8	9	65
5	10	9	12	10	8	9	9	67
6	10	9	11	11	10	12	9	72
7	14	12	16	12	10	12	10	86
8	10	12	9	12	10	14	8	75
9	10	9	12	10	8	12	8	69
10	10	10	14	9	9	10	9	71
11	10	10	8	10	14	10	10	72
12	10	12	12	12	16	12	10	84
13	12	14	16	14	12	12	12	92
14	10	12	12	12	10	12	14	82
15	16	14	15	14	12	14	12	97
16	12	10	14	14	14	12	12	88
17	8	8	12	10	9	10	10	67
18	12	12	14	12	12	10	10	82
19	16	12	16	12	14	12	12	94
20	12	12	16	14	10	10	14	88
21	8	12	8	10	12	12	12	74
22	14	16	16	12	12	14	12	96
23	8	8	12	8	10	8	10	64
Varians Butir	5,407115	4,264822	8,039526	3,44664	4,588933	3,300395	3,16996	119,134
Jumlah Varians Butir	32,21739							
Varians Total	119,1344							
r11	0,851166							
Reliabilitas	Sangat Tinggi							

Lampiran 8

PERHITUNGAN UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL

No. Responden	Butir Pertanyaan							Y
	1	2	3	4	5	6	7	
1	10	12	8	10	8	8	8	64
2	10	9	8	8	10	12	10	67
3	12	12	10	10	12	11	12	79
4	8	9	12	9	10	8	9	65
5	10	9	12	10	8	9	9	67
6	10	9	11	11	10	12	9	72
7	14	12	16	12	10	12	10	86
8	10	12	9	12	10	14	8	75
9	10	9	12	10	8	12	8	69
10	10	10	14	9	9	10	9	71
11	10	10	8	10	14	10	10	72
12	10	12	12	12	16	12	10	84
13	12	14	16	14	12	12	12	92
14	10	12	12	12	10	12	14	82
15	16	14	15	14	12	14	12	97
16	12	10	14	14	14	12	12	88
17	8	8	12	10	9	10	10	67
18	12	12	14	12	12	10	10	82
19	16	12	16	12	14	12	12	94
20	12	12	16	14	10	10	14	88
21	8	12	8	10	12	12	12	74
22	14	16	16	12	12	14	12	96
23	8	8	12	8	10	8	10	64
Rata-Rata Skor	10,95652	11,08696	12,30435	11,08696	10,95652	11,13043	10,52174	
Skor Maksimal	16	16	16	16	16	16	16	
TK	0,684783	0,692935	0,769022	0,692935	0,684783	0,695652	0,657609	
Status	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	

SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 9

PERHITUNGAN UJI DAYA PEMBEDA SOAL

No. Responden	Butir Pertanyaan							Y
	1	2	3	4	5	6	7	
15	16	14	15	14	12	14	12	97
22	14	16	16	12	12	14	12	96
19	16	12	16	12	14	12	12	94
13	12	14	16	14	12	12	12	92
16	12	10	14	14	14	12	12	88
20	12	12	16	14	10	10	14	88
7	14	12	16	12	10	12	10	86
12	10	12	12	12	16	12	10	84
14	10	12	12	12	10	12	14	82
18	12	12	14	12	12	10	10	82
3	12	12	10	10	12	11	12	79
SA	140	138	157	138	134	131	130	

No. Responden	Butir Pertanyaan							Y
	1	2	3	4	5	6	7	
8	10	12	9	12	10	14	8	75
21	8	12	8	10	12	12	12	74
6	10	9	11	11	10	12	9	72
11	10	10	8	10	14	10	10	72
10	10	10	14	9	9	10	9	71
9	10	9	12	10	8	12	8	69
2	10	9	8	8	10	12	10	67
5	10	9	12	10	8	9	9	67
17	8	8	12	10	9	10	10	67
4	8	9	12	9	10	8	9	65
1	10	12	8	10	8	8	8	64
23	8	8	12	8	10	8	10	64
SB	112	117	126	117	118	125	112	

	Butir Pertanyaan						
	1	2	3	4	5	6	7
S_A	140	138	157	138	134	131	130
S_B	112	117	126	117	118	125	112
J_A	16	16	16	16	16	16	16
DB	1,75	1,3125	1,9375	1,3125	1	0,375	1,125
Keterangan	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik

Lampiran 10

**DATA HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DI KELAS EKSPERIMEN**

No	Nama	Pre-test		Post-test		X_1Y_1
		X_1	X_1^2	Y_1	Y_1^2	
1	Aldi Restu Putra	56	3136	65	4225	3640
2	Alvino Anju Pakpahan	58	3364	70	4900	4060
3	Andra Prayoga	65	4225	74	5476	4810
4	Arini Pohan	79	6241	85	7225	6715
5	Arridho Dzaki	50	2500	72	5184	3600
6	Celine Putri Sinaga	65	4225	75	5625	4875
7	Chika Aulia Sinaga	71	5041	70	4900	4970
8	Dewi Natasya Damanik	73	5329	80	6400	5840
9	Dude Pratama	50	2500	64	4096	3200
10	Ersa Aliza Harahap	75	5625	80	6400	6000
11	Grecya Manalu	71	5041	75	5625	5325
12	Hotbin Aldi Siburian	71	5041	80	6400	5680
13	Inka Amelia Sinaga	79	6241	85	7225	6715
14	Kahfi Al Fariz	71	5041	78	6084	5538
15	Lintang Asih	60	3600	70	4900	4200
16	Margaretha Sihombing	75	5625	80	6400	6000
17	Marisi Bintang Sinaga	60	3600	72	5184	4320
18	Martha Kamelia	67	4489	76	5776	5092

19	M. Sahdan	58	3364	60	3600	3480
20	Mikael Sinaga	54	2916	70	4900	3780
21	Nathanael Sijabat	53	2809	65	4225	3445
22	Nia Herawati	67	4489	75	5625	5025
23	Rafa Rizki Ardiansyah	63	3969	67	4489	4221
24	Renata Nadya Sinaga	75	5625	88	7744	6600
25	Rendy Wildansyah	59	3481	62	3844	3658
26	Selpi Afriyani	80	6400	86	7396	6880
27	Sintia	60	3600	64	4096	3840
28	Sultan Qaisar Rafa	81	6561	88	7744	7128
29	Syazella Selfisyah	71	5041	75	5625	5325
30	Vanesia Leonica Purba	63	3969	70	4900	4410
31	Zihan Aulia	75	5625	80	6400	6000
Jumlah		2055	138713	2301	172613	154372
Mean		66,29032258		74,22581		
Standar Deviasi		9,103821719		7,787638		
Varians		82,87956989		60,64731		

Lampiran 11

**DATA HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
DI KELAS EKSPERIMEN**

No	Nama	Pre-test		Post-test		$X_1 Y_1$
		X_1	X_1^2	Y_1	Y_1^2	
1	Aldi Restu Putra	55	3025	68	4624	3740
2	Alvino Anju Pakpahan	50	2500	65	4225	3250
3	Andra Prayoga	50	2500	65	4225	3250
4	Arini Pohan	79	6241	88	7744	6952
5	Arridho Dzaki	60	3600	66	4356	3960
6	Celine Putri Sinaga	72	5184	80	6400	5760
7	Chika Aulia Sinaga	66	4356	72	5184	4752
8	Dewi Natasya Damanik	70	4900	72	5184	5040
9	Dude Pratama	52	2704	60	3600	3120
10	Ersa Aliza Harahap	68	4624	72	5184	4896
11	Grecya Manalu	61	3721	70	4900	4270
12	Hotbin Aldi Siburian	66	4356	74	5476	4884
13	Inka Amelia Sinaga	66	4356	70	4900	4620
14	Kahfi Al Fariz	63	3969	68	4624	4284
15	Lintang Asih	55	3025	62	3844	3410
16	Margaretha Sihombing	58	3364	68	4624	3944
17	Marisi Bintang Sinaga	63	3969	70	4900	4410
18	Martha Kamelia	50	2500	66	4356	3300
19	M. Sahdan	59	3481	66	4356	3894
20	Mikael Sinaga	61	3721	72	5184	4392
21	Nathanael Sijabat	56	3136	62	3844	3472
22	Nia Herawati	63	3969	73	5329	4599
23	Rafa Rizki Ardiansyah	58	3364	65	4225	3770
24	Renata Nadya Sinaga	82	6724	84	7056	6888
25	Rendy Wildansyah	64	4096	75	5625	4800
26	Selpi Afriyani	66	4356	75	5625	4950
27	Sintia	61	3721	72	5184	4392
28	Sultan Qaisar Rafa	79	6241	86	7396	6794
29	Syazella Selfisyah	64	4096	75	5625	4800
30	Vanesia Leonica	54	2916	65	4225	3510

	Purba					
31	Zihan Aulia	63	3969	78	6084	4914
Jumlah		1934	122684	2204	158108	139017
Mean		62,3871		71,09677		
Standar Deviasi		8,220614		6,85738		
Varians		67,57849		47,02366		



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 12

**DATA HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DI KELAS KONTROL**

No	Nama	Pre-test		Post-test		X_1Y_1
		X_1	X_1^2	Y_1	Y_1^2	
1	Agung Wiranata	60	3600	63	3969	3780
2	Aira Zhaira	67	4489	70	4900	4690
3	Alvin Sibarani	67	4489	71	5041	4757
4	Azuar Annas Saragih	60	3600	65	4225	3900
5	Clara Julianti Sinaga	65	4225	72	5184	4680
6	Dewi Wulandari	62	3844	70	4900	4340
7	Dimaz Aidil Utama	63	3969	65	4225	4095
8	Dzaki	62	3844	68	4624	4216
9	Edy Rahmanta Sembiring	63	3969	64	4096	4032
10	Elisia Melinda Manik	64	4096	70	4900	4480
11	Fitri Amelia Siregar	67	4489	72	5184	4824
12	Irza Handika Hasibuan	58	3364	60	3600	3480
13	Jaslin Lumbangaol	69	4761	70	4900	4830
14	Jerry Yosep Siahaan	58	3364	60	3600	3480
15	Josua Sipayung	61	3721	70	4900	4270
16	M. Reza Pahlevi	62	3844	65	4225	4030

17	M. Yusuf Nasution	75	5625	84	7056	6300
18	Nikolas	62	3844	66	4356	4092
19	Pandu Akbar Maulana	54	2916	60	3600	3240
20	Panesya M. Manurung	64	4096	70	4900	4480
21	Ramadani F. Aznur	71	5041	75	5625	5325
22	Rindiani Ningsih	50	2500	50	2500	2500
23	Rizky Zyan	62	3844	67	4489	4154
24	Rizti Sianturi	75	5625	78	6084	5850
25	Sindi Aulia	58	3364	60	3600	3480
26	Suci S. Amelia	75	5625	80	6400	6000
27	Syabonia Girsang	64	4096	64	4096	4096
28	Titin Anggita Syahputri	64	4096	72	5184	4608
29	Vanesya Anjelika	60	3600	60	3600	3600
30	Velix Hutabarat	65	4225	70	4900	4550
31	Zaskia Sinaga	51	2601	55	3025	2805
Jumlah		1958	124766	2086	141888	132964
Mean		63,16129032		67,29032		
Standar Deviasi		6,044814716		7,118958		
Varians		36,53978495		50,67957		

Lampiran 13

**DATA HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
DI KELAS KONTROL**

No	Nama	Pre-test		Post-test		X_1Y_1
		X_1	X_1^2	Y_1	Y_1^2	
1	Agung	59	3481	61	3721	3599
2	Aira	66	4356	67	4489	4422
3	Alvin	75	5625	78	6084	5850
4	Azuar	77	5929	78	6084	6006
5	Clara	63	3969	65	4225	4095
6	Dewi	60	3600	62	3844	3720
7	Dimaz	65	4225	65	4225	4225
8	Dzaki	63	3969	61	3721	3843
9	Edi	65	4225	67	4489	4355
10	Elisia	59	3481	65	4225	3835
11	Fitri	61	3721	64	4096	3904
12	Irza	51	2601	55	3025	2805
13	Jaslin	65	4225	66	4356	4290
14	Jerry	58	3364	61	3721	3538
15	Josua	58	3364	61	3721	3538
16	m reza	65	4225	67	4489	4355
17	m yusuf	62	3844	66	4356	4092
18	Nikolas	59	3481	65	4225	3835
19	Pandu	59	3481	62	3844	3658
20	Panesya	67	4489	68	4624	4556

21	Ramadani	74	5476	79	6241	5846
22	Rindiani	52	2704	60	3600	3120
23	Risky	59	3481	64	4096	3776
24	Risti	67	4489	72	5184	4824
25	Sindi	50	2500	55	3025	2750
26	Suci	70	4900	75	5625	5250
27	Syabonia	62	3844	67	4489	4154
28	Titin	86	7396	82	6724	7052
29	Vanesya	59	3481	70	4900	4130
30	Velix	63	3969	61	3721	3843
31	Zaskia	52	2704	52	2704	2704
Jumlah		1951	124599	2041	135873	129970
Mean		62,93548		65,83871		
Standar Deviasi		7,771467		7,06209		
Varians		60,3957		49,87312		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 14

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DATA *PRE-TEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN

No	X	Z _i	F	F (Z _i)	S (Z _i)	[F (Z _i) – S (Z _i)]
1	50	-1,78939	2	0,036776	0,064516	0,02774
2	50	-1,78939		0,036776	0,064516	0,02774
3	53	-1,45986	1	0,072164	0,096774	0,02461
4	54	-1,35002	1	0,088505	0,129032	0,040527
5	56	-1,13033	1	0,129169	0,16129	0,032122
6	58	-0,91064	2	0,181242	0,225806	0,044564
7	58	-0,91064		0,181242	0,225806	0,044564
8	59	-0,8008	1	0,211624	0,258065	0,04644
9	60	-0,69095	3	0,244797	0,354839	0,110042
10	60	-0,69095		0,244797	0,354839	0,110042
11	60	-0,69095		0,244797	0,354839	0,110042
12	63	-0,36142	2	0,358892	0,419355	0,060463
13	63	-0,36142		0,358892	0,419355	0,060463
14	65	-0,14173	2	0,443645	0,483871	0,040226
15	65	-0,14173		0,443645	0,483871	0,040226
16	67	0,077954	2	0,531068	0,548387	0,01732
17	67	0,077954		0,531068	0,548387	0,01732
18	71	0,51733	5	0,697537	0,709677	0,01214
19	71	0,51733		0,697537	0,709677	0,01214
20	71	0,51733		0,697537	0,709677	0,01214
21	71	0,51733		0,697537	0,709677	0,01214
22	71	0,51733		0,697537	0,709677	0,01214
23	73	0,737018	1	0,769444	0,741935	0,027509
24	75	0,956706	4	0,830642	0,870968	0,040326
25	75	0,956706		0,830642	0,870968	0,040326
26	75	0,956706		0,830642	0,870968	0,040326
27	75	0,956706		0,830642	0,870968	0,040326
28	79	1,396082	2	0,918655	0,935484	0,016829
29	79	1,396082		0,918655	0,935484	0,016829
30	80	1,505926	1	0,933957	0,967742	0,033785
31	81	1,615769	1	0,946928	1	0,053072
Jumlah	2055		31	L_{hitung}		0,110041504
Mean	66,29032258			L_{tabel}		0,159131
SD	9,103821719					

Dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} didapat $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,110041504 < 0,159131$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data pretest kemampuan komunikasi siswa di kelas eksperimen berdistribusi **normal**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 15

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DATA *POST-TEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN

No	X	Z _i	F	F (Z _i)	S (Z _i)	[F (Z _i) – S (Z _i)]
1	60	-1,82672	1	0,033871	0,032258	0,001613149
2	62	-1,5699	1	0,058219	0,064516	0,006296835
3	64	-1,31308	2	0,094578	0,129032	0,03445457
4	64	-1,31308		0,094578	0,129032	0,03445457
5	65	-1,18467	2	0,118073	0,193548	0,075475044
6	65	-1,18467		0,118073	0,193548	0,075475044
7	67	-0,92786	1	0,176741	0,225806	0,049065297
8	70	-0,54263	5	0,293692	0,387097	0,093404495
9	70	-0,54263		0,293692	0,387097	0,093404495
10	70	-0,54263		0,293692	0,387097	0,093404495
11	70	-0,54263		0,293692	0,387097	0,093404495
12	70	-0,54263		0,293692	0,387097	0,093404495
13	72	-0,28581	2	0,387511	0,451613	0,064102137
14	72	-0,28581		0,387511	0,451613	0,064102137
15	74	-0,029	1	0,488434	0,483871	0,004563123
16	75	0,099413	4	0,539595	0,612903	0,073308353
17	75	0,099413		0,539595	0,612903	0,073308353
18	75	0,099413		0,539595	0,612903	0,073308353
19	75	0,099413		0,539595	0,612903	0,073308353
20	76	0,227822	1	0,590108	0,645161	0,055053692
21	78	0,484639	1	0,686034	0,677419	0,008614435
22	80	0,741456	5	0,770792	0,83871	0,067918087
23	80	0,741456		0,770792	0,83871	0,067918087
24	80	0,741456		0,770792	0,83871	0,067918087
25	80	0,741456		0,770792	0,83871	0,067918087
26	80	0,741456		0,770792	0,83871	0,067918087
27	85	1,383499	2	0,916744	0,903226	0,013518308
28	85	1,383499		0,916744	0,903226	0,013518308
29	86	1,511908	1	0,934721	0,935484	0,000762493
30	88	1,768725	2	0,96153	1	0,038469859
31	88	1,768725		0,96153	1	0,038469859
Jumlah	2301			L_{hitung}		0,093404
Mean	74,22581			L_{tabel}		0,159131
SD	7,787638					

Dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} didapat $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,093404 < 0,159131$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data postest kemampuan komunikasi siswa di kelas eksperimen berdistribusi **normal**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 16

**PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DATA *PRE-TEST* KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN**

No	X	Z _i	F	F (Z _i)	S (Z _i)	[F (Z _i) – S (Z _i)]
1	50	-1,50683	3	0,065927	0,096774	0,030847526
2	50	-1,50683		0,065927	0,096774	0,030847526
3	50	-1,50683		0,065927	0,096774	0,030847526
4	52	-1,26354	1	0,103197	0,129032	0,025835152
5	54	-1,02025	1	0,153805	0,16129	0,00748581
6	55	-0,89861	2	0,184431	0,225806	0,041375291
7	55	-0,89861		0,184431	0,225806	0,041375291
8	56	-0,77696	1	0,218591	0,258065	0,039473637
9	58	-0,53367	2	0,296785	0,322581	0,025795782
10	58	-0,53367		0,296785	0,322581	0,025795782
11	59	-0,41202	1	0,340161	0,354839	0,014678084
12	60	-0,29038	1	0,385763	0,387097	0,001333765
13	61	-0,16873	3	0,433003	0,483871	0,050868016
14	61	-0,16873		0,433003	0,483871	0,050868016
15	61	-0,16873		0,433003	0,483871	0,050868016
16	63	0,074557	4	0,529716	0,612903	0,083186873
17	63	0,074557		0,529716	0,612903	0,083186873
18	63	0,074557		0,529716	0,612903	0,083186873
19	63	0,074557		0,529716	0,612903	0,083186873
20	64	0,196202	2	0,577774	0,677419	0,099645276
21	64	0,196202		0,577774	0,677419	0,099645276
22	66	0,439493	4	0,669848	0,806452	0,136603749
23	66	0,439493		0,669848	0,806452	0,136603749
24	66	0,439493		0,669848	0,806452	0,136603749
25	66	0,439493		0,669848	0,806452	0,136603749
26	68	0,682784	1	0,752628	0,83871	0,086081367
27	70	0,926075	1	0,822796	0,870968	0,048171304
28	72	1,169366	1	0,878872	0,903226	0,024353988
29	79	2,020884	2	0,978354	0,967742	0,010612151
30	79	2,020884		0,978354	0,967742	0,010612151
31	82	2,38582	1	0,991479	1	0,008520551
Jumlah	1934		31	L_{hitung}		0,136604
Mean	62,3871			L_{tabel}		0,159131
SD	8,220614					

Dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} didapat $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,136604 < 0,159131$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data pretest kemampuan penalaran siswa di kelas eksperimen berdistribusi **normal**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 17

**PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DATA *POST-TEST* KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN**

No	X	Z _i	F	F (Z _i)	S (Z _i)	[F (Z _i) – S (Z _i)]
1	60	-1,61822	1	0,052807	0,032258	0,020549136
2	62	-1,32657	2	0,092326	0,096774	0,004448229
3	62	-1,32657		0,092326	0,096774	0,004448229
4	65	-0,88908	4	0,186979	0,225806	0,038826999
5	65	-0,88908		0,186979	0,225806	0,038826999
6	65	-0,88908		0,186979	0,225806	0,038826999
7	65	-0,88908		0,186979	0,225806	0,038826999
8	66	-0,74325	3	0,228664	0,322581	0,093916658
9	66	-0,74325		0,228664	0,322581	0,093916658
10	66	-0,74325		0,228664	0,322581	0,093916658
11	68	-0,4516	3	0,32578	0,419355	0,093575284
12	68	-0,4516		0,32578	0,419355	0,093575284
13	68	-0,4516		0,32578	0,419355	0,093575284
14	70	-0,15994	3	0,436464	0,516129	0,079665144
15	70	-0,15994		0,436464	0,516129	0,079665144
16	70	-0,15994		0,436464	0,516129	0,079665144
17	72	0,131716	5	0,552395	0,677419	0,125023867
18	72	0,131716		0,552395	0,677419	0,125023867
19	72	0,131716		0,552395	0,677419	0,125023867
20	72	0,131716		0,552395	0,677419	0,125023867
21	72	0,131716		0,552395	0,677419	0,125023867
22	73	0,277544	1	0,609319	0,709677	0,100358563
23	74	0,423372	1	0,663988	0,741935	0,077947246
24	75	0,569201	3	0,71539	0,83871	0,123319626
25	75	0,569201		0,71539	0,83871	0,123319626
26	75	0,569201		0,71539	0,83871	0,123319626
27	78	1,006686	1	0,842957	0,870968	0,028010669
28	80	1,298342	1	0,902915	0,903226	0,000310682
29	84	1,881655	1	0,970059	0,935484	0,034574723
30	86	2,173312	1	0,985122	0,967742	0,017379645
31	88	2,464969	1	0,993149	1	0,006851262
Jumlah	2204			L hitung		0,125023867
Mean	71,0967					
SD	6,85738			L tabel		0,159131

Dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} didapat $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,125023867 < 0,159131$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data postest kemampuan penalaran siswa di kelas eksperimen berdistribusi **normal**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 18

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DATA *PRE-TEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI KELAS KONTROL

No	X	Z _i	F	F (Z _i)	S (Z _i)	[F (Z _i) – S (Z _i)]
1	50	-2,17729	1	0,01473	0,032258	0,017528446
2	51	-2,01185	1	0,022118	0,064516	0,042398514
3	54	-1,51556	1	0,064815	0,096774	0,031959098
4	58	-0,85384	3	0,196597	0,193548	0,003049091
5	58	-0,85384		0,196597	0,193548	0,003049091
6	58	-0,85384		0,196597	0,193548	0,003049091
7	60	-0,52298	3	0,300496	0,290323	0,010173052
8	60	-0,52298		0,300496	0,290323	0,010173052
9	60	-0,52298		0,300496	0,290323	0,010173052
10	61	-0,35754	1	0,360342	0,322581	0,03776146
11	62	-0,19211	5	0,423827	0,483871	0,060044305
12	62	-0,19211		0,423827	0,483871	0,060044305
13	62	-0,19211		0,423827	0,483871	0,060044305
14	62	-0,19211		0,423827	0,483871	0,060044305
15	62	-0,19211		0,423827	0,483871	0,060044305
16	63	-0,02668	2	0,489357	0,548387	0,059030582
17	63	-0,02668		0,489357	0,548387	0,059030582
18	64	0,138749	3	0,555176	0,677419	0,122243755
19	64	0,138749		0,555176	0,677419	0,122243755
20	64	0,138749		0,555176	0,677419	0,122243755
21	64	0,138749		0,555176	0,677419	0,122243755
22	65	0,30418	2	0,619504	0,741935	0,122430994
23	65	0,30418		0,619504	0,741935	0,122430994
24	67	0,635042	3	0,737299	0,83871	0,101410272
25	67	0,635042		0,737299	0,83871	0,101410272
26	67	0,635042		0,737299	0,83871	0,101410272
27	69	0,965904	1	0,832954	0,870968	0,038013895
28	71	1,296766	1	0,902644	0,903226	0,000581678
29	75	1,95849	3	0,974914	1	0,025086267
30	75	1,95849		0,974914	1	0,025086267
31	75	1,95849		0,974914	1	0,025086267
Jumlah	1958			L hitung		0,122430994
Mean	63,16129			L tabel		0,159131
SD	6,044815					

Dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} didapat $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1224302 < 0,159131$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data pretest kemampuan komunikasi siswa di kelas kontrol berdistribusi **normal**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 19

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DATA POS-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI KELAS KONTROL

No	X	Zi	F	F (Zi)	S (Zi)	[F (Zi)- S (Zi)]
1	50	-2,42877	1	0,007575	0,032258	0,024683023
2	55	-1,72642	1	0,042136	0,064516	0,022380319
3	60	-1,02407	5	0,152901	0,225806	0,072905702
4	60	-1,02407		0,152901	0,225806	0,072905702
5	60	-1,02407	2	0,152901	0,225806	0,072905702
6	60	-1,02407		0,152901	0,225806	0,072905702
7	60	-1,02407		0,152901	0,225806	0,072905702
8	63	-0,60266	1	0,273367	0,258065	0,015302415
9	64	-0,46219	2	0,321972	0,322581	0,00060867
10	64	-0,46219		0,321972	0,322581	0,00060867
11	65	-0,32172	3	0,373832	0,419355	0,045523025
12	65	-0,32172		0,373832	0,419355	0,045523025
13	65	-0,32172		0,373832	0,419355	0,045523025
14	66	-0,18125	1	0,428085	0,451613	0,023527854
15	67	-0,04078	1	0,483735	0,483871	0,000135967
16	68	0,099688	1	0,539704	0,516129	0,023575104
17	70	0,380628	7	0,64826	0,741935	0,093675005
18	70	0,380628		0,64826	0,741935	0,093675005
19	70	0,380628		0,64826	0,741935	0,093675005
20	70	0,380628		0,64826	0,741935	0,093675005
21	70	0,380628		0,64826	0,741935	0,093675005
22	70	0,380628		0,64826	0,741935	0,093675005
23	70	0,380628		0,64826	0,741935	0,093675005
24	71	0,521098	1	0,698851	0,774194	0,075342683
25	72	0,661568	3	0,745876	0,870968	0,125091699
26	72	0,661568		0,745876	0,870968	0,125091699
27	72	0,661568		0,745876	0,870968	0,125091699
28	75	1,082978	1	0,860591	0,903226	0,042634838
29	78	1,504388	1	0,933759	0,935484	0,001724586
30	80	1,785328	1	0,962896	0,967742	0,004845983
31	84	2,347208	1	0,990543	1	0,009457342
Jumlah	2086			Lhitung		0,125091699
Mean	67,29032			L tabel		0,159131
SD	7,118958					

Dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} didapat $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1425092 < 0,159131$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data postest kemampuan komunikasi siswa di kelas kontrol berdistribusi **normal**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 20

**PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DATA *PRE-TEST* KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS KONTROL**

No	X	Zi	F	F (Zi)	S (Zi)	[F (Zi)– S (Zi)]
1	50	-1,66448	1	0,048008	0,032258	0,01574979
2	51	-1,53581	1	0,062293	0,064516	0,002223433
3	52	-1,40713	2	0,079694	0,129032	0,049338209
4	52	-1,40713		0,079694	0,129032	0,049338209
5	58	-0,63508	2	0,262689	0,193548	0,069140546
6	58	-0,63508		0,262689	0,193548	0,069140546
7	59	-0,5064	6	0,306287	0,387097	0,080809424
8	59	-0,5064		0,306287	0,387097	0,080809424
9	59	-0,5064		0,306287	0,387097	0,080809424
10	59	-0,5064		0,306287	0,387097	0,080809424
11	59	-0,5064		0,306287	0,387097	0,080809424
12	59	-0,5064		0,306287	0,387097	0,080809424
13	60	-0,37773	1	0,352817	0,419355	0,066537703
14	61	-0,24905	1	0,401661	0,451613	0,049951852
15	62	-0,12037	2	0,452093	0,516129	0,064035655
16	62	-0,12037		0,452093	0,516129	0,064035655
17	63	0,008302	3	0,503312	0,612903	0,109591378
18	63	0,008302		0,503312	0,612903	0,109591378
19	63	0,008302		0,503312	0,612903	0,109591378
20	65	0,265653	4	0,604747	0,741935	0,137188586
21	65	0,265653		0,604747	0,741935	0,137188586
22	65	0,265653		0,604747	0,741935	0,137188586
23	65	0,265653		0,604747	0,741935	0,137188586
24	66	0,394329	1	0,653331	0,774194	0,120862563
25	67	0,523005	2	0,699515	0,83871	0,139195062
26	67	0,523005		0,699515	0,83871	0,139195062
27	70	0,909033	1	0,818334	0,870968	0,052634225
28	74	1,423736	1	0,922739	0,903226	0,019512717
29	75	1,552412	1	0,939718	0,935484	0,004234254
30	77	1,809763	1	0,964834	0,967742	0,002908182
31	86	2,967846	1	0,998501	1	0,001499473
Jumlah	1951			L hitung		0,139195062
Mean	62,93548			L tabel		0,159131
SD	7,771467					

Dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} didapat $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1391951 < 0,159131$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data pretest kemampuan penalaran siswa di kelas kontrol berdistribusi **normal**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 21

**PERHITUNGAN UJI NORMALITAS DATA POS-TEST KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS KONTROL**

No	X	Zi	F	F (Zi)	S (Zi)	[F (Zi)–S (Zi)]
1	52	-1,94405	1	0,025945	0,032258	0,006313179
2	55	-1,52261	1	0,063928	0,096774	0,03284608
3	55	-1,52261	1	0,063928	0,096774	0,03284608
4	60	-0,82022	3	0,206047	0,193548	0,012498196
5	60	-0,82022		0,206047	0,193548	0,012498196
6	60	-0,82022		0,206047	0,193548	0,012498196
7	61	-0,67974	3	0,248336	0,290323	0,041986999
8	61	-0,67974		0,248336	0,290323	0,041986999
9	61	-0,67974		0,248336	0,290323	0,041986999
10	62	-0,53926	2	0,294854	0,354839	0,059984225
11	62	-0,53926		0,294854	0,354839	0,059984225
12	64	-0,2583	2	0,398088	0,419355	0,021267132
13	64	-0,2583		0,398088	0,419355	0,021267132
14	65	-0,11782	3	0,453105	0,516129	0,063024302
15	65	-0,11782		0,453105	0,516129	0,063024302
16	65	-0,11782		0,453105	0,516129	0,063024302
17	66	0,022658	3	0,509038	0,612903	0,103864808
18	66	0,022658		0,509038	0,612903	0,103864808
19	66	0,022658		0,509038	0,612903	0,103864808
20	67	0,163137	3	0,564795	0,709677	0,144882774
21	67	0,163137		0,564795	0,709677	0,144882774
22	67	0,163137		0,564795	0,709677	0,144882774
23	68	0,303616	2	0,61929	0,774194	0,154903875
24	68	0,303616		0,61929	0,774194	0,154903875
25	70	0,584574	1	0,720583	0,806452	0,085868843
26	72	0,865531	1	0,806626	0,83871	0,032083256
27	75	1,286968	1	0,900947	0,870968	0,02997958
28	78	1,708405	2	0,956219	0,935484	0,020735522
29	78	1,708405		0,956219	0,935484	0,020735522
30	79	1,848884	1	0,967763	0,967742	2,07792E-05
31	82	2,270321	1	0,988406	1	0,011594065
Jumlah	2041				L hitung	0,154903875
Mean	65,83871				L tabel	0,159131
SD	7,118505					

Dengan membandingkan nilai L_{hitung} dengan L_{tabel} didapat $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1549039 < 0,159131$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data postest kemampuan penalaran siswa di kelas kontrol berdistribusi **normal**.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 22

**UJI HOMOGENITAS DATA KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA**

NO	Kemampuan Komunikasi	
	Nilai Eksperimen VII-3	Nilai Kontrol VII-4
1	65	63
2	70	70
3	74	71
4	85	65
5	72	72
6	75	70
7	70	65
8	80	68
9	64	64
10	80	70
11	75	72
12	80	60
13	85	70
14	78	60
15	70	70
16	80	65
17	72	84
18	76	66
19	60	60
20	70	70
21	65	75
22	75	50
23	67	67
24	88	78
25	62	60
26	86	80
27	64	64
28	88	72
29	75	60
30	70	70
31	80	55
Varians	60,64731	50,67957
Fhitung	1,196682	
Ftabel	1,828345	

$F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,196682 < 1,828345$.

Maka varians data kedua sampel tersebut **homogen**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 23

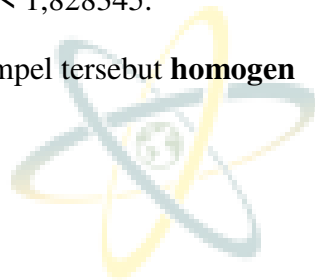
**UJI HOMOGENITAS DATA KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA**

NO	Kemampuan Penalaran	
	Nilai Eksperimen VII-3	Nilai Kontrol VII-4
1	68	61
2	65	67
3	65	78
4	88	78
5	66	65
6	80	62
7	72	65
8	72	61
9	60	67
10	72	65
11	70	64
12	74	55
13	70	66
14	68	60
15	62	61
16	68	67
17	70	66
18	66	65
19	66	62
20	72	68
21	62	79
22	73	60
23	65	64
24	84	72
25	75	55
26	75	75
27	72	67
28	86	82
29	75	70

30	65	61
31	78	52
Varians	47,02366	50,22796
Fhitung	0,936205	
F tabel	1,828345	

$F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0,936205 < 1,828345$.

Maka varians data kedua sampel tersebut **homogen**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 24

UJI HIPOTESIS

1) Hipotesis Pertama

Hipotesis yang akan diuji dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Berdasarkan perhitungan data posttest kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh data sebagai berikut:

$$\bar{X}_1 = 74 \qquad S_1^2 = 50,67956989 \qquad n_1 = 31$$

$$\bar{X}_2 = 67 \qquad S_2^2 = 60,64731183 \qquad n_2 = 31$$

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

$$t = \frac{74 - 67}{\sqrt{\frac{(31-1)50,67956989 + (31-1)60,64731183}{31+31-2} \times \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$= \frac{7}{1,926369}$$

$$= 3,63378$$

Pada taraf $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 62 - 2 = 60$, diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2,003$

Dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh

$$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \text{ yaitu, } 3,63378 > 2,003$$

Sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti “Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 2 Siantar T.P 2023-2024”

2) Hipotesis Kedua

Hipotesis yang akan diuji dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Berdasarkan perhitungan data posttest kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh data sebagai berikut:

$$\bar{X}_1 = 71 \qquad S_1^2 = 50,22796 \qquad n_1 = 31$$

$$\bar{X}_2 = 65 \qquad S_2^2 = 51,85161 \qquad n_2 = 31$$

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

$$t = \frac{71 - 65}{\sqrt{\frac{(31-1)50,22796 + (31-1)51,85161}{31+31-2} \times \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{31}\right)}}$$

$$= \frac{6}{1,844633}$$

$$= 3,2527$$

Pada taraf $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 62 - 2 = 60$, diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2,003$

Dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh

$$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \text{ yaitu, } 3,2527 > 2,003$$

Sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti “Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 2 Siantar T.P 2023-2024”

Lampiran 25

SURAT BALASAN SEKOLAH UJI COBA



Lampiran 26

SURAT BALASAN SEKOLAH PENELITIAN



Lampiran 27

DOKUMENTASI

A. Uji Coba Instrumen di MTs. Swasta Khairotul Islamiyah



Pembagian Instrumen Soal



Siswa Mengerjakan Soal

B. Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Guru Memberikan Materi Pembelajaran



Pembagian Kelompok Belajar Sesuai dengan Kemampuan



Siswa Memperhatikan Arahan Dari Guru

C. Kegiatan Pembelajaran di Kelas Kontrol



Guru Menjelaskan Materi



Siswa Memperhatikan Materi Yang Diajarkan



Guru Memeriksa Jawaban Siswa

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

1. Nama : Hana Syafira
2. NIM/ Prodi : 0305192043/ Pendidikan Matematika
3. Tempat, Tanggal Lahir : Pematang Siantar, 26 Juni 2001
4. Nama Ayah : Sugiono
5. Nama Ibu : Syafrina
6. E-mail : hanasyafira2001@gmail.com
7. Alamat : Jl. Melanthon Siregar

B. Pendidikan

1. SDN 091251 Marihat Ulu : 2007 – 2013
2. SMPN 12 PematangSiantar : 2013 – 2016
3. MAN Pematang Siantar : 2016 – 2019
4. UINSU Medan : 2019 - 2024

C. Pengalaman Organisasi

1. Pramuka
2. OSIS
3. Paskibra

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN