Lampiran A

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Aspek yang Diamati | Indikator | skor | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Aktivitas Belajar Siswa | 1. Siswa membaca materi yang akan dipelajari 2. Siswa berdiskusi dengan teman 3. Siswa bertanya pada guru atau teman 4. Siswa menyimak penjelasan dari guru 5. Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran 6. Siswa menanggapi pendapat teman atau guru 7. Siswa mengerjakan tes dengan kemampuan sendiri 8. Siswa bersemangat dalam mengikuti pelajaran |  |  |  |  |
| Jumlah skor | |  | | | |

**Jumlah skor :**

%

Keterangan :

n : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal

Kriteria penilaian :

Indikator 1

Skor 1 : apabila siswa tidak membaca materi

Skor 2 : apabila siswa membaca materi namun mata melirik kesana kemari

Skor 3 : apabila siswa membaca namun tidak memahami materi yang dibaca

Skor 4 : apabila siswa membaca dan memahami isi materi yang dibaca

Indikator 2

Skor 1 : apabila siswa tidak ikut berdiskusi

Skor 2 : apabila siswa hanya mendengarkan diskusi temannya

Skor 3 : apabila siswa berdiskusi tanpa melakukan apapun

Skor 4 : apabila siswa ikut berdiskusi dan aktif

Indikator 3

Skor 1 : apabila siswa tidak bertanya

Skor 2 : apabila siswa bertanya namun tidak sesuai dengan materi pelajaran

Skor 3 : apabila siswa bertanya sesuai dengan materi pelajaran

Skor 4 : apabila siswa bertanya sesuai materi pelajaran dan bahasanya santun

Indikator 4

Skor 1 : apabila siswa tidak menyimak yang disampaikan guru

Skor 2 : apabila siswa menyimak namun mata melirik kesana kemari

Skor 3 : apabila siswa menyimak namun tidak memahami apa yang disampaikan guru

Skor 4 : apabila siswa menyimak dan memahami apa yang disampaikan guru

Indikator 5

Skor 1 : apabila siswa tidak membuat catatan

Skor 2 : apabila siswa membuat catatan namun tidak sesuai dengan materi yang disampaikan

Skor 3 : apabila siswa membuat catatan sesuai dengan materi yang disampaikan

Skor 4 : apabila siswa membuat catatan sesuai dengan materi yang disampaikan dengan menggunakan bahasanya sendiri

Indikator 6

Skor 1 : apabila siswa tidak menanggapi pendapat teman

Skor 2 : apabila siswa menanggapi pendapat teman dengan bahasa yang kurang baik

Skor 3 : apabila siswa menanggapi pendapat teman dengan bahasa yang baik

Skor 4 : apabila siswa menanggapi pendapat teman dengan bahasa yang baik serta mengemukakan solusinya

Indikator 7

Skor 1 : apabila siswa tidak mengerjakan tes

Skor 2 : apabila siswa mengerjakan tes melihat dengan temannya

Skor 3 : apabila siswa mengerjakan tes setengah dari temannya setengah lagi sendiri

Skor 4 : apabila siswa mengerjakan tes sendiri

Indikator 8

Skor 1 : apabila siswa malas belajar

Skor 2 : apabila siswa belajar namun mengobrol dengan temannya selama pembelajaran berlangsung

Skor 3 : apabila siswa belajar dan tidak bertanya

Skor 4 : apabila siswa rajin bertanya dan mengerjakan soal dengan baik

Lampiran B

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP

(Kelas Eksperimen 1)

Nama Sekolah : MTs. AW 28 Kp. Lalang

Kelas/Semester : VIII/2

Mata Pelajaran : Matematika

Topik : Lingkaran

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit

1. 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 ingintahunya 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.
2. Kompetensi Dasar

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

2.2 Mendeskripsikan unsur-unsur lingkaran.

3.1 Dapat menghitung luas dan keliling lingkaran.

3.2 Dapat menghitung sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.

3.3 Dapat mengaplikasikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

1. Indikator Pencapaian Kompetensi

1.1.1 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

1.1.2 Menunjukkan keseriusan dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2.1.1 Memiliki rasa ingin tahu tentang masalah yang berkaitan dengan lingkaran.

2.1.2 Berpikir kritis, kreatif dan aktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran.

2.1.3 Berani mempresentasikan hasil jawaban diskusi didepan kelas.

2.2.1 Mampu mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran.

2.2.2 Mampu menghitung keliling dan luas lingkaran.

3.3.1 Mampu menghitung besar sudut pusat dan panjang busur lingkaran.

3.3.2 Mampu menghitung luas juring lingkaran.

3.3.3Mampu menyelesaiakan permasalahan lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.

1. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi dalam penugasan individu dan kelompok, siswa dapat:

1. Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar lingkaran menunjukkan sikap ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain dan atau guru;
2. Menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam menyelesaiakan tugas dari guru;
   1. Mengenal unsur-unsur lingkaran dan menghitung luas, keliling, juring lingkaran serta menentukan besar sudut pusat dan keliling lingkaran melalui ilustrasi model pizza yang telah disediakan oleh guru.
   2. Mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. E. Materi Ajar
      1. Unsur-unsur, keliling dan luas lingkaran,
      2. Sudut pusat, sudut keliling,
      3. Juring lingkaran dan panjang busur.
3. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (scientific). Strategi pembelajaran menggunakan ilustrasi benda model berupa pizza.

1. Kegiatan Pembelajaran

**Pertemuan ke-1** Pendahuluan (10 menit)

* 1. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami lingkaran serta memberikan gambaran tentang aplikasi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
  2. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa menemukan penggunaan lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
  3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memahami unsur-unsur lingkaran serta menetukan keliling dan luas lingkaran menggunakan benda model pizza.

Inti (70 menit)

1. Mengamati

Siswa mengamati contoh permasalahan yang diberikan oleh guru.

1. Menanya

Peserta didik merumuskan pertanyaan terkait dengan unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.

1. Mengumpulkan informasi
   1. Peserta didik secara berkelompok mencermati permasalahan yang ada pada kegiatan 1 LKS.

b. Peserta didik secara berkelompok berusaha merumuskan cara menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.

1. Mengolah informasi
   1. Peserta didik menyimpulkan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan oleh guru.
   2. Peserta didik menuliskan hasil diskusi dan jawaban yang tepat pada lembar kerja siswa yang disediakan oleh guru.
   3. Untuk mengetahui pemahaman materi yang dipelajari, peserta didik mengerjakan latihan soal pada lembar kerja yang diberikan oleh guru.
2. Mengkomunikasikan
   1. Salah satu siswa mempresentasikan hasil diskusi yang telah ditulis dalam lembar kerja kelompok.
   2. Peserta didik yang lain memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan, meliputi bertanya, mengkonfirmasi, melengkapi informasi, ataupun tanggapan lainnya.
3. Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi atas jawaban yang telah disampaikan oleh peserta didik.
4. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang materi unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.
5. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.
6. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.

**Pertemuan ke 2**

Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami lingkaran serta memberikan gambaran tentang aplikasi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
2. Sebagai apersepsi guru mereview materi pada pertemuan sebelumnya.
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai memahami bagaimana cara mengitung dan menentukan hubungan besar sudut pusat, panjang busur, dan juring lingkaran menggunakan benda model pizza
4. Mengamati

Siswa mengamati contoh permasalahan yang diberikan oleh guru.

1. Menanya

Peserta didik merumuskan pertanyaan terkait dengan sudut pusat, panjang busur dan juring lingkaran.

1. Mengumpulkan informasi
   * 1. Peserta didik secara berkelompok mencermati permasalahan yang ada pada kegiatan 2 LKS.
     2. Peserta didik secara berkelompok berusaha merumuskan cara menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut pusat dan panjang busur lingkaran.
2. Mengolah informasi
   * 1. Peserta didik menyimpulkan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan oleh guru.
     2. Peserta didik menuliskan hasil diskusi dan jawaban yang tepat pada lembar kerja siswa yang disediakan oleh guru.
     3. Untuk mengetahui pemahaman materi yang dipelajari, peserta didik mengerjakan latihan soal pada lembar kerja yang diberikan oleh guru.
   1. Mengkomunikasikan
      1. Salah satu siswa mempresentasikan hasil diskusi yang telah ditulis dalam lembar kerja kelompok.
      2. Peserta didik yang lain memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan, meliputi bertanya, mengkonfirmasi, melengkapi informasi, ataupun tanggapan lainnya.
      3. Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi atas jawaban yang telah disampaikan oleh peserta didik.
3. Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi atas jawaban yang telah disampaikan oleh peserta didik.
   1. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang materi unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.
   2. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.
   3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.
4. Alat dan Sumber Belajar Alat :
   * 1. *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
     2. Papan tulis
     3. Benda model berupa pizza
     4. Ketas A3
     5. Spidol
     6. Lembar penilaian
     7. Buku paket
     8. Handout materi dari guru I. Penilaian
   1. Sikap spiritual
      * 1. Teknik penilaian : Observasi dan penilaian diri
        2. Bentuk instrumen : lembar observasi dan lembar penilaian diri
        3. Kisi-kisi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Butir Nilai | Indikator | | Jumlah Butir  Instrumen |
|  |  |
| 1. | Bersyukur atas | Bersemangat | dalam |  |
|  | Anugerah Tuhan | mengikuti | pembelajaran | 1 |
|  |  | matematika. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Menunjukkan | keseriusan |  |
|  |  | dalam | mengikuti | 1 |
|  |  | pembelajaran matematika. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Jumlah |  | 2 |
|  |  |  |  |  |

* 1. Instrument : lembar observasi (lampiran 4A) dan lembar penilaian diri (lampiran 4C)
  2. Petunjuk penghitungan skor (lampiran 4B)

1. Pengetahuan
   * 1. Teknik penilaian : Test
     2. Bentuk Instrumen : Uraian
     3. Kisi-kisi

**Pertemuan ke 1**

* + - 1. Mampu mengenal unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran dengan ilustrasi model pizza yang disediakan oleh guru (1 soal).
      2. Mampu menyelesaiakan permasalahan unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran dengan ilustrasi model pizza yang disediakan oleh guru (1 soal).

**Pertemuan ke 2**

* + 1. Mampu menghitung besar sudut pusat, panjang busur, dan juring lingkaran dengan ilustrasi model pizza yang disediakan oleh guru (2 soal).
    2. Mampu mengitung luas juring dengan ilustrasi model pizza yang disediakan oleh guru (1 soal).
  1. Instrumen : lampiran 6A
  2. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai : lihat lampiran 6B

1. Keterampilan
   1. Teknik penilaian : Projek
   2. Bentuk Instrumen : lembar penilaian projek
   3. Kisi-kisi

**Pertemuan ke 1**

1. Siswa mampu menganalisis unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran menggunakan ilustrasi model pizza (1 soal).
2. Siswa mampu menggunakan strategi yang sesuai dan beragam untuk menentukan keliling dan luas lingkaran menggunakan ilustrasi model pizza (1 soal).

**Pertemuan ke 2**

* 1. Siswa mampu menganalisis hubungan sudut pusat, panjang busur, dan juring lingkaran menggunakan ilustrasi model pizza (1 soal).
  2. Siswa mampu menggunakan ilustrasi model pizza untuk mencari sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran (1 soal).

1. Instrumen : lihat lampiran 7A
2. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai : lihat lampiran 7B

Guru mata pelajaran

Sri hartina rais

Lampiran C

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP

(Kelas Eksperimen 2)

Nama Sekolah : MTs. AW 28 Kp. Lalang

Kelas/Semester : VIII/2

Mata Pelajaran : Matematika

Topik : Lingkaran

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit

1. 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 ingintahunya 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.
2. Kompetensi Dasar

3.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.3 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

2.4 Mendeskripsikan unsur-unsur lingkaran.

3.4 Dapat menghitung luas dan keliling lingkaran.

3.5 Dapat menghitung sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.

3.6 Dapat mengaplikasikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

1. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.1.1 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

3.1.2 Menunjukkan keseriusan dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2.1.1 Memiliki rasa ingin tahu tentang masalah yang berkaitan dengan lingkaran.

2.1.2 Berpikir kritis, kreatif dan aktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran.

2.1.3 Berani mempresentasikan hasil jawaban diskusi didepan kelas.

2.2.1 Mampu mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran.

2.2.2 Mampu menghitung keliling dan luas lingkaran.

3.6.1 Mampu menghitung besar sudut pusat dan panjang busur lingkaran.

3.6.2 Mampu menghitung luas juring lingkaran.

3.6.3Mampu menyelesaiakan permasalahan lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.

1. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi dalam penugasan individu dan kelompok, siswa dapat:

1. Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar lingkaran menunjukkan sikap ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain dan atau guru;
2. Menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam menyelesaiakan tugas dari guru;
   1. Mengenal unsur-unsur lingkaran dan menghitung luas, keliling, juring lingkaran serta menentukan besar sudut pusat dan keliling lingkaran.
   2. Mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Materi Ajar
   1. Unsur-unsur, keliling dan luas lingkaran
   2. Sudut pusat dan panjang busur,juring lingkaran.
4. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (scientific). Strategi pembelajaran menggunakan strategi konvensional.

1. Kegiatan Pembelajaran

**Pertemuan ke-1** Pendahuluan (10 menit)

* 1. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami lingkaran serta memberikan gambaran tentang aplikasi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
  2. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, siswa menemukan penggunaan lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
  3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memahami unsur-unsur lingkaran serta menetukan keliling dan luas lingkaran.

1. Mengamati

Siswa mengamati contoh permasalahan yang diberikan oleh guru.

1. Menanya

Peserta didik merumuskan pertanyaan terkait dengan unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.

1. Mengumpulkan informasi
   1. Peserta didik secara berkelompok mencermati permasalahan yang ada pada kegiatan 1 LKS.

b. Peserta didik secara berkelompok berusaha merumuskan cara menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.

1. Mengolah informasi
   1. Peserta didik menyimpulkan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan oleh guru.
   2. Peserta didik menuliskan hasil diskusi dan jawaban yang tepat pada lembar kerja siswa yang disediakan oleh guru.
   3. Untuk mengetahui pemahaman materi yang dipelajari, peserta didik mengerjakan latihan soal pada lembar kerja yang diberikan oleh guru.
2. Mengkomunikasikan
   1. Salah satu siswa mempresentasikan hasil diskusi yang telah ditulis dalam lembar kerja kelompok.
   2. Peserta didik yang lain memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan, meliputi bertanya, mengkonfirmasi, melengkapi informasi, ataupun tanggapan lainnya.
3. Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi atas jawaban yang telah disampaikan oleh peserta didik.
4. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang materi unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.
5. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.
6. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.

**Pertemuan ke 2**

Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami lingkaran serta memberikan gambaran tentang aplikasi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
2. Sebagai apersepsi guru mereview materi pada pertemuan sebelumnya.
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai memahami bagaimana cara mengitung dan menentukan hubungan besar sudut pusat, panjang busur, dan juring lingkaran.
   1. Mengamati

Siswa mengamati contoh permasalahan yang diberikan oleh guru.

* 1. Menanya

Peserta didik merumuskan pertanyaan terkait dengan sudut pusat, panjang busur dan juring lingkaran.

* 1. Mengumpulkan informasi
     1. Peserta didik secara berkelompok mencermati permasalahan yang ada pada kegiatan 2 LKS.
     2. Peserta didik secara berkelompok berusaha merumuskan cara menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut pusat dan panjang busur lingkaran.

1. Mengolah informasi
   * 1. Peserta didik menyimpulkan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan oleh guru.
     2. Peserta didik menuliskan hasil diskusi dan jawaban yang tepat pada lembar kerja siswa yang disediakan oleh guru.
   1. Mengkomunikasikan
      1. Salah satu siswa mempresentasikan hasil diskusi yang telah ditulis dalam lembar kerja kelompok.
      2. Peserta didik yang lain memberikan tanggapan atas presentasi yang disajikan, meliputi bertanya, mengkonfirmasi, melengkapi informasi.
      3. Guru memberikan umpan balik atau konfirmasi atas jawaban yang telah disampaikan oleh peserta didik.
2. Siswa diminta untuk menyimpulkan tentang materi unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.
   1. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran.
   2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.
3. Alat dan Sumber Belajar Alat :
4. *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
5. Papan tulis
6. Spidol
7. Lembar penilaian
   1. Buku paket
   2. Handout materi dari guru I. Penilaian
8. Sikap spiritual
   1. Teknik penilaian : Observasi dan penilaian diri
   2. Bentuk instrumen : lembar observasi dan lembar penilaian diri
   3. Kisi-kisi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Butir Nilai | Indikator |  | Jumlah Butir |
|  |  |  |  | Instrumen |
|  |  |  |  |  |
| 1. | Bersyukur atas | Bersemangat | dalam | 1 |
|  | Anugerah Tuhan | mengikuti pembelajaran | |  |
|  |  | matematika. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Menunjukkan | keseriusan | 1 |
|  |  | dalam | mengikuti |  |
|  |  | pembelajaran matematika. | |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | Jumlah |  | 2 |
|  |  |  |  |  |

* 1. Instrument : lembar observasi (lampiran 4A) dan lembar penilaian diri (lampiran 4C)
  2. Petunjuk penghitungan skor (lampiran 4B)

1. Pengetahuan
   1. Teknik penilaian : Test
   2. Bentuk Instrumen : Uraian
   3. Kisi-kisi

**Pertemuan ke 1**

1. Mampu mengenal unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran (1 soal).
2. Mampu menyelesaiakan permasalahan unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran (1 soal).

**Pertemuan ke 2**

Mampu menghitung besar sudut pusat, panjang busur, dan juring lingkaran.

* 1. Instrumen : lampiran 6A
  2. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai : lihat lampiran 6B

1. Keterampilan
   1. Teknik penilaian : Projek
   2. Bentuk Instrumen : lembar penilaian projek
   3. Kisi-kisi

**Pertemuan ke 1**

1. Siswa mampu menganalisis unsur-unsur lingkaran serta keliling dan luas lingkaran (1 soal).
2. Siswa mampu menggunakan strategi yang sesuai dan beragam untuk menentukan keliling dan luas lingkaran menggunakan (1 soal).

**Pertemuan ke 2**

1. Siswa mampu menganalisis hubungan sudut pusat, panjang busur, dan juring lingkaran (1 soal).
2. Siswa mampu mencari sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran (1 soal).

Guru mata pelajaran

Sri hartina rais

Lampiran C

**PRE-TEST**

Lampiran D

**PRE-TEST / POST-TEST**

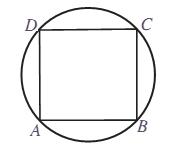
**Pertemuan ke 1**

1. Sebutkan unsur-unsur lingkaran yang telah kalian pelajari!
2. Bila suatu lingkaran mempunyai diameter sebagai berikut,
   1. 10 cm.
   2. 21 cm.
   3. 30 cm.
3. Bila suatu lingkaran mempunyai jari-jari sebagai berikut!
   1. 28 cm.
   2. 50 cm.

Tentukan luas masing-masing lingkaran tersebut!

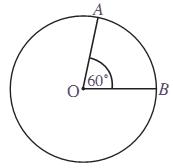
**Pertemuan ke 2**

1. Garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran disebut ...
2. Tembereng adalah ...
3. Perhatikan gambar berikut!

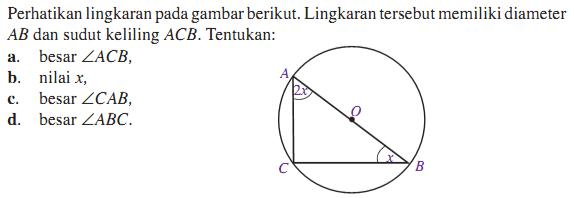


Jika keliling persegi 56 cm maka keliling lingkaran adalah ...

1. Sebuah roda berputar sebanyak 50 kali. Jika roda tersebut memiliki diameter 10 cm maka jarak yang ditempuh roda tersebut adalah ...
2. Sebuah lingkaran mempunyai luas 6.776 cm2. Jari-jari lingkaran tersebut adalah ...
3. Perhatikan gambar berikut!



Jika jari-jari lingkaran tersebut adalah 7 cm maka panjang busur AB dan luas juring AOB adalah ...



Lampiran E

**TABEL XXII**

**DATA SKOR UJI COBA INSTRUMEN SOAL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Responden | Butir Soal | | | | | | | Y |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | S-1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 32 |
| 2 | S-2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 31 |
| 3 | S-3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 31 |
| 4 | S-4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 30 |
| 5 | S-5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 29 |
| 6 | S-6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 27 |
| 7 | S-7 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 26 |
| 8 | S-8 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 24 |
| 9 | S-9 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 24 |
| 10 | S-10 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 23 |
| 11 | S-11 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 20 |
| 12 | S-12 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 19 |
| 13 | S-13 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 |
| 14 | S-14 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 0 | 2 | 16 |
| 15 | S-15 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 5 | 15 |
| 16 | S-16 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 5 | 15 |
| 17 | S-17 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 | 14 |
| 18 | S-18 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 12 |
| 19 | S-19 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 10 |
| 20 | S-20 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 8 |

**TABEL XXIII**

**TABEL BANTU PERHITUNGAN DATA SKOR UJI COBA INSTRUMEN SOAL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Responden | X1 | Y | X1 Y | X12 | Y2 |
| 1 | S-1 | 5 | 32 | 160 | 25 | 1024 |
| 2 | S-2 | 5 | 31 | 155 | 25 | 961 |
| 3 | S-3 | 4 | 31 | 124 | 16 | 961 |
| 4 | S-4 | 4 | 30 | 120 | 16 | 900 |
| 5 | S-5 | 4 | 29 | 116 | 16 | 841 |
| 6 | S-6 | 5 | 27 | 135 | 25 | 729 |
| 7 | S-7 | 3 | 26 | 78 | 9 | 676 |
| 8 | S-8 | 3 | 24 | 72 | 9 | 576 |
| 9 | S-9 | 5 | 24 | 120 | 25 | 576 |
| 10 | S-10 | 5 | 23 | 115 | 25 | 529 |
| 11 | S-11 | 3 | 21 | 63 | 9 | 441 |
| 12 | S-12 | 3 | 19 | 57 | 9 | 361 |
| 13 | S-13 | 3 | 18 | 54 | 9 | 324 |
| 14 | S-14 | 2 | 16 | 32 | 4 | 256 |
| 15 | S-15 | 2 | 15 | 30 | 4 | 225 |
| 16 | S-16 | 3 | 15 | 45 | 9 | 225 |
| 17 | S-17 | 1 | 13 | 13 | 1 | 169 |
| 18 | S-18 | 1 | 12 | 12 | 1 | 144 |
| 19 | S-19 | 1 | 9 | 9 | 1 | 81 |
| 20 | S-20 | 2 | 8 | 16 | 4 | 64 |
|  | | 64 | 423 | 1526 | 242 | 10063 |

Lampiran F

**PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR INSTRUMEN SOAL**

Dari tabel pada lampiran 7 dapat dihitung dengan mudah validitas masing-masing butir soal melalui rumus korelasi *product moment* dengan cara sebagai berikut:

Untuk soal no.1 sebagai berikut:

N = 20, 1526, 64, 423, 242, 10063

Berdasarkan harga tabel r product moment dengan taraf signifikan α = 0,05 untuk n = 20 maka diperoleh rtabel = 0,444 dan rhitung = 0,85 jadi rhitung rtabel. Hal ini menunjukkan bahwa soal nomor 1 valid. Perhitungan ini juga berlaku untuk soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7. Sehingga diperoleh data validitas butir soal instrumen sebagai berikut:

**TABEL XXIV**

**PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR INSTRUMEN SOAL**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Butir Soal | rhitung | rtabel | Keterangan | Kriteria |
| 1 | 0,85 | 0,444 | Valid | Sangat Kuat |
| 2 | 0,89 | 0,444 | Valid | Sangat Kuat |
| 3 | 0,85 | 0,444 | Valid | Sangat Kuat |
| 4 | 0,87 | 0,444 | Valid | Sangat Kuat |
| 5 | 0,81 | 0,444 | Valid | Sangat Kuat |
| 6 | 0,72 | 0,444 | Valid | Sangat Kuat |
| 7 | 0,53 | 0,444 | Valid | Sedang |

Lampiran G

**PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR INSTRUMEN SOAL**

Untuk menghitung reliabilitas instrumen penilaian bentuk uraian, terlebih dahulu dicari jumlah varians tiap butir soal () dan jumlah varians skor total () sebagai berikut:

1. Jumlah varians tiap butir soal ()

Untuk mencari varians total digunakan rumus:

Mencari varians soal no.1

n = 20, ,

**TABEL XXV**

**PERHITUNGAN JUMLAH VARIANS BUTIR INSTRUMEN SOAL**

|  |  |
| --- | --- |
| Nomor Soal | Varians |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
|  | 12,89 |

1. Selanjutnya mencari jumlah varians skor total sebagai berikut:

Untuk mencari jumlah varians skor total digunakan rumus:

n = 20, , 178929

Dengan menggunakan rumus koefisien Alpha, dicari reliabilitas tes sebagai berikut:

Berdasarkan tabel r product moment diketahui bahwa rtabel = 0,444 dan rhitung = 0,90, jadi rhitung rtabel maka butir soal instrumen tersebut reliabel. Dan kriteria reliabilitas butir soal instrumen adalah sangat baik

Lampiran H

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR INSTRUMEN SOAL**

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

Skor hasil yang diperoleh oleh responden dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah, maka data diperoleh pada tabel berikut:

**TABEL XXVI**

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL**

**DATA SKOR UJI COBA INSTRUMEN SOAL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Kelompok | Butir Soal | | | | | | | Skor Total |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ATAS | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 32 |
| 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 31 |
| 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 31 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 30 |
| 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 29 |
| 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 27 |
| 7 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 26 |
| 8 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 24 |
| 9 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 24 |
| 10 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 23 |
| Jumlah | | 43 | 44 | 47 | 39 | 33 | 34 | 37 | 277 |
| 11 | BAWAH | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 20 |
| 12 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 19 |
| 13 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 |
| 14 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 0 | 2 | 16 |
| 15 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 5 | 15 |
| 16 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 5 | 15 |
| 17 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 13 |
| 18 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 12 |
| 19 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| 20 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 8 |
| Jumlah | | 21 | 20 | 30 | 18 | 18 | 12 | 27 | 146 |

Berdasarkan tabel, maka didapat tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Untuk butir soal nomor 1:

Dari perhitungan tingkat kesukaran butir soal nomor 1, maka butir soal nomor 1 tingkat kesukarannya adalah sedang. Dengan cara yang sama perhitungan tingkat kesukaran butir soal instrumen, soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7. Sehingga diperoleh data tingkat kesukaran butir soal instrumen sebagai berikut:

**TABEL XXVII**

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR INSTRUMEN SOAL**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Butir Soal | Tingkat Kesukaran | Kriteria |
| 1 | 0,64 | Sedang |
| 2 | 0,64 | Sedang |
| 3 | 0,77 | Mudah |
| 4 | 0,51 | Sedang |
| 5 | 0,51 | Sedang |
| 6 | 0,46 | Sedang |
| 7 | 0,64 | Sedang |

Lampiran I

**PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR INSTRUMEN SOAL**

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

Untuk butir soal nomor 1:

Dari perhitungan daya pembeda butir soal nomor 1, maka butir soal nomor 1 daya pembeda adalah cukup. Dengan cara yang sama perhitungan daya pembeda butir soal instrumen, soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7. Sehingga diperoleh data daya pembeda butir soal instrumen sebagai berikut:

**TABEL XXVIII**

**PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL INSTRUMEN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Butir Soal | Daya Pembeda | Kriteria |
| 1 | 0,22 | Cukup |
| 2 | 0,24 | Cukup |
| 3 | 0,17 | Cukup |
| 4 | 0,21 | Cukup |
| 5 | 0,15 | Jelek |
| 6 | 0,22 | Cukup |
| 7 | 0,10 | Jelek |

Lampiran J

**TABEL XXX**

**DATA PRETEST SEBELUM PERLAKUAN PADA KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Responden | Hasil Belajar | |
| Eksperimen 1 | Eksperimen 2 |
| 1 | S-1 | 20 | 22 |
| 2 | S-2 | 20 | 20 |
| 3 | S-3 | 18 | 20 |
| 4 | S-4 | 15 | 18 |
| 5 | S-5 | 15 | 18 |
| 6 | S-6 | 15 | 18 |
| 7 | S-7 | 13 | 13 |
| 8 | S-8 | 13 | 13 |
| 9 | S-9 | 12 | 13 |
| 10 | S-10 | 12 | 10 |
| 11 | S-11 | 10 | 10 |
| 12 | S-12 | 10 | 10 |
| 13 | S-13 | 10 | 8 |
| 14 | S-14 | 10 | 8 |
| 15 | S-15 | 8 | 8 |
| 16 | S-16 | 8 | 8 |
| 17 | S-17 | 8 | 7 |
| 18 | S-18 | 7 | 7 |
| 19 | S-19 | 7 | 7 |
| 20 | S-20 | 7 | 7 |
| 21 | S-21 |  | 6 |
| 22 | S-22 |  | 6 |
| 23 | S-23 |  | 6 |
| Jumlah | | 228 | 251 |

Lampiran K

1. **Data Pre-test**

**TABEL XXXIII**

**DISTRIBUSI PRETEST SISWA KELAS EKSPERIMEN 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | xi | fi | xi fi | xi 2 | fi xi 2 |
| 1 | 20 | 2 | 40 | 400 | 800 |
| 2 | 18 | 1 | 18 | 324 | 324 |
| 3 | 15 | 3 | 45 | 225 | 675 |
| 4 | 13 | 2 | 26 | 169 | 338 |
| 5 | 12 | 2 | 24 | 144 | 288 |
| 6 | 10 | 4 | 40 | 100 | 400 |
| 7 | 8 | 3 | 24 | 64 | 192 |
| 8 | 7 | 3 | 21 | 49 | 147 |
| Jumlah | | 20 | 228 | 1475 | 2864 |

Sehingga nilai rata-rata (mean), simpangan baku (varians) untuk data pretest siswa kelas eksperimen 1 sebagai berikut:

=

=

11,4 =

= 13,93

S = 3,73

**TABEL XXXIV**

**DISTRIBUSI PRETEST SISWA KELAS EKSPERIMEN 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | xi | fi | xi fi | xi 2 | fi xi 2 |
| 1 | 22 | 1 | 22 | 484 | 484 |
| 2 | 20 | 2 | 40 | 400 | 800 |
| 3 | 18 | 3 | 54 | 324 | 972 |
| 4 | 13 | 3 | 26 | 169 | 507 |
| 5 | 10 | 4 | 40 | 100 | 300 |
| 6 | 8 | 3 | 24 | 64 | 256 |
| 7 | 7 | 4 | 28 | 49 | 196 |
| 8 | 6 | 3 | 18 | 36 | 108 |
| Jumlah | | 23 | 251 | 1626 | 3287 |

Sehingga nilai rata-rata (mean), simpangan baku (varians) untuk data pretest siswa kelas eksperimen 2 sebagai berikut:

=

=

10,91 =

= 24,90

S = 4,99

Lampiran L

**PERHITUNGAN UJI NORMALITAS**

1. **Data pre-test**

Untuk menghitung normalitas data penelitian, sebagai contoh dibawah ini ditunjukkan perhitungan untuk data kelompok eksperimen.

1. Hitung rata-rata dan simpangan baku data

11,4 dan S = 3,73

1. Setiap data X1,X2,……..,Xn dijadikan bilangan baku Z1,Z2,……,Zn dengan menggunakan rumus:

Untuk x = 3 maka

1. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

F () = P ( z )

F () = 0,5 – 0,3810= 0,119

1. Menghitung proporsi Z1,Z2,…….Zn yang lebih kecil atau sama dengan Zi. jika proporsi ini dinyatakan dengan S () maka,

5.

6. Menghitung selisih F () - S () kemudian mengambil harga mutlaknya

7. Dengan cara yang sama dilakukan untuk menetukan bilangan baku dari nilai 8 dan seterusnya sampai skor data yang ke-20 untuk data eksperimen.

8. Mengambil harga mutlak yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebutlah harga terbesar ini Lhitung = 0,148.

9. Berdasarkan tabel nilai kritis untuk uji Liliefours maka dapat dilihat bahwa harga Ltabel = 0,190 untuk n=20. Sedangkan Lhitung= 0,148. Ternyata Lhitung Ltabel berarti data berdistribusi normal.

Untuk menghitung normalitas data penelitian untuk data kelompok eksperimen 1, cara perhitungannya dapat dicari dengan perhitungan lampiran sebelumnya.

**TABEL XXXVII**

**NILAI-NILAI YANG DIPERLUKAN PADA UJI NORMALITAS PRE-TEST PADA KELAS EKSPERIMEN 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | xi | fi | Fkum |  |  | F () | S () |  |
| 1 | 7 | 3 | 3 | -1,18 | 0,3810 | 0,119 | 0,15 | 0,031 |
| 2 | 8 | 3 | 6 | -0,91 | 0,3186 | 0,1814 | 0,3 | 0,1186 |
| **3** | **10** | **4** | **10** | **-0,38** | **0,1480** | **0,352** | **0,5** | **0,148** |
| 4 | 12 | 2 | 12 | 0,16 | 0,0636 | 0,5636 | 0,6 | 0,0364 |
| 5 | 13 | 2 | 14 | 0,43 | 0,1664 | 0,6664 | 0,7 | 0,0336 |
| 6 | 15 | 3 | 17 | 0,97 | 0,3340 | 0,834 | 0,85 | 0,016 |
| 7 | 18 | 1 | 18 | 1,77 | 0,4616 | 0,9616 | 0,9 | 0,0161 |
| 8 | 20 | 2 | 20 | 2,30 | 0,4893 | 0,9893 | 1 | 0,011 |

Berdasarkan tabel nilai kritis untuk uji Liliefours maka dapat dilihat bahwa harga Ltabel = 0,190 untuk n=20. Sedangkan Lhitung= 0,148. Ternyata Lhitung Ltabel berarti data berdistribusi normal.

Untuk menghitung normalitas data penelitian untuk data kelompok eksperimen 2, cara perhitungannya dapat dicari dengan perhitungan lampiran sebelumnya.

**TABEL XXXVIII**

**NILAI-NILAI YANG DIPERLUKAN PADA UJI NORMALITAS PRE-TEST PADA KELAS EKSPERIMEN 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | xi | fi | Fkum |  |  | F () | S () |  |
| 1 | 6 | 3 | 3 | -0,98 | 0,3365 | 0,163 | 0,13 | 0,033 |
| 2 | 7 | 4 | 7 | -0,78 | 0,2823 | 0,217 | 0,30 | 0,083 |
| 3 | 8 | 3 | 10 | -0,58 | 0,2190 | 0,281 | 0,43 | 0,149 |
| **4** | **10** | **4** | **14** | **-0,17** | **0,0675** | **0,4325** | **0,61** | **0,1775** |
| 5 | 13 | 3 | 17 | 0,41 | 0,1591 | 0,6591 | 0,74 | 0,0809 |
| 6 | 18 | 3 | 20 | 1,42 | 0,4222 | 0,9222 | 0,87 | 0,0522 |
| 7 | 20 | 2 | 22 | 1,82 | 0,4656 | 0,9656 | 0,96 | 0,0056 |
| 8 | 22 | 1 | 23 | 2,22 | 0,4868 | 0,9868 | 1 | 0,0132 |

Berdasarkan tabel nilai kritis untuk uji Liliefours maka dapat dilihat bahwa harga Ltabel = 0,180 untuk n = 23. Sedangkan Lhitung=0,1775. Ternyata Lhitung Ltabel berarti data berdistribusi normal.

Lampiran M

**PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS**

1. **Data Pre-test**

Uji homogenitas dari data pre-test siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 digunakan rumus:

F

**TABEL XXXX**

**RINGKASAN NILAI-NILAI STATISTIK DARI PRE-TEST**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Kelas | Statistik | Nilai |
| 1 | Eksperimen 1 | Banyak data (n) | 20 |
| Rata-rata () | 11,4 |
| Varians sampel() | 13,93 |
| Simpangan baku () | 3,73 |
| 2 | Eksperimen 2 | Banyak data (n) | 23 |
| Rata-rata () | 10,91 |
| Varians sampel() | 24,90 |
| Simpangan baku () | 4,99 |

Maka berdasarkan tabel diatas diperoleh varians terbesar = 24,90 dan varians terkecil = 13,93

F

F

Derajat kebebasan pembilang ( n-1) = 23-1 = 22, derajat kebebasan penyebut (n-1) = 20-1 = 19 dan maka akan didapat nilai Ftabel yaitu Ftabel = 2,12. Dengan demikian Fhitung Ftabel yaitu 1,79 2,12, maka disimpulkan bahwa pretest hasil belajar siswa pada kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

Lampiran N

**TABEL XXXXII**

**DATA POSTTEST SETELAH PERLAKUAN PADA KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Responden | Hasil Belajar | |
| Eksperimen 1 | Eksperimen 2 |
| 1 | S-1 | 25 | 25 |
| 2 | S-2 | 25 | 25 |
| 3 | S-3 | 25 | 25 |
| 4 | S-4 | 25 | 25 |
| 5 | S-5 | 25 | 25 |
| 6 | S-6 | 25 | 25 |
| 7 | S-7 | 25 | 20 |
| 8 | S-8 | 25 | 20 |
| 9 | S-9 | 25 | 20 |
| 10 | S-10 | 22 | 20 |
| 11 | S-11 | 22 | 18 |
| 12 | S-12 | 22 | 18 |
| 13 | S-13 | 22 | 18 |
| 14 | S-14 | 20 | 18 |
| 15 | S-15 | 20 | 18 |
| 16 | S-16 | 20 | 18 |
| 17 | S-17 | 18 | 18 |
| 18 | S-18 | 18 | 17 |
| 19 | S-19 | 18 | 17 |
| 20 | S-20 | 18 | 17 |
| 21 | S-21 |  | 16 |
| 22 | S-22 |  | 16 |
| 23 | S-23 |  | 16 |
| Jumlah | | 445 | 436 |

Lampiran O

1. **Data Post-test**

**TABEL XXXXV**

**DISTRIBUSI POSTTEST SISWA KELAS EKSPERIMEN 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | xi | fi | xi fi | xi 2 | fi xi 2 |
| 1 | 25 | 9 | 225 | 625 | 5625 |
| 2 | 22 | 4 | 88 | 484 | 1936 |
| 3 | 20 | 3 | 60 | 400 | 1200 |
| 4 | 18 | 4 | 72 | 324 | 1296 |
| Jumlah | | 20 | 445 | 1833 | 10057 |

Sehingga nilai rata-rata (mean), simpangan baku (varians) untuk data pretest siswa kelas eksperimen 1 sebagai berikut:

=

=

22,25 =

= 8,19

S = 2,8

**TABEL XXXXVI**

**DISTRIBUSI POSTTEST SISWA KELAS EKSPERIMEN 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | xi | fi | xi fi | xi 2 | fi xi 2 |
| 1 | 25 | 6 | 150 | 625 | 2500 |
| 2 | 20 | 4 | 80 | 400 | 2400 |
| 3 | 18 | 7 | 126 | 324 | 2268 |
| 4 | 17 | 3 | 51 | 289 | 1156 |
| 5 | 16 | 3 | 48 | 256 | 512 |
| Jumlah | | 23 | 435 | 1894 | 8836 |

Sehingga nilai rata-rata (mean), simpangan baku (varians) untuk data pretest siswa kelas eksperimen 2 sebagai berikut:

=

=

18,96 =

= 25,95

S = 5,09

Lampiran P

**PERHITUNGAN UJI NORMALITAS**

1. **Data Post-test**

Untuk menghitung normalitas data penelitian untuk data kelompok eksperimen 1 dan data kelompok eksperimen 2, cara perhitungannya dapat dicari dengan perhitungan lampiran sebelumnya.

**TABEL XXXXIX**

**NILAI-NILAI YANG DIPERLUKAN PADA UJI NORMALITAS POST-TEST PADA KELAS EKSPERIMEN 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | xi | fi | Fkum |  |  | F () | S () |  |
| 1 | 18 | 4 | 4 | -1,49 | 0,4319 | 0,0681 | 0,2 | 0,1319 |
| 2 | 20 | 3 | 7 | -0,79 | 0,2852 | 0,2148 | 0,35 | 0,1352 |
| 3 | 22 | 4 | 11 | -0,17 | 0,0675 | 0,4325 | 0,55 | 0,1175 |
| **4** | **25** | **9** | **20** | **0,96** | **0,3315** | **0,8315** | **1** | **0,1685** |

Berdasarkan tabel nilai kritis untuk uji Liliefours maka dapat dilihat bahwa harga Ltabel = 0,190 untuk n = 20. Sedangkan Lhitung= 0,1685. Ternyata Lhitung Ltabel berarti data berdistribusi normal.

Untuk menghitung normalitas data penelitian untuk data kelompok eksperimen 2, cara perhitungannya dapat dicari dengan perhitungan lampiran sebelumnya.

**TABEL XXXXX**

**NILAI-NILAI YANG DIPERLUKAN PADA UJI NORMALITAS POST-TEST PADA KELAS EKSPERIMEN 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | xi | fi | Fkum |  |  | F () | S () |  |
| 1 | 16 | 3 | 3 | -0,58 | 0,2190 | 0,281 | 0,13 | 0,0271 |
| 2 | 17 | 3 | 6 | -0,38 | 0,1480 | 0,352 | 0,26 | 0,092 |
| 3 | 18 | 7 | 13 | -0,19 | 0,0753 | 0,4247 | 0,56 | 0,1353 |
| **4** | **20** | **4** | **17** | **0,20** | **0,0793** | **0,5793** | **0,74** | **0,1607** |
| 5 | 25 | 6 | 23 | 1,19 | 0,3830 | 0,883 | 1 | 0,117 |

Berdasarkan tabel nilai kritis untuk uji Liliefours maka dapat dilihat bahwa harga Ltabel = 0,180 untuk n = 23. Sedangkan Lhitung= 0,1607. Ternyata Lhitung Ltabel berarti data berdistribusi normal.

Lampiran Q

**PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS**

1. **Data Post-test**

Uji homogenitas dari data hasil post-test siswa dengan pembelajaran yang diajarkan dengan model PBLdengan model pembelajaran NHT digunakan rumus:

F

**Tabel XXXXXII**

**RINGKASAN NILAI-NILAI STATISTIK DARI POST-TEST**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Kelas | Statistik | Nilai |
| 1 | Eksperimen 1 | Banyak data (n) | 20 |
| Rata-rata () | 22,25 |
| Varians sampel() | 8,19 |
| Simpangan baku () | 2,86 |
| 2 | Eksperimen 2 | Banyak data (n) | 23 |
| Rata-rata () | 18,96 |
| Varians sampel() | 25,95 |
| Simpangan baku () | 5,09 |

Maka berdasarkan tabel diatas diperoleh varians terbesar = 25,95 dan varians terkecil = 22,25

F

F

Derajat kebebasan pembilang (n-1) = 23-1 = 22, derajat kebebasan penyebut (n-1) = 20-1 = 19 dan maka akan didapat nilai Ftabel yaitu Ftabel = 2,12. Dengan demikian Fhitung Ftabel yaitu 1,17 2,12, maka disimpulkan bahwa pretest hasil belajar siswa diajarkan dengan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran NHT mempunyai varians yang sama (homogen).

Lampiran R

**PERHITUNGAN UJI KESAMAAN RATA-RATA ( UJI t DUA PIHAK )**

1. **Data Pre-test**

Untuk mengetahui kemampuan awal belajar siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang terlebih dahulu ditentukan simpangan baku gabungan sebagai berikut :

Maka harga thitung dapat dihitung sebagai berikut :

Dari tabel distribusi t untuk dan dk = akan didapat nilai ttabel. Bila nilai tidak ada, dan hanya ada nilai ttabel untuk dk = 40 dan dk = 60. Penentuan nilai ttabel untuk dk = 41 dilakukan dengan cara interpolasi dengan menggunakan rumus interpolasi sebagai berikut:

Sehingga nilai ttabel untuk dan dk = 41 yaitu ttabel = 2,12. Dengan demikian thitung ttabel yaitu 0,35 2,12, maka H0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar awal matematika siswa pada kelas eksperimen 1 sama dengan hasil belajar awal matematika siswa pada kelas eksperimen 2.

Lampiran S

**PERHITUNGAN UJI KESAMAAN RATA-RATA ( UJI t SATU PIHAK )**

1. **Data Post-test**

Pengujian hipotesis tersebut diuji dengan uji t, dengan kriteria pengujian yaitu jika > , atau nilai yang diperoleh lebih dari nilai , maka hipotesis H0 ditolak dan Ha diterima yang terlebih dahulu ditentukan simpangan baku gabungan sebagai berikut:

Maka harga thitung dapat dihitung sebagai berikut :

Dari tabel distribusi t untuk dan dk = akan didapat nilai ttabel. Bila nilai tidak ada, dan hanya ada nilai ttabel untuk dk = 40 dan dk = 60. Penentuan nilai ttabel untuk dk = 41 dilakukan dengan cara interpolasi dengan menggunakan rumus interpolasi sebagai berikut:

Sehingga nilai ttabel untuk dan dk = 41 yaitu ttabel = 2,12. Dengan demikian thitung ttabel yaitu ,2,52 2,12, maka H0 ditolak dan Ha diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen 1 (dengan menggunakan model pembelajaran PBL) lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen 2 ( dengan menngunakan model pembelajaran NHT ).

**PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Pengujian hipotesis tersebut diuji dengan uji t, dengan kriteria pengujian yaitu jika > , atau nilai yang diperoleh lebih dari nilai , maka hipotesis H0 ditolak dan Ha diterima yang terlebih dahulu ditentukan simpangan baku gabungan sebagai berikut:

Maka harga thitung dapat dihitung sebagai berikut :

Dari tabel distribusi t untuk dan dk = akan didapat nilai ttabel. Bila nilai tidak ada, dan hanya ada nilai ttabel untuk dk = 40 dan dk = 60. Penentuan nilai ttabel untuk dk = 41 dilakukan dengan cara interpolasi dengan menggunakan rumus interpolasi sebagai berikut:

Sehingga nilai ttabel untuk dan dk = 41 yaitu ttabel = 2,12. Dengan demikian thitung ttabel yaitu ,2,52 2,12, maka H0 ditolak dan Ha diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen 1 (dengan menggunakan model pembelajaran PBL) lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen 2 ( dengan menngunakan model pembelajaran NHT ).

**PENGUJIAN HIPOTESIS UNTUK AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Langkah-langkah pengujian sebagai berikut :

1. Merumuskan Hipotesis

Ho : µ11 = µ12, aktivitas belajar siswa kelas eksperimen 1 sama dengan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen 2

Ha : µ11 > µ12, aktivitas belajar siswa kelas eksperimen 1 lebih baik dari pada aktivitas belajar siswa kelas eksperimen 2

Keterangan :

µ1 = aktivitas belajar siswa kelas eksperimen 1

µ2 = aktivitas belajar siswa kelas eksperimen 2

1. Menentukan nilai uji statistik

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aktivitas belajar kelas eksperimen 1**  **(X1)** | **Aktivitas belajar kelas eksperimen 2**  **(X2)** | **(X1-)2** | **(X2-)2** |
|
| 1 | 18 | 12 | 12,1104 | 7,6176 |
| 2 | 21 | 14 | 0,2304 | 0,5776 |
| 3 | 15 | 12 | 41,9904 | 7,6176 |
| 4 | 24 | 15 | 6,3504 | 0,0576 |
| 5 | 24 | 14 | 6,3504 | 0,5776 |
| 6 | 20 | 13 | 2,1904 | 3,0976 |
| 7 | 24 | 14 | 6,3504 | 0,5776 |
| 8 | 23 | 16 | 2,3104 | 1,5376 |
| 9 | 31 | 14 | 90,6304 | 0,5776 |
| 10 | 20 | 13 | 2,1904 | 3,0976 |
| 11 | 21 | 23 | 0,2304 | 67,8976 |
| 12 | 21 | 14 | 0,2304 | 0,5776 |
| 13 | 21 | 18 | 0,2304 | 10,4976 |
| 14 | 20 | 15 | 2,1904 | 0,0576 |
| 15 | 23 | 12 | 2,3104 | 7,6176 |
| 16 | 20 | 15 | 2,1904 | 0,0576 |
| 17 | 22 | 14 | 0,2704 | 0,5776 |
| 18 | 20 | 14 | 2,1904 | 0,5776 |
| 19 | 16 | 12 | 30,0304 | 7,6176 |
| 20 | 29 | 19 | 56,5504 | 17,9776 |
| 21 | 23 | 14 | 2,3104 | 0,5776 |
| 22 | 20 | 12 | 2,1904 | 7,6176 |
| 23 | 24 | 21 | 6,3504 | 38,9376 |
| 24 | 22 | 13 | 0,2704 | 3,0976 |
| 25 | 15 | 16 | 41,9904 | 1,5376 |
| **JUMLAH** | **537** | **369** | **320,24** | **190,56** |
| **RATA-RATA** | **21,48** | **14,76** |

**Varians (s12)**

s12 =

s12=

s12=

s12=

**Varians (s22)**

s22 =

s22=

s22=

s12=

Dari data tersebut diperoleh :

1 = 21,48 ; s12 = 13,34 ; n1 = 25

2 = 14,76 ; s12 = 7,94 ; n1 = 25

-1) + -1)

*gabungan*2 =

+ - 2

(25-1)(13,34) + (25-1)(7,94)

25 + 25 – 2

*gabungan*= 3,26

Karena diketahui variansi data homogen, maka diperoleh :

 – 2

*gabungan*

21,48-14,76

3,26

 7,29

1. Menentukan nilai kritis

Jika thitung > ttabel, maka Ho ditolak

Jika thitung < ttabel, maka Ho diterima

Karena diketahui variansi data homogen, nilai ttabel untuk uji dua pihak pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh :

ttabel = t(α,dk) = t(0,05, 48) = 2,011

1. Memberikan kesimpulan

Nilai thitung (7,29) > ttabel (2,011), maka Ho ditolak, artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada aktivitas belajar siswa kelas kontrol.