Lampiran A

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )**

**Kelas Eksperimen**

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Sei Rampah

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Datar SegiEmpat

Kelas / Semester : VII / Genap

Tahun : 2020/2021

Alokasi Waktu : Pertemuan 1 ( 1 x 60 menit )

1. Kompetensi Inti
2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianutnya.
3. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secera efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
4. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi terkait kejadian yang tampak mata.
5. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (membaca, menulis, menghitung, menggambarkan) sesuai yang telah dipelajari.
6. Kompetensi Dasar
7. Mengamati gambar untuk merumuskan pengertian,sifat dari persegi panjang dan persegi
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan keliling persegi panjang dan persegi.
9. Indikator Pencapaian Kompetensi
10. Memahami bentuk dan pengertian dari persegi panjang dan persegi
11. Mengenal sifat dari persegi panjang dan persegi
12. Mengenal rumus luas dan keliling persegi panjang dan persegi
13. Mengaitkan rumus untuk menyelesaikan masalah dari persegi panjang dan persegi
14. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

* Menyebutkan pengertian dari persegi panjang dan persegi
* Menyebutkan sifat-sifat yang terdapat pada persegi panjang dan persegi
* Mengetahui rumus luas dan keliling persegi panjang dan persegi
* Mampu menyelesaikan masalah yang dengan mengaitkan rumus luas dan keliling persegi panjang dan persegi.
1. Materi Pokok

Persegi panjang dan persegi

1. Model Pembelajaran

*Osborn* dengan teknik *Brainstorming*

1. Sumber / alat Pmbelajaran
* Buku Matematika kelas VII
* Lembar Kerja Siswa (LKS)
* White board, spidol, penggaris dan alat tulis lainnya
1. Penilaian
* Teknik penilaian dan bentuk Instrumen
* Teknik penilaian : tes tertulis
* Bentuk instrument : essay
* Soal tes terlampir

Langkah – Langkah Pembelajaran

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fase – Fase** | **Kegiatan Guru** | **Kegiatan Siswa** | **Alokasi Waktu** |
| Fase 1Orientasi (pemberian informasi dan motivasi  | Guru mengucapkan salam ,memberikan informasi terkait pembelajaran dan menyampaikan tentang materi ajar kepada siswa, selanjutnya guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa dan memberikan motivasi serta menuntun siswa untuk dapat bekerja secara mandiri. | Siswa menjawab salam dan mendengarkan informasi dan motivasi yang disampaikan guru. | 10 menit  |
| Fase 2Analisis ( identifikasi) | guru memberikan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa. | siswa merincibahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru. Siswa dapat memberikan saran pemikiran sebanyak-banyaknya. | 50 menit |
| Fase 3Hipotesis  | Guru memberikan masalaha dan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapat terhadap permasalahan yang diberikan. | Siswa menggunakan kesempatan yang diberikan guru dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. |  |
| Fase 4Pengeraman  | Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok | Siswa bekerja secara kelompok untuk membangun kerangka berpikir yang sesuai dengan permasalahan. Semua saran yang diberikan oleh anggota kelompok ditampung, ditulis dan tidak dikritik. |  |
| Fase 5Sintesis (Klasifikasi) | Guru membuat diskusi kelas  | siswa mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat dan siswa diajak untuk berfikir manakah pendapat yang paling tepat dan benar. |  |
| Fase 6Verifikasi  | Guru mengajak siswa untuk bersama-sama melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang telah diungkapkan siswa, sebagai kesimpulan atau dalam memecahkan masalah terbaik. | Siswa secara kelompok bersama melihat kembali sumbang saran aau pendapat yang telah diklasifikasikan kemudian siswa mendengarkan yang telah disampaikan guru mengenai dalam memilih keputusan sebagai kesimpulan |  |

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )**

**Kelas Eksperimen**

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Sei Rampah

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Datar SegiEmpat

Kelas / Semester : VII / Genap

Tahun : 2020/2021

Alokasi Waktu : Pertemuan 2 ( 1 x 60 menit )

1. Kompetensi Inti
2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianutnya.
3. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secera efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
4. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi terkait kejadian yang tampak mata.
5. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (membaca, menulis, menghitung, menggambarkan) sesuai yang telah dipelajari.
6. Kompetensi Dasar
7. Mengamati gambar untuk merumuskan pengertian,sifat dari Jajar Genjang dan Trapesium.
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus luas dan keliling dari Jajar Genjang dan Trapesium.
9. Indikator Pencapaian Kompetensi
10. Memahami bentuk dan pengertian dari jajar genjang dan trapesium
11. Mengenal sifat dari jajar genjang dan trapesium
12. Mengenal rumus luas jajar genjang dan trapesium
13. Mengaitkan rumus untuk menyelesaikan masalah dari jajar genjang dan trapesium.
14. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

* Menyebutkan pengertian dari jajar genjang dan trapesium
* Menyebutkan sifat-sifat yang terdapat pada jajar genjang dan trapesium
* Mengetahui rumus luas dan keliling jajar genjang dan trapesium
* Mampu menyelesaikan masalah yang dengan mengaitkan rumus luas dan keliling jajar genjang dan trapesium.
1. Materi Pokok

Jajar genjang dan Trapesium

1. Model Pembelajaran

*Osborn* dengan teknik *Brainstorming*

1. Sumber / alat Pmbelajaran
* Buku Matematika kelas VII
* Lembar Kerja Siswa (LKS)
* White board, spidol, penggaris dan alat tulis lainnya
1. Penilaian
* Teknik penilaian dan bentuk Instrumen
* Teknik penilaian : tes tertulis
* Bentuk instrument : essay
* Soal tes terlampir

Langkah – Langkah Pembelajaran

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fase – Fase** | **Kegiatan Guru** | **Kegiatan Siswa** | **Alokasi Waktu** |
| Fase 1Orientasi (pemberian informasi dan motivasi  | Guru mengucapkan salam ,memberikan informasi terkait pembelajaran dan menyampaikan tentang materi ajar kepada siswa, selanjutnya guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa dan memberikan motivasi serta menuntun siswa untuk dapat bekerja secara mandiri. | Siswa menjawab salam dan mendengarkan informasi dan motivasi yang disampaikan guru. | 10 menit  |
| Fase 2Analisis ( identifikasi) | guru memberikan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa. | siswa merincibahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru. Siswa dapat memberikan saran pemikiran sebanyak-banyaknya. | 50 menit |
| Fase 3Hipotesis  | Guru memberikan masalaha dan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapat terhadap permasalahan yang diberikan. | Siswa menggunakan kesempatan yang diberikan guru dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. |  |
| Fase 4Pengeraman  | Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok | Siswa bekerja secara kelompok untuk membangun kerangka berpikir yang sesuai dengan permasalahan. Semua saran yang diberikan oleh anggota kelompok ditampung, ditulis dan tidak dikritik. |  |
| Fase 5Sintesis (Klasifikasi) | Guru membuat diskusi kelas  | siswa mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat dan siswa diajak untuk berfikir manakah pendapat yang paling tepat dan benar. |  |
| Fase 6Verifikasi  | Guru mengajak siswa untuk bersama-sama melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang telah diungkapkan siswa, sebagai kesimpulan atau dalam memecahkan masalah terbaik. | Siswa secara kelompok bersama melihat kembali sumbang saran aau pendapat yang telah diklasifikasikan kemudian siswa mendengarkan yang telah disampaikan guru mengenai dalam memilih keputusan sebagai kesimpulan |  |

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )**

**Kelas Eksperimen**

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Sei Rampah

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Datar SegiEmpat

Kelas / Semester : VII / Genap

Tahun : 2020/2021

Alokasi Waktu : Pertemuan 3 ( 1 x 60 menit )

1. Kompetensi Inti
2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianutnya.
3. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secera efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
4. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi terkait kejadian yang tampak mata.
5. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (membaca, menulis, menghitung, menggambarkan) sesuai yang telah dipelajari.
6. Kompetensi Dasar
7. Mengamati gambar untuk merumuskan pengertian,sifat dari belah ketupat dan layang-layang.
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus luas dan keliling dari belah ketupat dan layang-layang.
9. Indikator Pencapaian Kompetensi
10. Memahami bentuk dan pengertian dari belah ketupat dan layang-layang
11. Mengenal sifat dari belah ketupat dan layang-layang
12. Mengenal rumus luas belah ketupat dan layang-layang
13. Mengaitkan rumus untuk menyelesaikan masalah dari belah ketupat dan layang-layang.
14. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

* Menyebutkan pengertian dari belah ketupat dan layang-layang
* Menyebutkan sifat-sifat yang terdapat pada belah ketupat dan layang-layang
* Mengetahui rumus luas dan keliling belah ketupat dan layang-layang
* Mampu menyelesaikan masalah yang dengan mengaitkan rumus luas dan keliling belah ketupat dan layang-layang.
1. Materi Pokok

Belah ketupat dan layang-layang

1. Model Pembelajaran

*Osborn* dengan teknik *Brainstorming*

1. Sumber / alat Pmbelajaran
* Buku Matematika kelas VII
* Lembar Kerja Siswa (LKS)
* White board, spidol, penggaris dan alat tulis lainnya
1. Penilaian
* Teknik penilaian dan bentuk Instrumen
* Teknik penilaian : tes tertulis
* Bentuk instrument : essay
* Soal tes terlampir

Langkah – Langkah Pembelajaran

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fase – Fase** | **Kegiatan Guru** | **Kegiatan Siswa** | **Alokasi Waktu** |
| Fase 1Orientasi (pemberian informasi dan motivasi  | Guru mengucapkan salam ,memberikan informasi terkait pembelajaran dan menyampaikan tentang materi ajar kepada siswa, selanjutnya guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa dan memberikan motivasi serta menuntun siswa untuk dapat bekerja secara mandiri. | Siswa menjawab salam dan mendengarkan informasi dan motivasi yang disampaikan guru. | 10 menit  |
| Fase 2Analisis ( identifikasi) | guru memberikan masalah yang harus diselesaikan oleh siswa. | siswa merincibahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru. Siswa dapat memberikan saran pemikiran sebanyak-banyaknya. | 50 menit |
| Fase 3Hipotesis  | Guru memberikan masalaha dan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapat terhadap permasalahan yang diberikan. | Siswa menggunakan kesempatan yang diberikan guru dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. |  |
| Fase 4Pengeraman  | Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok | Siswa bekerja secara kelompok untuk membangun kerangka berpikir yang sesuai dengan permasalahan. Semua saran yang diberikan oleh anggota kelompok ditampung, ditulis dan tidak dikritik. |  |
| Fase 5Sintesis (Klasifikasi) | Guru membuat diskusi kelas  | siswa mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat dan siswa diajak untuk berfikir manakah pendapat yang paling tepat dan benar. |  |
| Fase 6Verifikasi  | Guru mengajak siswa untuk bersama-sama melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang telah diungkapkan siswa, sebagai kesimpulan atau dalam memecahkan masalah terbaik. | Siswa secara kelompok bersama melihat kembali sumbang saran aau pendapat yang telah diklasifikasikan kemudian siswa mendengarkan yang telah disampaikan guru mengenai dalam memilih keputusan sebagai kesimpulan |  |

Sei Rampah, April 2021

Mengetahui

Kepala Sekolah Peneliti

**Bahtiar Damanik,S.Pd,M.Pd Nurul Hidayah**

**NIP.196903152005021001 NPM 171114048**

**Lampiran B**

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )**

**Kelas Kontrol**

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Sei Rampah

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Datar SegiEmpat

Kelas / Semester : VII / Genap

Tahun : 2020/2021

Alokasi Waktu : Pertemuan 1 ( 1 x 60 menit )

1. Kompetensi Inti
2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianutnya.
3. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secera efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
4. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi terkait kejadian yang tampak mata.
5. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (membaca, menulis, menghitung, menggambarkan) sesuai yang telah dipelajari.
6. Kompetensi Dasar
7. Mengamati gambar untuk merumuskan pengertian,sifat dari persegi panjang dan persegi
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas dan keliling persegi panjang dan persegi.
9. Indikator Pencapaian Kompetensi
10. Memahami bentuk dan pengertian dari persegi panjang dan persegi
11. Mengenal sifat dari persegi panjang dan persegi
12. Mengenal rumus luas dan keliling persegi panjang dan persegi
13. Mengaitkan rumus untuk menyelesaikan masalah dari persegi panjang dan persegi
14. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

* Menyebutkan pengertian dari persegi panjang dan persegi
* Menyebutkan sifat-sifat yang terdapat pada persegi panjang dan persegi
* Mengetahui rumus luas dan keliling persegi panjang dan persegi
* Mampu menyelesaikan masalah yang dengan mengaitkan rumus luas dan keliling persegi panjang dan persegi.
1. Materi Pokok

Persegi panjang dan persegi

1. Model Pembelajaran

*Konvensional*

1. Sumber / alat Pmbelajaran
* Buku Matematika kelas VII
* Lembar Kerja Siswa (LKS)
* White board, spidol, penggaris dan alat tulis lainnya
1. Penilaian
* Teknik penilaian dan bentuk Instrumen
* Teknik penilaian : tes tertulis
* Bentuk instrument : essay
* Soal tes terlampir

Langkah – Langkah Pembelajaran

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fase – Fase** | **Kegiatan Guru** | **Kegiatan Siswa** | **Alokasi Waktu** |
| Fase 1Persiapan  | Guru mengucapkan salam, guru menyampaikan pokok materi yang akan dibahas | Siswa menjawab salam dan siswa mendengarkan hal yang disampaikan oleh guru | 10 menit |
| Fase 2Menyampaikan Tujuan | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai  | Siswa mendengarkan dan memahami tujuan pembelajaran yang harus dicapai | 30 menit |
| Fase 3Menyajikan Informasi | Guru menyajikan informasi berkaitan dengan materi secara bertahap dan disampaikan secara lisan  | Siswa mencari informasi yang berkaitan |  |
| Fase 4Mengecek Pemahaman  | Guru mengecek sejauh mana pemahaman siswa terhadap informasi yang telah disajikan | Siswa menyampaikan informasi yang berkaitan dengan cara tulisan |  |
| Fase 5Memberikan Latihan  | Guru memberikan tugas tambahan  | Siswa menyelesaikan tugas dengan pemahaman yang sudah didapat. | 20 menit |

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )**

**Kelas Kontrol**

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Sei Rampah

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Datar SegiEmpat

Kelas / Semester : VII / Genap

Tahun : 2020/2021

Alokasi Waktu : Pertemuan 2 ( 1 x 60 menit )

1. Kompetensi Inti
2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianutnya.
3. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secera efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
4. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi terkait kejadian yang tampak mata.
5. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (membaca, menulis, menghitung, menggambarkan) sesuai yang telah dipelajari.
6. Kompetensi Dasar
7. Mengamati gambar untuk merumuskan pengertian,sifat dari Jajar Genjang dan Trapesium.
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus luas dan keliling dari Jajar Genjang dan Trapesium.
9. Indikator Pencapaian Kompetensi
10. Memahami bentuk dan pengertian dari jajar genjang dan trapesium
11. Mengenal sifat dari jajar genjang dan trapesium
12. Mengenal rumus luas jajar genjang dan trapesium
13. Mengaitkan rumus untuk menyelesaikan masalah dari jajar genjang dan trapesium.
14. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

* Menyebutkan pengertian dari jajar genjang dan trapesium
* Menyebutkan sifat-sifat yang terdapat pada jajar genjang dan trapesium
* Mengetahui rumus luas dan keliling jajar genjang dan trapesium
* Mampu menyelesaikan masalah yang dengan mengaitkan rumus luas dan keliling jajar genjang dan trapesium.
1. Materi Pokok

Jajar genjang dan Trapesium

1. Model Pembelajaran

*Konvensional*

1. Sumber / alat Pmbelajaran
* Buku Matematika kelas VII
* Lembar Kerja Siswa (LKS)
* White board, spidol, penggaris dan alat tulis lainnya
1. Penilaian
* Teknik penilaian dan bentuk Instrumen
* Teknik penilaian : tes tertulis
* Bentuk instrument : essay
* Soal tes terlampir

Langkah – Langkah Pembelajaran

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fase – Fase** | **Kegiatan Guru** | **Kegiatan Siswa** | **Alokasi Waktu** |
| Fase 1Persiapan  | Guru mengucapkan salam, guru menyampaikan pokok materi yang akan dibahas | Siswa menjawab salam dan siswa mendengarkan hal yang disampaikan oleh guru | 10 menit |
| Fase 2Menyampaikan Tujuan | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai  | Siswa mendengarkan dan memahami tujuan pembelajaran yang harus dicapai | 30 menit |
| Fase 3Menyajikan Informasi | Guru menyajikan informasi berkaitan dengan materi secara bertahap dan disampaikan secara lisan  | Siswa mencari informasi yang berkaitan |  |
| Fase 4Mengecek Pemahaman  | Guru mengecek sejauh mana pemahaman siswa terhadap informasi yang telah disajikan | Siswa menyampaikan informasi yang berkaitan dengan cara tulisan |  |
| Fase 5Memberikan Latihan  | Guru memberikan tugas tambahan  | Siswa menyelesaikan tugas dengan pemahaman yang sudah didapat. | 20 menit |

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )**

**Kelas Kontrol**

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Sei Rampah

Mata pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Datar SegiEmpat

Kelas / Semester : VII / Genap

Tahun : 2020/2021

Alokasi Waktu : Pertemuan 3 ( 1 x 60 menit )

1. Kompetensi Inti
2. Menghargai dan menghayati ajaran yang dianutnya.
3. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secera efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
4. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi terkait kejadian yang tampak mata.
5. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (membaca, menulis, menghitung, menggambarkan) sesuai yang telah dipelajari.
6. Kompetensi Dasar
7. Mengamati gambar untuk merumuskan pengertian,sifat dari belah ketupat dan layang-layang.
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus luas dan keliling dari belah ketupat dan layang-layang.
9. Indikator Pencapaian Kompetensi
10. Memahami bentuk dan pengertian dari belah ketupat dan layang-layang
11. Mengenal sifat dari belah ketupat dan layang-layang
12. Mengenal rumus luas belah ketupat dan layang-layang
13. Mengaitkan rumus untuk menyelesaikan masalah dari belah ketupat dan layang-layang.
14. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat :

* Menyebutkan pengertian dari belah ketupat dan layang-layang
* Menyebutkan sifat-sifat yang terdapat pada belah ketupat dan layang-layang
* Mengetahui rumus luas dan keliling belah ketupat dan layang-layang
* Mampu menyelesaikan masalah yang dengan mengaitkan rumus luas dan keliling belah ketupat dan layang-layang.
1. Materi Pokok

Belah ketupat dan layang-layang

1. Model Pembelajaran

*Konvensional*

1. Sumber / alat Pmbelajaran
* Buku Matematika kelas VII
* Lembar Kerja Siswa (LKS)
* White board, spidol, penggaris dan alat tulis lainnya
1. Penilaian
* Teknik penilaian dan bentuk Instrumen
* Teknik penilaian : tes tertulis
* Bentuk instrument : essay
* Soal tes terlampir

Langkah – Langkah Pembelajaran

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fase – Fase** | **Kegiatan Guru** | **Kegiatan Siswa** | **Alokasi Waktu** |
| Fase 1Persiapan  | Guru mengucapkan salam, guru menyampaikan pokok materi yang akan dibahas | Siswa menjawab salam dan siswa mendengarkan hal yang disampaikan oleh guru | 10 menit |
| Fase 2Menyampaikan Tujuan | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai  | Siswa mendengarkan dan memahami tujuan pembelajaran yang harus dicapai | 30 menit |
| Fase 3Menyajikan Informasi | Guru menyajikan informasi berkaitan dengan materi secara bertahap dan disampaikan secara lisan  | Siswa mencari informasi yang berkaitan |  |
| Fase 4Mengecek Pemahaman  | Guru mengecek sejauh mana pemahaman siswa terhadap informasi yang telah disajikan | Siswa menyampaikan informasi yang berkaitan dengan cara tulisan |  |
| Fase 5Memberikan Latihan  | Guru memberikan tugas tambahan  | Siswa menyelesaikan tugas dengan pemahaman yang sudah didapat. | 20 menit |

Sei Rampah, April 2021

Mengetahui,

Kepala Sekolah Peneliti

**Bahtiar Damanik,S.Pd,M.Pd Nurul Hidayah**

**NIP.196903152005021001 NPM 171114048**

**Lampiran C**

**LKPD 1**



Amati benda diatas, apakah ketiga benda diatas merupakan bentuk dari persegi panjang? Jika iya berilah alasan anda !

**Jawaban :**

ja

1. Coba amatilah gambar dibawah ini, gambar dibawah ini termasuk bangun datar segiempat bentuk... dan coba buatlah kesimpulan tentang gambar dibawah ini



**Jawaban :**

1. Dari gambar yang terdapat pada nomor 1 dan 2 , coba tulis dan jelaskan rumus yang terdapat pada kedua gambar tersebut berdasarkan apa yang sudah anda amati.

**Jawaban :**

*Kerjakan soal – soal berikut ini :*

Petunjuk :

* Tulislah nama dan kelas anda terlebih dahulu.
* Kerjakan soal dengan sebaik – baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjut ke soal yang lebih rumit.
* Tulis jawaban secara sistematis dan jelas.
* Teliti jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Nama :

Kelas :

D C

|  |
| --- |
|  |

 A B

Dari gambar persegi panjang diatas, buktikan penurunan rumus persegi panjang !

1. Ayah membeli sebidang tanah yang memiliki bentuk persegi dengan panjang sisi 12 m. Penjual menghargainya per m2 adalah Rp. 3.000.000,00. Maka ayah harus membayar tanah tersebut sebanyak...
2. Antara persegi dan persegi panjang masing-masing memiliki sifat, dari sifat tersebut apa yang membedakan antara keduanya?
3. Berdasarkan gambar yang telah anda amati sebelumnya, apakah persegi bisa dikatakan persegi panjang?

**LKPD 2**

1. Perhatikan gambar dibawah ini :



Dari beberapa gambar tersebut manakah benda yang berbentuk trapesium dan berikan definisi tentang gambar trapesium tersebut.

**Jawaban :**

1. Amatilah gambar berikut. Manakah yang merupakan sebuah jajar genjang ? dan berikan penjelasan mengapa gambar tersebut dikatakan jajar genjang?



**Jawaban :**

1. Dari kedua gambar yang sudah anda amati, maka sudah bisa menyimpulkan rumus-rumus dari tiap gambar tersebut. Coba sebutkan rumus-rumus tiap gambar tersebut.

 **Jawaban :**

*Kerjakan soal – soal berikut ini :*

Petunjuk :

* Tulislah nama dan kelas anda terlebih dahulu.
* Kerjakan soal dengan sebaik – baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjut ke soal yang lebih rumit.
* Tulis jawaban secara sistematis dan jelas.
* Teliti jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Nama :

Kelas :

1. Jika pada jajargenjang ABCD diketahui <A = (2x + 5°) dan <D = (3x + 10°) maka nilai x adalah...
2. Jajar genjang merupakan segimepat dengan sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Coba anda sebutkan berapah jumpah sumbu simetri lipat pada jajar genjang? Dan adakah sumbu simetri putar yang terdapat pada jajar genjang?
3. Jajar genjang merupakan segimepat dengan sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Coba anda sebutkan berapah jumpah sumbu simetri lipat pada jajar genjang? Dan adakah sumbu simetri putar yang terdapat pada jajar genjang?
4. Apa yang membedakan anatara trapesium dan jajar genjang ? jelaskan menurut pendapat anda

**LKPD 3**

1. Amatilah gambar berikut ini !



Manakah yang termasuk bentuk bangun datar belah ketupat? Berikan alasan anda mengapa bentuk tersebut dikatakan belah ketupat?

**Jawaban :**

1. Perhatikan gambar berikut ini !



Apa yang kamu ketahui tentang gambar tersebut ? adakah sifat-sifat yang dimiliki oleh gambar tersebut?

Jawaban :

1. Dari kedua gambar diatas. Adakah rumus yang terdapat pada kedua kabar tersebut? Coba tuliskan rumus-rumus yang terdapat pada masing-masing gambar tersebut.

Jawaban :

*Kerjakan soal – soal berikut ini :*

Petunjuk :

* Tulislah nama dan kelas anda terlebih dahulu.
* Kerjakan soal dengan sebaik – baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjut ke soal yang lebih rumit.
* Tulis jawaban secara sistematis dan jelas.
* Teliti jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Nama :

Kelas :

1. Panjang salah satu diagonal belah ketupat adalah 24 cm. Jika luas belah ketupat 120 cm2, keliling belah ketupat adalah ….
2. Sebuah rumah yang akan dipasang lantai, ruangan yang akan dipasang lantai berukuran 6 m x 9m dipasang ubin berukuran 30 cm x 30 cm. Maka jumlah ubin yang diperlukan untuk dipasang diruangan tersebut adalah....
3. Pembuat kerajinan berbentuk layang-layang dengan panjang diagonal 30 cm dan 45 cm. Kemudian kerangka layang-layang tersebut akan ditutup dengan kertas berwarna berukuran 55 cm x 55 cm. Lebihan kertas yang terbuang adalah... cm2
4. Apakah gambar dibawah ini memiliki simetri putar? Berikan alasannya !



**Lampiran D**

**KISI-KISI HASIL BELAJAR P*RETEST* DAN *POSTTEST***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Materi** | **Indikator Soal** | **Indikator Hasil Belajar** | **No. Soal** | **Bentuk Soal** |
| Bangun Datar | Mampu menjelaskan sisi yang berhadapan pada persegi panjang | C1 | 1 | Uraian |
| Memberikan pernyataan mengenai persegi | C2 | 2 | Uraian |
| Menggunakan rumus belah ketupat dan trapesium dalam menyelesaikan soal dan mencari salah satu diagonalnya | C3 | 3,4 | Uraian |

**Lampiran E**

***PRETEST* HASIL BELAJAR**

*Kerjakan soal – soal berikut ini :*

Petunjuk :

* Tulislah nama dan kelas anda terlebih dahulu.
* Kerjakan soal dengan sebaik – baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjut ke soal yang lebih rumit.
* Tulis jawaban secara sistematis dan jelas.
* Teliti jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Nama :

Kelas :

1. Apakah sisi – sisi yang berhadapan dalam persegi panjang sejajar? Jelaskan jawaban anda !
2. Persegi panjang adalah suatu segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar. Apakah pernyataan diatas cukup untuk menggambarkan persegi panjang ? jelaskan jawaban anda !
3. Sebuah belah ketupat diketahui luasnya 96 cm2. Jika panjang salah satu diagonalnya 12 cm. Tentukan panjang diagonal yang lain dan keliling belah ketupat tersebut !
4. Trapesium PQUT sebangun dengan TURS. Hitunglah Panjang SR ?


**Lampiran F**

***POSTTEST* HASIL BELAJAR**

*Kerjakan soal – soal berikut ini :*

Petunjuk :

* Tulislah nama dan kelas anda terlebih dahulu.
* Kerjakan soal dengan sebaik – baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjut ke soal yang lebih rumit.
* Tulis jawaban secara sistematis dan jelas.
* Teliti jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Nama :

Kelas :

1. Apakah sisi – sisi yang berhadapan dalam persegi panjang sejajar? Jelaskan jawaban anda !
2. Persegi panjang adalah suatu segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar. Apakah pernyataan diatas cukup untuk menggambarkan persegi panjang ? jelaskan jawaban anda !
3. Sebuah belah ketupat diketahui luasnya 96 cm2. Jika panjang salah satu diagonalnya 12 cm. Tentukan panjang diagonal yang lain dan keliling belah ketupat tersebut !
4. Trapesium PQUT sebangun dengan TURS. Hitunglah Panjang SR ?


Lampiran G

**KUNCI JAWABAN *PRETEST***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Jawaban** | **Skor** |
| 1 | 1. Ya, karena pada gambar persegi panjang

D C

|  |
| --- |
|  |

 A B | 15 |
| AB // DC dan AD // BC. | 10 |
|  | **Jumlah** | **25** |
| 2 | 1. Cukup, karena dari pengertian persegi panjang memiliki sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar AB // DC dan AD // BC.
 | 15 |
| D C

|  |
| --- |
|  |

 A B | 10 |
|  | **Jumlah** | **25** |
| 3 | Luas belah ketupat = $\frac{1}{2} x $d1 $x$ d296 cm2 = $\frac{1}{2}$ x 12 cm x d296 cm2 = 6 cm x d2d2  = $\frac{96 cm²}{6 cm}$d2  = 16 cm | 5 |
| untuk mencari keliling, harus mencari sisi belah ketupat dengan menggunakan teorema phytagoras :s = $\sqrt{\left(\frac{1}{2}d1\right)^{2}+\left(\frac{1}{2}d2\right)^{2}}$s = $\sqrt{\left(\frac{1}{2}.12\right)^{2}+\left(\frac{1}{2}.16\right)^{2}}$s = $\sqrt{6²+8^{2}}$s = $\sqrt{36+64}$s = $\sqrt{100}$s = 10 cm | 10 |
| keliling = 4S = 4 x 10 cm = 40 cmJadi panjang diagonal belah ketupat yang lain adalah 15 cm dan keliling belah ketupat adalah 40 cm. | 10 |
|  | **Jumlah** | **25** |
| 4 | Dik : PQ = 9 cm , QU = 6 cm dan UR = 8 cmDit : panjang SR ? | 5 |
| Penyelesaian : Perhatikan trapesium PQUT dan TURS $$\frac{PQ}{TU}=\frac{QU}{UR}$$$$\frac{9}{TU}=\frac{6}{8}$$9 $x$ 8 = 6 $x$ TU72 = 6TUTU = $\frac{72}{6}=12$ | 10 |
| Perhatikan trapesium PQUT dengan trapesium PQRS $$\frac{PQ}{TU}=\frac{TU}{SR}$$$$\frac{9}{12}= \frac{12}{SR}$$9 $x$ SR = 12 $x$ 129SR = 144 cmSR = $\frac{144}{9}$ = 16Jadi, panjang SR adalah 16 cm. | 10 |
|  | **Jumlah** | **25** |

Lampiran H

**KUNCI JAWABAN *POSTTEST***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Jawaban** | **Skor** |
| 1 | 1. Ya, karena pada gambar persegi panjang

D C

|  |
| --- |
|  |

 A B | 15 |
| AB // DC dan AD // BC. | 10 |
|  | **Jumlah** | **25** |
| 2 | 1. Cukup, karena dari pengertian persegi panjang memiliki sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar AB // DC dan AD // BC.
 | 15 |
| D C

|  |
| --- |
|  |

 A B | 10 |
|  | **Jumlah** | **25** |
| 3 | Luas belah ketupat = $\frac{1}{2} x $d1 $x$ d296 cm2 = $\frac{1}{2}$ x 12 cm x d296 cm2 = 6 cm x d2d2  = $\frac{96 cm²}{6 cm}$d2  = 16 cm | 5 |
| untuk mencari keliling, harus mencari sisi belah ketupat dengan menggunakan teorema phytagoras :s = $\sqrt{\left(\frac{1}{2}d1\right)^{2}+\left(\frac{1}{2}d2\right)^{2}}$s = $\sqrt{\left(\frac{1}{2}.12\right)^{2}+\left(\frac{1}{2}.16\right)^{2}}$s = $\sqrt{6²+8^{2}}$s = $\sqrt{36+64}$s = $\sqrt{100}$s = 10 cm | 10 |
| keliling = 4S = 4 x 10 cm = 40 cmJadi panjang diagonal belah ketupat yang lain adalah 15 cm dan keliling belah ketupat adalah 40 cm. | 10 |
|  | **Jumlah** | **25** |
| 4 | Dik : PQ = 9 cm , QU = 6 cm dan UR = 8 cmDit : panjang SR ? | 5 |
| Penyelesaian : Perhatikan trapesium PQUT dan TURS $$\frac{PQ}{TU}=\frac{QU}{UR}$$$$\frac{9}{TU}=\frac{6}{8}$$9 $x$ 8 = 6 $x$ TU72 = 6TUTU = $\frac{72}{6}=12$ | 10 |
| Perhatikan trapesium PQUT dengan trapesium PQRS $$\frac{PQ}{TU}=\frac{TU}{SR}$$$$\frac{9}{12}= \frac{12}{SR}$$9 $x$ SR = 12 $x$ 129SR = 144 cmSR = $\frac{144}{9}$ = 16Jadi, panjang SR adalah 16 cm. | 10 |
|  | **Jumlah** | **25** |

**Lampiran I**

**PERSIAPAN DATA MENCARI UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS**

|  |  |
| --- | --- |
| Nomor Sampel | Butir Soal |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 2 | 10 | 15 | 15 | 25 |
| 3 | 15 | 5 | 25 | 20 |
| 4 | 10 | 10 | 20 | 15 |
| 5 | 5 | 25 | 15 | 20 |
| 6 | 15 | 15 | 10 | 20 |
| 7 | 15 | 10 | 10 | 20 |
| 8 | 10 | 15 | 25 | 20 |
| 9 | 10 | 15 | 20 | 15 |
| 10 | 10 | 20 | 20 | 15 |
| 11 | 15 | 15 | 20 | 20 |
| 12 | 20 | 15 | 15 | 20 |
| 13 | 20 | 15 | 15 | 25 |
| 14 | 15 | 20 | 10 | 20 |
| 15 | 15 | 20 | 20 | 20 |
| 16 | 20 | 25 | 25 | 20 |
| 17 | 10 | 10 | 15 | 20 |
| 18 | 15 | 20 | 10 | 25 |
| 19 | 15 | 15 | 20 | 25 |
| 20 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 21 | 15 | 15 | 25 | 25 |
| 22 | 15 | 15 | 15 | 25 |
| 23 | 15 | 15 | 15 | 25 |
| 24 | 15 | 15 | 10 | 20 |
| 25 | 10 | 10 | 20 | 20 |
| 26 | 15 | 10 | 15 | 15 |
| 27 | 10 | 10 | 20 | 25 |
| 28 | 10 | 20 | 15 | 15 |
| 29 | 15 | 10 | 20 | 20 |
| 30 | 15 | 15 | 25 | 20 |

**PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL**

|  |
| --- |
| **Correlations** |
|  | Soal\_1 | Soal\_2 | Soal\_3 | Soal\_4 | Jumlah |
| Soal\_1 | Pearson Correlation | 1 | ,079 | -,023 | ,229 | ,567\*\* |
| Sig. (2-tailed) |  | ,677 | ,903 | ,223 | ,001 |
| N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Soal\_2 | Pearson Correlation | ,079 | 1 | -,095 | ,007 | ,525\*\* |
| Sig. (2-tailed) | ,677 |  | ,616 | ,970 | ,003 |
| N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Soal\_3 | Pearson Correlation | -,023 | -,095 | 1 | -,052 | ,485\*\* |
| Sig. (2-tailed) | ,903 | ,616 |  | ,785 | ,007 |
| N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Soal\_4 | Pearson Correlation | ,229 | ,007 | -,052 | 1 | ,474\*\* |
| Sig. (2-tailed) | ,223 | ,970 | ,785 |  | ,008 |
| N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Jumlah | Pearson Correlation | ,567\*\* | ,525\*\* | ,485\*\* | ,474\*\* | 1 |
| Sig. (2-tailed) | ,001 | ,003 | ,007 | ,008 |  |
| N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). |

 Dengan kriteria uji validitas Jika nilai rhitung ≥ rtabel maka soal valid

Jika nilai rhitung < rtabel maka soal tidak valid dan jika nilai signfikan ≤ 0,05 maka soal valid tetapi jika nilai signifikan > 0,05 maka soal tidak valid.

rtabel diperoleh dengan melihat tabel r, dengan taraf signifikan 0,05 dan nilai N = banyak responden. Dalam soal ini rtabel dengan N = 30 diperoleh 0,361.

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nilai rhitung | Nilai rtabel | Nilai Signifikan | Keterangan |
| 1 | 0,567 | 0,361 | 0,008 | Valid  |
| 2 | 0,525 | 0,361 | 0,007 | Valid |
| 3 | 0,485 | 0,361 | 0,001 | Valid  |
| 4 | 0,474 | 0,361 | 0,0003 | Valid  |

Berdasarkan tabel diatas 4 butir soal dikatakan valid.

**PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL**

|  |
| --- |
| **Reliability Statistics** |
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| ,418 | 4 |

Dengan kriteria uji validitas Jika nilai rhitung ≥ rtabel maka soal valid Jika nilai rhitung < rtabel maka soal tidak valid. rtabel diperoleh dengan melihat tabel r, dengan taraf signifikan 0,05 dan nilai N = banyak butir soal. Dalam soal ini rtabel dengan N = 4 diperoleh 0,381.

 Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai r Cronbach’s Alpha adalah 0,418 ≥ 0,381. Sehingga keempat data tersebut reliabel.

**Lampiran J**

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN**

Untuk soal nomor 1

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

P = $\frac{22}{30}$

P = 0,73

 karena 0,73 dan bearda pada interval P > 0,70 maka untuk soal nomor 1 memiliki tingkat kesukaran dengan kriteria mudah, untuk soal berikutnya perhitungan tingkat kesukaran sama dengan perhitungan pada soal nomor 1. Sehingga diperoleh nilai tingkat kesukaran tiap-tiap soal pada tabel berikut :

**Data Taraf Kesukaran**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nomor Soal | P | Keterangan |
| 1 | 0,73 | Mudah |
| 2 | 0,73 | Mudah |
| 3 | 0,50 | Sedang |
| 4 | 0,26 | Sukar |

**Lampiran K**

**PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA TES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kelompok** | **Soal** | **Skor total** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | KELOMPOK ATAS  | 20 | 25 | 25 | 20 | 90 |
| 2 | 15 | 15 | 25 | 25 | 80 |
| 3 | 20 | 15 | 15 | 25 | 75 |
| 4 | 15 | 20 | 20 | 20 | 75 |
| 5 | 15 | 15 | 25 | 20 | 75 |
| 6 | 15 | 15 | 25 | 20 | 75 |
| 7 | 10 | 15 | 25 | 20 | 70 |
| 8 | 15 | 15 | 20 | 20 | 70 |
| 9 | 20 | 15 | 15 | 20 | 70 |
| 10 | 15 | 20 | 10 | 25 | 70 |
| 11 | 10 | 15 | 20 | 25 | 70 |
| 12 | 15 | 15 | 15 | 25 | 70 |
| 13 | 15 | 15 | 15 | 25 | 70 |
|  | **Jumlah** | **200** | **215** | **255** | **2900** | **954** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | KELOMPOK BAWAH | 5 | 10 | 15 | 20 | 50 |
| 15 | 10 | 10 | 20 | 15 | 55 |
| 16 | 15 | 10 | 10 | 20 | 55 |
| 17 | 10 | 10 | 15 | 20 | 55 |
| 18 | 15 | 10 | 15 | 20 | 55 |
| 19 | 15 | 15 | 10 | 20 | 60 |
| 20 | 10 | 15 | 20 | 15 | 60 |
| 21 | 15 | 15 | 10 | 20 | 60 |
| 22 | 10 | 10 | 20 | 20 | 60 |
| 23 | 10 | 20 | 15 | 15 | 60 |
| 24 | 10 | 15 | 15 | 25 | 65 |
| 25 | 15 | 5 | 25 | 20 | 65 |
| 26 | 10 | 20 | 20 | 15 | 65 |
| 27 | 15 | 20 | 10 | 20 | 65 |
| 28 | 10 | 10 | 20 | 25 | 65 |
| 29 | 15 | 10 | 20 | 20 | 65 |
| 30 | 5 |  25 | 10 |  20 | 65 |
|  | **Jumlah**  | **195** | **230** | **270** | **330** | **1025** |

Untuk soal nomor 1

D = $\frac{B\_{A}}{J\_{A}}$ - $\frac{B\_{B}}{J\_{B}}$

D = $\frac{13}{13}$ - $\frac{9}{17}$

D = $0,47$

 Karena D = 0,47 berada pada interval D = 0,40 – 0,70 maka soal nomor 1 memiliki daya pembeda dengan kriteria baik, untuk soal nomor selanjutnya perhitungan daya pembeda sama dengan perhitungan pada soal nomor 1. Sehingga diperoleh nilai daya pembeda tiap-tiap soal pada tabel berikut :

**Data Daya Pembeda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nomor Soal | P | Keterangan |
| 1 | 0,47 | Baik  |
| 2 | 0,35 | Cukup  |
| 3 | 0,45 | Baik  |
| 4 | 0,44 | Baik  |

**Lampiran L**

**Perhitungan Rata-Rata dan Simpangan Baku**

1. **Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen**
2. **Nilai *Pretest***

$\sum\_{}^{}X$i = 2020 $\sum\_{}^{}X$i2 = 138400 N = 30

**Rata – rata Nilai *Pretest***

$\overbar{X}$ =$\frac{Ʃx\_{i}}{n}$ = $\frac{2020}{30}=67,3$

**Simpangan Baku**

$$s =\sqrt{\frac{N∑x\_{i^{2}- }(\sum\_{}^{}Xi)²}{n \left(n-1\right)}} = \sqrt{\frac{30\left(138400\right)-(2020)²}{30(30-1)}}$$

 S = $\sqrt{\frac{30\left(138400\right)-(4080400)}{870}}$

 S = $\sqrt{82,298}$

 S = 9,071

**Varians**

 S2 = (9,071)2

S2 = 82,298

1. **Nilai *Posttest***

$\sum\_{}^{}X$i = 2390 $\sum\_{}^{}X$i2 = 191450 N = 30

**Rata – rata Nilai *Posttest***

$\overbar{X}$ =$\frac{Ʃx\_{i}}{n}$ = $\frac{2390}{30}=79,6$

**Simpangan Baku**

$$s =\sqrt{\frac{N∑x\_{i^{2}- }(\sum\_{}^{}Xi)²}{n \left(n-1\right)}} = \sqrt{\frac{30\left(191450\right)-(2390)²}{30(30-1)}}$$

 S = $\sqrt{\frac{30\left(191450\right)-(5712100)}{870}}$

 S = $\sqrt{36,091}$

 S = 6,007

**Varians**

 S2 = (6,007)2

S2 = 36,091

1. **Data Keaktifan Belajar Siswa Kelas Eksperimen**
2. **Nilai Observasi Pra *Pretest***

$\sum\_{}^{}X$i = 1650 $\sum\_{}^{}X$i2 = 93984,375 N = 30

**Rata – rata**

$\overbar{X}$ =$\frac{Ʃx\_{i}}{n}$ = $\frac{1650}{30}=55$

**Simpangan Baku**

$$S =\sqrt{\frac{N∑x\_{i^{2}- }(\sum\_{}^{}Xi)²}{n \left(n-1\right)}} = \sqrt{\frac{30\left(93984,375\right)-(1650)²}{30(30-1)}}$$

 S = $\sqrt{\frac{30\left(93984,375\right)-(2722500)}{870}}$

 S = $\sqrt{111,53}$

 S = 10, 561

**Varians**

 S2 = (10,561)2

S2 = 111,53

1. **Nilai Observasi Pra *Posttest***

 $\sum\_{}^{}X$i = 1725 $\sum\_{}^{}X$i2 = 102109,375 N = 30

**Rata – rata**

$\overbar{X}$ =$\frac{Ʃx\_{i}}{n}$ = $\frac{1725}{30}=57,5$

**Simpangan Baku**

$$S =\sqrt{\frac{N∑x\_{i^{2}- }(\sum\_{}^{}Xi)²}{n \left(n-1\right)}} = \sqrt{\frac{30\left(102109,375\right)-(1725)²}{30(30-1)}}$$

 S = $\sqrt{\frac{30\left(102109,375\right)-(2975625)}{870}}$

 S = $\sqrt{100,754}$

 S = 10,037

**Varians**

 S2 = (10,037)2

S2 = 100,754

1. **Data Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol**
2. **Nilai *Pretest***

$\sum\_{}^{}X$i = 2015 $\sum\_{}^{}X$i2 = 137525 N = 30

**Rata – rata Nilai *Pretest***

$\overbar{X}$ =$\frac{Ʃx\_{i}}{n}$ = $\frac{2015}{30}=67,16$

**Simpangan Baku**

$$s =\sqrt{\frac{N∑x\_{i^{2}- }(\sum\_{}^{}Xi)²}{n \left(n-1\right)}} = \sqrt{\frac{30\left(137525\right)-(2015)²}{30(30-1)}}$$

 S = $\sqrt{\frac{30\left(137525\right)-(4060225)}{870}}$

 S = $\sqrt{75,316}$

 S = 8,678

**Varians**

 S2 = (8,678)2

S2 = 75,316

1. **Nilai *Posttest***

$\sum\_{}^{}X$i = 2415 $\sum\_{}^{}X$i2 = 182725 N = 30

**Rata – rata Nilai *Posttest***

$\overbar{X}$ =$\frac{Ʃx\_{i}}{n}$ = $\frac{2335}{30}=77,83$

**Simpangan Baku**

$$S =\sqrt{\frac{N∑x\_{i^{2}- }(\sum\_{}^{}Xi)²}{n \left(n-1\right)}} = \sqrt{\frac{30\left(182725\right)-(2335)²}{30(30-1)}}$$

 S = $\sqrt{\frac{30\left(182725\right)-(5452225)}{870}}$

 S = $\sqrt{33,936}$

 S = 5,825

**Varians**

 S2 = (5.825)2

S2 = 33,936

1. **Data Keaktifan Belajar Siswa Kelas Kontrol**
2. **Nilai Observasi Pra *Pretest***

$\sum\_{}^{}X$i = 1600 $\sum\_{}^{}X$i2 = 87968,75 N = 30

**Rata – rata**

$\overbar{X}$ =$\frac{Ʃx\_{i}}{n}$ = $\frac{1600}{30}=53,3$

**Simpangan Baku**

$$S =\sqrt{\frac{N∑x\_{i^{2}- }(\sum\_{}^{}Xi)²}{n \left(n-1\right)}} = \sqrt{\frac{30\left(87968,75\right)-(1600)²}{30(30-1)}}$$

 S = $\sqrt{\frac{30\left(87968,75\right)-(2560000)}{870}}$

 S = $\sqrt{90,87}$

 S = 9,532

**Varians**

 S2 = (9,53)2

S2 = 90,87

1. **Nilai Observasi Pra *Posttest***

 $\sum\_{}^{}X$i = 1606,25 $\sum\_{}^{}X$i2 = 88945,3125 N = 30

**Rata – rata**

$\overbar{X}$ =$\frac{Ʃx\_{i}}{n}$ = $\frac{1606,25}{30}=53,54$

**Simpangan Baku**

$$S =\sqrt{\frac{N∑x\_{i^{2}- }(\sum\_{}^{}Xi)²}{n \left(n-1\right)}} = \sqrt{\frac{30\left(88945,3125\right)-(1606,25)²}{30(30-1)}}$$

 S = $\sqrt{\frac{30\left(88945,3125\right)-(2580039,063)}{870}}$

 S = $\sqrt{101,517}$

 S = 10,075

**Varians**

 S2 = (10,075)2

S2 = 101,517

**Lampiran M**

**Uji Normalitas**

**Uji Normalitas Data *Pretest* Pada Kelas Eksperimen**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Xi** | **Fi** | **Fkum** | **Zi** | **F(Zi)** | **S(Zi)** | **F(Zi) - S(Zi)** |
| 1 | 50 | 1 | 1 | -1,91 | 0,0281 | 0,0333 | 0,0052 |
| 2 | 55 | 6 | 7 | -1,36 | 0,0869 | 0,2333 | **0,1464** |
| 3 | 60 | 2 | 9 | -0,80 | 0,2119 | 0,3 | 0,0881 |
| 4 | 65 | 4 | 13 | -0,25 | 0,4013 | 0,4333 | 0,032 |
| 5 | 70 | 7 | 20 | 0,29 | 0,6141 | 0,6666 | 0,0525 |
| 6 | 75 | 6 | 26 | 0,85 | 0,8023 | 0,8666 | 0,0643 |
| 7 | 80 | 4 | 30 | 1,40 | 0,9192 | 1,0000 | 0,0808 |
| $\overbar{X}$ = 67,3 ; SD = 9,061 ; N = 30 |
| Kesimpulan : Data Berdistribusi Normal  |

Tabel diatas diperoleh harga Lhitung (L0) = 0,1464. Daftar uji lilliefors pada taraf nyata $α$ = 0,05 untuk n = 30 , sehingga didapat Ltabel = 0,161

 Karena Lhitung < Ltabel ( 0,1462 < 0,161 ) diperoleh kesimpulan bahwa data pretest kelas eksperimen berdistribusi normal.

**Uji Normalitas Data *Posttest* Pada Kelas Eksperimen**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Xi** | **Fi** | **Fkum** | **Zi** | **F(Zi)** | **S(Zi)** | **F(Zi) - S(Zi)** |
| 1 | 70 | 4 | 4 | -1,59 | 0,0559 | 0,1333 | 0,0774 |
| 2 | 75 | 6 | 10 | -0,76 | 0,2236 | 0,3333 | **0,1097** |
| 3 | 80 | 12 | 22 | 0,06 | 0,5293 | 0,7333 | 0,104 |
| 4 | 85 | 4 | 26 | 0,89 | 0,8133 | 0,8666 | 0,0533 |
| 5 | 90 | 4 | 30 | 1,73 | 0,9582 | 1,0000 | 0,0418 |
| $\overbar{X}$ = 79,6 ; SD = 6,007 ; N = 30 |
| Kesimpulan : Data Berdistribusi Normal |

Tabel diatas diperoleh harga Lhitung (L0) = 0,1097. Daftar uji lilliefors pada taraf nyata $α$ = 0,05 untuk n = 30 , sehingga didapat Ltabel = 0,161

 Karena Lhitung < Ltabel ( 0,1097 < 0,161 ) diperoleh kesimpulan bahwa data posttest kelas eksperimen berdistribusi normal.

**Uji Normalitas Data *Pretest* Pada Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Xi** | **Fi** | **Fkum** | **Zi** | **F(Zi)** | **S(Zi)** | **F(Zi) - S(Zi)** |
| 1 | 50 | 1 | 1 | -1,98 | 0,0239 | 0,0304 | 0,3094 |
| 2 | 55 | 4 | 5 | -1,40 | 0,0808 | 0,1666 | 0,0858 |
| 3 | 60 | 5 | 10 | -0,83 | 0,2033 | 0,3333 | **0,13** |
| 4 | 65 | 4 | 14 | -0,25 | 0,4013 | 0,4666 | 0,0653 |
| 5 | 70 | 7 | 21 | 0,33 | 0,6293 | 0,7 | 0,0707 |
| 6 | 75 | 5 | 26 | 0,90 | 0,8159 | 0,8666 | 0,0477 |
| 7 | 80 | 4 | 30 | 1,48 | 0,9306 | 1,0000 | 0,0694 |
| $\overbar{X}$ = 67,16 ; SD = 8,678 ; N = 30 |
| Kesimpulan : Data Berdistribusi Normal  |

Dari tabel diatas diperoleh harga Lhitung (L0) = 0,13. Daftar uji lilliefors pada taraf nyata $α$ = 0,05 untuk n = 30 , sehingga didapat Ltabel = 0,161

 Karena Lhitung < Ltabel ( 0,13 < 0,161 ) diperoleh kesimpulan bahwa data pretest kelas kontrol berdistribusi normal.

**Uji Normalitas Data *Posttest* Pada Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Xi** | **Fi** | **Fkum** | **Zi** | **F(Zi)** | **S(Zi)** | **F(Zi) - S(Zi)** |
| 1 | 70 | 6 | 6 | -1,34 | 0,0901 | 0,2 | 0,1099 |
| 2 | 75 | 9 | 15 | -0,48 | 0,3156 | 0,5 | 0,1444 |
| 3 | 80 | 9 | 24 | 0,37 | 0,6443 | 0,8 | **0,1557** |
| 4 | 85 | 4 | 28 | 1,23 | 0,8907 | 0,9333 | 0,0426 |
| 5 | 90 | 2 | 30 | 2,08 | 0,9812 | 1,0000 | 0,0188 |
| $\overbar{X}$ = 77,83 ; SD = 5,825 ; N = 30 |
| Kesimpulan : Data Berdistribusi Normal |

Tabel diatas diperoleh harga Lhitung (L0) = 0,1557. Daftar uji lilliefors pada taraf nyata $α$ = 0,05 untuk n = 30 , sehingga didapat Ltabel = 0,161

 Karena Lhitung < Ltabel ( 0,1557 < 0,161 ) diperoleh kesimpulan bahwa data postestt kelas kontrol berdistribusi normal.

**Uji Normalitas Data Observasi Pra *Pretest* Pada Kelas Eksperimen**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Xi** | **Fi** | **Fkum** | **Zi** | **F(Zi)** | **S(Zi)** | **F(Zi) - S(Zi)** |
| 1 | 37,5 | 2 | 2 | -1,65 | 0,0495 | 0,0666 | 0,0171 |
| 2 | 43,75 | 5 | 7 | -1,06 | 0,1446 | 0,2333 | 0,0887 |
| 3 | 50 | 9 | 16 | -0,47 | 0,3192 | 0,5333 | **0,1141** |
| 4 | 56,25 | 3 | 19 | 0,12 | 0,5478 | 0,6333 | 0,0855 |
| 5 | 62,5 | 4 | 23 | 0,99 | 0,8389 | 0,7666 | 0,0723 |
| 6 | 68,75 | 6 | 29 | 1,30 | 0,9032 | 0,9666 | 0,0634 |
| 7 | 75 | 1 | 30 | 1,89 | 0,9706 | 1,0000 | 0,0294 |
| $\overbar{X}$ = 55 ; SD = 10,561 ; N = 30 |
| Kesimpulan : Data Berdistribusi Normal  |

Dari tabel diatas diperoleh harga Lhitung (L0) = 0,1141. Daftar uji lilliefors pada taraf nyata $α$ = 0,05 untuk n = 30 , sehingga didapat Ltabel = 0,161

 Karena Lhitung < Ltabel ( 0,1141 < 0,161 ) diperoleh kesimpulan bahwa data pretest kelas eksperimen berdistribusi normal.

**Uji Normalitas Data Observasi Pra *Posttest* Pada Kelas Eksperimen**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Xi** | **Fi** | **Fkum** | **Zi** | **F(Zi)** | **S(Zi)** | **F(Zi) - S(Zi)** |
| 1 | 37,5 | 1 | 1 | -1,99 | 0,0233 | 0,3333 | 0,31 |
| 2 | 43,75 | 3 | 4 | -1,36 | 0,0869 | 0,1333 | 0,0464 |
| 3 | 50 | 8 | 12 | -0,74 | 0,2296 | 0,4 | 0,1074 |
| 4 | 56,25 | 5 | 17 | -0,12 | 0,1314 | 0,5666 | **0,1352** |
| 5 | 62,5 | 5 | 22 | 0,49 | 0,6879 | 0,7333 | 0,0454 |
| 6 | 68,75 | 6 | 28 | 1,12 | 0,8686 | 0,9333 | 0,0647 |
| 7 | 75 | 2 | 30 | 1,74 | 0,9591 | 1,0000 | 0,0409 |
| $\overbar{X}$ = 57,5 ; SD = 10,037 ; N = 30 |
| Kesimpulan : Data Berdistribusi Normal  |

Dari tabel diatas diperoleh harga Lhitung (L0) = 0.1352 Daftar uji lilliefors pada taraf nyata $α$ = 0,05 untuk n = 30 , sehingga didapat Ltabel = 0,161

 Karena Lhitung < Ltabel ( 0,1352 < 0,161 ) diperoleh kesimpulan bahwa data posttest kelas eksperimen berdistribusi normal.

**Uji Normalitas Data Observasi Pra *Pretest* Pada Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Xi** | **Fi** | **Fkum** | **Zi** | **F(Zi)** | **S(Zi)** | **F(Zi) - S(Zi)** |
| 1 | 31,25 | 1 | 1 | -2,31 | 0,0104 | 0,0333 | 0,0229 |
| 2 | 37,5 | 2 | 3 | -1,65 | 0,0495 | 0,1 | 0,0505 |
| 3 | 43,75 | 2 | 5 | -1,00 | 0,1587 | 0,1666 | 0,0079 |
| 4 | 50 | 12 | 17 | -0,34 | 0,3669 | 0,5666 | **0,1597** |
| 5 | 56,25 | 5 | 22 | 0,30 | 0,6179 | 0,7333 | 0,1154 |
| 6 | 62,5 | 4 | 26 | 0,96 | 0,8315 | 0,8666 | 0,0351 |
| 7 | 68,75 | 4 | 30 | 1,62 | 0,9474 | 1,0000 | 0,0526 |
| $\overbar{X}$ = 53,3 ; SD = 9,532 ; N = 30 |
| Kesimpulan : Data Berdistribusi Normal  |

Dari tabel diatas diperoleh harga Lhitung (L0) = 0,1597. Daftar uji lilliefors pada taraf nyata $α$ = 0,05 untuk n = 30 , sehingga didapat Ltabel = 0,161

 Karena Lhitung < Ltabel ( 0,1597 < 0,161 ) diperoleh kesimpulan bahwa data pretest kelas kontrol berdistribusi normal.

**Uji Normalitas Data Observasi Pra *Posttest* Pada Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Xi** | **Fi** | **Fkum** | **Zi** | **F(Zi)** | **S(Zi)** | **F(Zi) - S(Zi)** |
| 1 | 37,5 | 2 | 2 | -1,59 | 0,0559 | 0,0666 | 0,0107 |
| 2 | 43,75 | 5 | 7 | -0,97 | 0,1660 | 0,2333 | 0,0673 |
| 3 | 50 | 12 | 19 | -0,35 | 0,3632 | 0,6333 | 0,1017 |
| 4 | 56,25 | 3 | 22 | 0,26 | 0,6026 | 0,7333 | **0,1307** |
| 5 | 62,5 | 2 | 24 | 0,88 | 0,8106 | 0,8 | 0,0106 |
| 6 | 68,75 | 5 | 29 | 1,50 | 0,9332 | 0,9666 | 0,0334 |
| 7 | 75 | 1 | 30 | 2,12 | 0,9830 | 1,0000 | 0,017 |
| $\overbar{X}$ = 53,54 ; SD = 10,075 ; N = 30 |
| Kesimpulan : Data Berdistribusi Normal  |

Dari tabel diatas diperoleh harga Lhitung (L0) = 0,1307. Daftar uji lilliefors pada taraf nyata $α$ = 0,05 untuk n = 30 , sehingga didapat Ltabel = 0,161

 Karena Lhitung < Ltabel ( 0,1307 < 0,161 ) diperoleh kesimpulan bahwa data posttest kelas kontrol berdistribusi normal.

**Lampiran N**

**Uji Homogenitas**

1. **Uji Homogenitas Untuk Data Pretest Pada Kedua Kelas**

Untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua varians dengan rumus :

Fhitung $=\frac{S\_{1}^{2}}{S\_{2}^{2}}$

 Dimana :

$S\_{1}^{2}$ = Varian terbesar

$S\_{2}^{2}$ = Varian terkecil

Dengan kriteria pengujian : diterima hipotesis H0 jika F< F$α(n\_{1}-1,n\_{2}-1)$ atau jika Fhitung < Ftabel dapat dari daftar distribusi F dengan $α$ = 0,05

1. **Data Hasil Belajar Kedua Kelas**

Dari analisis data hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh :

* Varians terbesar ($S\_{1}^{2})$ = 82,298
* Varians terkecil ($S\_{2}^{2})$ = 75,316

Maka : Fhitung $=\frac{S\_{1}^{2}}{S\_{2}^{2}}$

 Fhitung $=$ $\frac{82,298}{75,316}$

 Fhitung $=1,0927$

Harga Ftabel  pada dk pembilang = ($n\_{1}-1)$ = 30 – 1 = 29 dan dk penyebut = $(n\_{2}-1$) = 30 – 1 = 29 dengan $α$ = 0,05 terdapat pada daftar distribusi F diperoleh nilai sebagai berikut :

F0,05(29,29) (Ftabel) = 1,8606

 Diperoleh Ftabel = F0,05(29,29) = 1,8606 dengan kriteria pengujian homogenitas Fhitung < Ftabel yakni 1,0927 < 1,8606 maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama.

1. **Data Observasi Keaktifan Belajar Kedua Kelas**

Dari analisis data observasi keaktifan belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh :

* Varians terbesar ($S\_{1}^{2})$ = 111,53
* Varians terkecil ($S\_{2}^{2})$ = 90,87

Maka : Fhitung $=\frac{S\_{1}^{2}}{S\_{2}^{2}}$

 Fhitung $=$ $\frac{111,53}{90,87}$

 Fhitung $=1,2273$

Harga Ftabel  pada dk pembilang = ($n\_{1}-1)$ = 30 – 1 = 29 dan dk penyebut = $(n\_{2}-1$) = 30 – 1 = 29 dengan $α$ = 0,05 terdapat pada daftar distribusi F diperoleh nilai sebagai berikut :

F0,05(29,29) (Ftabel) = 1,8606

 Diperoleh Ftabel = F0,05(29,29) = 1,8606 dengan kriteria pengujian homogenitas Fhitung < Ftabel yakni 1,2273 < 1,8606 maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama.

1. **Uji Homogenitas Untuk Data Posttest Pada Kedua Kelas**

Untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua varians dengan rumus :

Fhitung $=\frac{S\_{1}^{2}}{S\_{2}^{2}}$

 Dimana :

$S\_{1}^{2}$ = Varian terbesar

$S\_{2}^{2}$ = Varian terkecil

Dengan kriteria pengujian : diterima hipotesis H0 jika F< F$α(n\_{1}-1,n\_{2}-1)$ atau jika Fhitung < Ftabel dapat dari daftar distribusi F dengan $α$ = 0,05

1. **Data Hasil Belajar Kedua Kelas**

Dari analisis data hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh :

* Varians terbesar ($S\_{1}^{2})$ = 36,091
* Varians terkecil ($S\_{2}^{2})$ = 33,936

Maka : Fhitung $=\frac{S\_{1}^{2}}{S\_{2}^{2}}$

 Fhitung $=$ $\frac{36,091}{33,936}$

 Fhitung $=1,063$

Harga Ftabel  pada dk pembilang = ($n\_{1}-1)$ = 30 – 1 = 29 dan dk penyebut = $(n\_{2}-1$) = 30 – 1 = 29 dengan $α$ = 0,05 terdapat pada daftar distribusi F diperoleh nilai sebagai berikut :

F0,05(29,29) (Ftabel) = 1,8606

 Diperoleh Ftabel = F0,05(29,29) = 1,8606 dengan kriteria pengujian homogenitas Fhitung < Ftabel yakni 1,063 < 1,8606 maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama.

1. **Data Observasi Keaktifan Belajar Kedua Kelas**

Dari analisis data observasi keaktifan belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh :

* Varians terbesar ($S\_{1}^{2})$ = 101,517
* Varians terkecil ($S\_{2}^{2})$ = 100,754

Maka : Fhitung $=\frac{S\_{1}^{2}}{S\_{2}^{2}}$

 Fhitung $=$ $\frac{101,517}{100,754}$

 Fhitung $=1,007$

Harga Ftabel  pada dk pembilang = ($n\_{1}-1)$ = 30 – 1 = 29 dan dk penyebut = $(n\_{2}-1$) = 30 – 1 = 29 dengan $α$ = 0,05 terdapat pada daftar distribusi F diperoleh nilai sebagai berikut :

F0,05(29,29) (Ftabel) = 1,8606

 Diperoleh Ftabel = F0,05(29,29) = 1,8606 dengan kriteria pengujian homogenitas Fhitung < Ftabel yakni 1,007 < 1,8606 maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama.

**Lampiran O**

**Uji Hipotesis**

1. **Uji Kesamaan Rata-rata Pretest (Uji t Dua Pihak)**

Uji t dua pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan keaktifan belajar awal matematis siswa dan hasil belajar awal matematis siswa pada kedua kelompok sampel.

Hipotesis untuk hasil belajar awal matematis siswa , hipotesis yang di uji berbentuk :

H0 : µ1 = µ2

Ha : µ1 ≠ µ2

Keterangan :

H0 : µ1 = µ2 : tidak ada peningkatan hasil belajar awal matematis siswa pada kelas eksperimen sama dengan hasil belajar awal matematis siswa kelas kontrol.

Ha : µ1 ≠ µ2 : terdapat peningkatan hasil belajar awal matematis siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan hasil belajar awal matematis siswa kelas kontrol.

 Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus yaitu :

t = $\frac{\overbar{X}\_{1-}\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[s]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$

Dimana S adalah Varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

s2 = $\frac{\left((n\_{1}- S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}\right)}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

 kriteria pengujian adalah : H0 diterima jika $-t\_{1\frac{1}{2}α}$< $t\_{1\frac{1}{2}α}$, dimana $t\_{1\frac{1}{2}α}$di dapat dari daftar distribusi t dengan dk = n1 + n2 – 2 dan $α=0,05$ , untuk harga t lainnya H0 ditolak.

**Tabel Hasil Belajar Pada Pretes Untuk Kedua Kelas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Mean | Varians | Jumlah |
| Eksperimen | 67,3 | 82,298 | 30 |
| Kontrol | 67,16 | 75,316 | 30 |

Dengan :

s2 = $\frac{\left(n\_{1}-1) S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}\right)}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

s2 = $\frac{\left(30-1) 82,298+(30-1)75,316\right)}{30+30-2}$

s2 = 78,807

S2 = $\sqrt{78,807}$

S2 = 8,877

t = $\frac{\overbar{X}\_{1-}\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[s]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$

t = $\frac{67,3-67,16}{\sqrt[8,807]{\frac{1}{30}+\frac{1}{30}}}$

t = 0,0615

 Dari daftar distribusi t untuk nilai $α$ = 0,05 dan dk = 30 + 30 – 2 = 58, karena dk = 58 tidak terdapat dalam tabel distribusi t maka untuk mencarinya digunakan interpolasi, yaitu :

Harga ttabel berada pada dk = 40 dan dk = 60, maka :

* Untuk dk = 40 dan $α$ = 0,05 didapat $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(40) = t(0,975)(40) = 2,020
* Untuk dk = 60 dan $α$ = 0,05 didapat $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(60) = t(0,975)(60) = 2,000

Maka : $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(2) = 2,020 + $\frac{58-40}{60-40}$ (2,000 – 2,020)

 $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(2) = 2,020 + $\frac{12}{20}$ (-0,020)

 $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(2) = 2,020 – 0,012

 $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(2) = 2,008

 Karena – ttabel < thitung < ttabel (-2,008 < 0,0615 < 2,008), maka H0 diterima dengan kata lain hasil belajar awal siswa kelas eksperimen sama dengan kelas siswa kelas kontrol pada materi segi empat.

Hipotesis untuk keaktifan belajar awal matematis siswa, Hipotesis yang di uji berbentuk :

H0 : µ1 = µ2

Ha : µ1 ≠ µ2

Keterangan :

H0 : µ1 = µ2 : tidak ada peningkatan keaktifan belajar awal matematis siswa pada kelas eksperimen sama dengan hasil belajar awal matematis siswa kelas kontrol.

Ha : µ1 ≠ µ2 : terdapat peningkatan keaktifan belajar awal matematis siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan hasil belajar awal matematis siswa kelas kontrol.

 Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus yaitu :

t = $\frac{\overbar{X}\_{1-}\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[s]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$

Dimana S adalah Varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

s2 = $\frac{\left((n\_{1}- S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}\right)}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

 kriteria pengujian adalah : H0 diterima jika $-t\_{1\frac{1}{2}α}$< $t\_{1\frac{1}{2}α}$, dimana $t\_{1\frac{1}{2}α}$di dapat dari daftar distribusi t dengan dk = n1 + n2 – 2 dan $α=0,05$ , untuk harga t lainnya H0 ditolak.

**Tabel Keaktifan Belajar Pada Observasi Pra Pretest Untuk Kedua Kelas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Mean | Varians | Jumlah |
| Eksperimen | 55 | 111,53 | 30 |
| Kontrol | 53,3 | 90,87 | 30 |

Dengan :

s2 = $\frac{\left(n\_{1}-1) S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}\right)}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

s2 = $\frac{\left(30-1) 111,53+(30-1)90,87\right)}{30+30-2}$

s2 = 101,2

S2 = $\sqrt{101,2}$

S = 10,059

t = $\frac{\overbar{X}\_{1-}\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[s]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$

t = $\frac{55-53,3}{\sqrt[10,059]{\frac{1}{30}+\frac{1}{30}}}$

t = 0,9097

 Dari daftar distribusi t untuk nilai $α$ = 0,05 dan dk = 30 + 30 – 2 = 58, karena dk = 58 tidak terdapat dalam tabel distribusi t maka untuk mencarinya digunakan interpolasi, yaitu :

Harga ttabel berada pada dk = 40 dan dk = 60, maka :

* Untuk dk = 40 dan $α$ = 0,05 didapat $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(40) = t(0,975)(40) = 2,020
* Untuk dk = 60 dan $α$ = 0,05 didapat $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(60) = t(0,975)(60) = 2,000

Maka : $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(2) = 2,020 + $\frac{58-40}{60-40}$ (2,000 – 2,020)

 $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(2) = 2,020 + $\frac{12}{20}$ (-0,020)

 $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(2) = 2,020 – 0,012

 $t\_{(1-\frac{1}{2}α)}$(2) = 2,008

 Karena – ttabel < thitung < ttabel (-2,008 < 0,9097 < 2,008), maka H0 diterima dengan kata lain keaktifan belajar awal siswa kelas eksperimen sama dengan kelas siswa kelas kontrol pada materi segi empat.

1. **Uji Kesamaan Rata-Rata Posttest (Uji t Satu Pihak)**

Uji t satu pihak ( pihak kanan ) digunakan untuk mengetahui apakah ada model pembelajaran Osborn meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematis siswa kelas VII pada materi Segi empat.

Hipotesis hasil belajar matematis siswa yang di uji berbentuk :

 H0 : µ1 = µ2

Ha : µ1 > µ2

Keterangan :

H0 : µ1 = µ2 : hasil belajar matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, berarti tidak ada peningkatan pada model pembelajaran *Osborn*

Ha : µ1 > µ2 : hasil belajar matematis siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, berarti ada peningkatan pada model pembelajaran *Osborn*

Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji hipotesis dengan menggunakan Uji t dengan rumus, yaitu :

t = $\frac{\overbar{X}\_{1-}\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[s]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$

Dimana S adalah Varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

s2 = $\frac{\left((n\_{1}- S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}\right)}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

 Kriteria pengujian adalah : H0 diterima jika $t$< $t\_{1-α}$, dimana $t\_{1-α}$di dapat dari daftar distribusi t dengan peluang (1 - $α) $dk = n1 + n2 – 2 dan $α=0,05$ , untuk harga t lainnya H0 ditolak.

**Tabel Hasil Belajar Pada Posttest Untuk Kedua Kelas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Mean | Varians | Jumlah |
| Eksperimen | 79,6 | 36,091 | 30 |
| Kontrol | 77,83 | 33,936 | 30 |

Dengan :

s2 = $\frac{\left(n\_{1}-1) S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}\right)}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

s2 = $\frac{\left(30-1) 36,091+(30-1)33,936\right)}{30+30-2}$

s2 = 35,013

S2 = $\sqrt{35,013}$

S = 5,917

t = $\frac{\overbar{X}\_{1-}\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[s]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$

t = $\frac{79,6-77,83}{\sqrt[5,917]{\frac{1}{30}+\frac{1}{30}}}$

t = 1,6902

 Dari daftar distribusi t untuk nilai $α$ = 0,05 dan dk = 30 + 30 – 2 = 58, karena dk = 58 tidak terdapat dalam tabel distribusi t maka untuk mencarinya digunakan interpolasi, yaitu :

Harga ttabel berada pada dk = 40 dan dk = 60, maka :

* Untuk dk = 40 dan $α$ = 0,05 didapat $t\_{(1-α)}$(40) = t(0,975)(40) = 1,680
* Untuk dk = 60 dan $α$ = 0,05 didapat $t\_{(1-α)}$(60) = t(0,975)(60) = 1,670

Maka : $t\_{(1-α)}$(2) = 1,680 + $\frac{58-40}{60-40}$ (1,670– 1,680)

 $t\_{(1-α)}$(2) = 1,680 + $\frac{12}{20}$ (-0,001)

 $t\_{(1-α)}$(2) = 1,680 – 0,0006

 $t\_{(1-α)}$(2) = 1,674

 Karena thitung > ttabel ( 1,6902 > 1,674 ), maka H0 ditolak dan Ha diterima dengan kata lain ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa kelas kontrol, berarti terdapat peningkatan pada hasil belajar matematis siswa pada model pembelajaran *Osborn* pada materi segi empat.

Hipotesis keaktifan belajar matematis siswa yang di uji berbentuk :

 H0 : µ1 = µ2

Ha : µ1 > µ2

Keterangan :

H0 : µ1 = µ2 : keaktifan belajar matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, berarti tidak ada peningkatan pada model pembelajaran *Osborn*

Ha : µ1 > µ2 : keaktifan belajar matematis siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, berarti ada peningkatan pada model pembelajaran *Osborn*

Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji hipotesis dengan menggunakan Uji t dengan rumus, yaitu :

t = $\frac{\overbar{X}\_{1-}\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[s]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$

Dimana S adalah Varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

s2 = $\frac{\left((n\_{1}- S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}\right)}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

 kriteria pengujian adalah : H0 diterima jika $t$< $t\_{1-α}$, dimana $t\_{1-α}$di dapat dari daftar distribusi t dengan peluang (1 - $α) $dk = n1 + n2 – 2 dan $α=0,05$ , untuk harga t lainnya H0 ditolak.

**Tabel Keaktifan Belajar Pada Observasi Pra Posttest Untuk Kedua Kelas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Mean | Varians | Jumlah |
| Eksperimen | 57,5 | 100,754 | 30 |
| Kontrol | 53,54 | 101,517 | 30 |

Dengan :

s2 = $\frac{\left(n\_{1}-1) S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}\right)}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

s2 = $\frac{\left(30-1) 100,754+(30-1)101,517\right)}{30+30-2}$

s2 = 101,135

S2 = $\sqrt{101,135}$

S = 10,056

t = $\frac{\overbar{X}\_{1-}\overbar{X}\_{2}}{\sqrt[s]{\frac{1}{n\_{1}}+\frac{1}{n\_{2}}}}$

t = $\frac{57,5-53,54}{\sqrt[10,056]{\frac{1}{30}+\frac{1}{30}}}$

t = 2,1080

 Dari daftar distribusi t untuk nilai $α$ = 0,05 dan dk = 30 + 30 – 2 = 58, karena dk = 58 tidak terdapat dalam tabel distribusi t maka untuk mencarinya digunakan interpolasi, yaitu :

Harga ttabel berada pada dk = 40 dan dk = 60, maka :

* Untuk dk = 40 dan $α$ = 0,05 didapat $t\_{(1-α)}$(40) = t(0,975)(40) = 1,680
* Untuk dk = 60 dan $α$ = 0,05 didapat $t\_{(1-α)}$(60) = t(0,975)(60) = 1,670

Maka : $t\_{(1-α)}$(2) = 1,680 + $\frac{58-40}{60-40}$ (1,670– 1,680)

 $t\_{(1-α)}$(2) = 1,680 + $\frac{12}{20}$ (-0,001)

 $t\_{(1-α)}$(2) = 1,680 – 0,0006

 $t\_{(1-α)}$(2) = 1,674

 Karena thitung > ttabel ( 2,1080 > 1,674 ), maka H0 ditolak dan Ha diterima dengan kata lain ada perbedaan yang signifikan antara keaktifan belajar siswa kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa kelas kontrol, berarti terdapat peningkatan pada hasil belajar matematis siswa pada model pembelajaran *Osborn* pada materi segi empat.

**Lampiran P**

**Data Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Subjek | Skor |
| Tes Awal | Tes Akhir |
| 1 | Addeham | 55 | 70 |
| 2 | Aisyatul Mawaddah | 55 | 70 |
| 3 | Aris Supriadi | 65 | 80 |
| 4 | Bunga Nadia Febriany | 55 | 80 |
| 5 | Dian Pricilia | 65 | 90 |
| 6 | Diki Amanda | 70 | 80 |
| 7 | Edy Sofiyan | 50 | 75 |
| 8 | Feri Verdiansyah | 60 | 75 |
| 9 | Fransiska Hutabarat | 65 | 80 |
| 10 | Hazizah | 70 | 80 |
| 11 | Jaris Jirangga | 75 | 90 |
| 12 | Juli Erlina | 55 | 75 |
| 13 | Keisyah Aluna Sagita | 55 | 70 |
| 14 | Kevin Widjaja Syahputra | 75 | 85 |
| 15 | Keza Nirwana | 70 | 80 |
| 16 | Leli Sumarni | 80 | 75 |
| 17 | M. Fahreza | 70 | 85 |
| 18 | M. Rafli Pratama | 65 | 80 |
| 19 | M. Fiqram Hasanata | 55 | 70 |
| 20 | Muhammad Putra | 80 | 85 |
| 21 | Nadira Salsabila | 75 | 90 |
| 22 | Naila | 70 | 80 |
| 23 | Nazli Situmorang | 70 | 80 |
| 24 | Nur Ria Hasana | 60 | 80 |
| 25 | Nur Vah Ida | 75 | 80 |
| 26 | Radit Kurniawan | 75 | 75 |
| 27 | Raihan Syahputra | 80 | 80 |
| 28 | Sapta Hadi Kusuma | 80 | 90 |
| 29 | Sri Ade Rahma | 75 | 75 |
| 30 | Taufik Hidayat | 70 | 85 |

**Lampiran Q**

**Data Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Kontrol**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Subjek | Skor |
| Tes Awal | Tes Akhir |
| 1 | Agung Subakti | 60 | 70 |
| 2 | Ana Altho Punisa Nasution | 65 | 75 |
| 3 | Arjuna | 65 | 75 |
| 4 | Ayu Cahyani | 55 | 80 |
| 5 | Decha Sakila | 70 | 90 |
| 6 | Dila Arianti | 70 | 75 |
| 7 | Ery Gunawan | 50 | 70 |
| 8 | Fadly Handika Tarigan | 60 | 80 |
| 9 | Harifah Dwi Nova | 60 | 85 |
| 10 | Ikhwan Hadinata | 80 | 75 |
| 11 | Indah Agustin | 75 | 90 |
| 12 | Johi Rendi Sinaga | 55 | 75 |
| 13 | Juliana Pairus | 55 | 70 |
| 14 | Kenza Agustin Pratiwi | 65 | 70 |
| 15 | Kinayah | 70 | 80 |
| 16 | Lisna Eriawati | 70 | 80 |
| 17 | Mandala Syahputra | 70 | 75 |
| 18 | Muhammad Abil | 65 | 75 |
| 19 | M. Desta Anwar | 55 | 75 |
| 20 | Nurul Aulia | 80 | 85 |
| 21 | Radit Girangda Purba | 75 | 80 |
| 22 | Raffi Yando Alfa Rizki | 75 | 85 |
| 23 | Reva Anggraini | 70 | 70 |
| 24 | Rizki Sitepu | 60 | 80 |
| 25 | Samuel Hasian Simarmata | 70 | 75 |
| 26 | Sandi Syahputra | 75 | 80 |
| 27 | Satrio | 80 | 80 |
| 28 | Suci Ameliya Putri Simbolon | 80 | 85 |
| 29 | Tisya Alanis | 75 | 80 |
| 30 | Wahyu Dika Pratama | 60 | 70 |

**Lampiran R**

**LEMBAR DISTRIBUSI DATA OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PRA PRETEST KELAS EKSPERIMEN**

**NAMA SEKOLAH : SMP NEGERI 4 SEI RAMPAH**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Siswa | Menampilkan Minat | Partisipasi dalam Proses Pembelajaran | Menyelesaikan Kegiatan Belajar | Kemandirian Belajar Tanpa Tekanan | Jumlah | Skor |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |  |  |
| 1 | Addeham | * 🗸
 | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 2 | Aisyatul Mawaddah |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 3 | Aris Supriadi |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 11 | 68,75 |
| 4 | Bunga Nadia Febriany |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 5 | Dian Pricilia |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 6 | Diki Amanda  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 8 | 50 |
| 7 | Edy Sofiyan |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 8 | Feri Verdiansyah |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 9 | Fransiska Hutabarat | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 10 | 62,5 |
| 10 | Hazizah  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 11 | Jaris Jirangga |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 12 | Juli Erlina |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 7 | 43,75 |
| 13 | Keisya Aluna Sagita |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 14 | Kevin Widjaja Syahputra  |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 15 | Keza Nirwana  | 🗸 |  |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 56,25 |
| 16 | Leli Sumarni  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 17 | M. Fahreza  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 18 | M. Rafli Pratama |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  | 8 | 50 |
| 19 | M. Fiqram Hasanata |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 20 | Muhammad Putra |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 21 | Nadira Salsabila |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 22 | Naila |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 23 | Nazli Situmorang |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 6 | 37,5 |
| 24 | Nur Ria Hasana |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 25 | Nur Vah Ida  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 12 | 75 |
| 26 | Radit Kurniawan  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  | 6 | 37,5 |
| 27 | Raihan Syahputra |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  | 11 | 68,75 |
| 28 | Sapta Hadi Kesuma | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 29 | Sri Ade Rahma |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 30 | Taufik Hidayat |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  |  | 🗸 | 11 | 68,75 |
|  | **Jumlah** | **1650** |
|  | **Rata-Rata** | **55** |

**LEMBAR DISTRIBUSI DATA OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PRA POSTTEST KELAS EKSPERIMEN**

**NAMA SEKOLAH : SMP NEGERI 4 SEI RAMPAH**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Siswa | Menampilkan Minat | Partisipasi dalam Proses Pembelajaran | Menyelesaikan Kegiatan Belajar | Kemandirian Belajar Tanpa Tekanan | Jumlah | Skor |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |  |  |
| 1 | Addeham | * 🗸
 | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 2 | Aisyatul Mawaddah |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 9 | 56,25 |
| 3 | Aris Supriadi |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 11 | 68,75 |
| 4 | Bunga Nadia Febriany |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 5 | Dian Pricilia |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 6 | Diki Amanda  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 8 | 50 |
| 7 | Edy Sofiyan |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 8 | Feri Verdiansyah |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 9 | Fransiska Hutabarat | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 10 | 62,5 |
| 10 | Hazizah  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 11 | Jaris Jirangga |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 12 | Juli Erlina |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  | 10 | 62,5 |
| 13 | Keisya Aluna Sagita |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 14 | Kevin Widjaja Syahputra  |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 15 | Keza Nirwana  | 🗸 |  |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 56,25 |
| 16 | Leli Sumarni  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 17 | M. Fahreza  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 18 | M. Rafli Pratama |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  | 8 | 50 |
| 19 | M. Fiqram Hasanata |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 20 | Muhammad Putra | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 21 | Nadira Salsabila |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 22 | Naila |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 23 | Nazli Situmorang |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  | 9 | 56,25 |
| 24 | Nur Ria Hasana |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 25 | Nur Vah Ida  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 12 | 75 |
| 26 | Radit Kurniawan  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  | 6 | 37,5 |
| 27 | Raihan Syahputra |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  | 11 | 68,75 |
| 28 | Sapta Hadi Kesuma | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 29 | Sri Ade Rahma |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 30 | Taufik Hidayat |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  | 12 | 75 |
|  | **Jumlah** | **1725** |
|  | **Rata-Rata** | **57,5** |

**LEMBAR DISTRIBUSI DATA OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PRA PRETEST KELAS KONTROL**

**NAMA SEKOLAH : SMP NEGERI 4 SEI RAMPAH**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Siswa | Menampilkan Minat | Partisipasi dalam Proses Pembelajaran | Menyelesaikan Kegiatan Belajar | Kemandirian Belajar Tanpa Tekanan | Jumlah | Skor |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |  |  |
| 1 | Agung Surbakti | * 🗸
 | * 🗸
 | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 2 | Ana Altho Punisa Nasution |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 3 | Arjuna |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 11 | 68,75 |
| 4 | Ayu Cahyani  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 5 | Decha Sakila |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 6 | Dila Arianti |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 9 | 56,25 |
| 7 | Ery Gunawan |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  |  |  |  | 🗸 | 5 | 31,25 |
| 8 | Fadly Handika Tarigan |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 9 | Harifah Dwi Nova | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 10 | 62,5 |
| 10 | Ikhwan Hadinata |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 11 | Indah Agustin |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 12 | Johi Rendi Sinaga |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 6 | 37,5 |
| 13 | Juliani Pairus |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 14 | Kenza Agustin Pratiwi |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 15 | Kinayah |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 16 | Lisna Eriawati |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 17 | Mandala Syahputra |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 18 | Muhammad Abil |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  | 8 | 50 |
| 19 | M. Desta Anwar |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 10 | 62,5 |
| 20 | Nurul aulia |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 21 | Radit Girangda Purba |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 22 | Raffi Yando Alfa Rizki |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 9 | 56,25 |
| 23 | Reva Anggraini  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  | 9 | 56,25 |
| 24 | Rizki Sitepu |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 25 | Samuel Hasian Simarmata |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 26 | Sandi Syahputra |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  | 6 | 37,5 |
| 27 | Satrio |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 28 |  Suci Amaliyah Putri Simbolon | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 29 | Tisya Alanis  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 30 | Wahyu Dika Pratama |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  |  | 🗸 | 11 | 68,75 |
|  | **Jumlah** | **1600** |
|  | **Rata-Rata** | **53,3** |

**LEMBAR DISTRIBUSI DATA OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PRA POSTTEST KELAS KONTROL**

**NAMA SEKOLAH : SMP NEGERI 4 SEI RAMPAH**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Siswa | Menampilkan Minat | Partisipasi dalam Proses Pembelajaran | Menyelesaikan Kegiatan Belajar | Kemandirian Belajar Tanpa Tekanan | Jumlah | Skor |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |  |  |
| 1 | Agung Surbakti | * 🗸
 | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 2 | Ana Altho Punisa Nasution |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 3 | Arjuna |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 11 | 68,75 |
| 4 | Ayu Cahyani  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 5 | Decha Sakila |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 6 | Dila Arianti |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 8 | 50 |
| 7 | Ery Gunawan |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 8 | Fadly Handika Tarigan |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 9 | Harifah Dwi Nova | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 10 | 62,5 |
| 10 | Ikhwan Hadinata |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 11 | Indah Agustin |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 10 | 62,5 |
| 12 | Johi Rendi Sinaga |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 7 | 43,75 |
| 13 | Juliani Pairus |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 14 | Kenza Agustin Pratiwi |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 15 | Kinayah |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 16 | Lisna Eriawati |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 17 | Mandala Syahputra |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 18 | Muhammad Abil |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  | 🗸 |  |  | 8 | 50 |
| 19 | M. Desta Anwar |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 20 | Nurul aulia |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 21 | Radit Girangda Purba |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 8 | 50 |
| 22 | Raffi Yando Alfa Rizki |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 | 7 | 43,75 |
| 23 | Reva Anggraini  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 | 6 | 37,5 |
| 24 | Rizki Sitepu |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 25 | Samuel Hasian Simarmata |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 12 | 75 |
| 26 | Sandi Syahputra |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  | 6 | 37,5 |
| 27 | Satrio |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 8 | 50 |
| 28 |  Suci Amaliyah Putri Simbolon | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 11 | 68,75 |
| 29 | Tisya Alanis  |  | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  | 9 | 56,25 |
| 30 | Wahyu Dika Pratama |  | 🗸 |  |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  |  |  |  |  | 🗸 | 11 | 68,75 |
|  | **Jumlah** | **1606,25** |
|  | **Rata-Rata** | **53,54** |

**Lampiran S**

**Pedoman Penskoran Observasi Keaktifan Belajar Siswa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No**  | **Indikator**  | **Pedoman Penskoran** |
| 1 | Keinginan menampilkan minat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru | 4.selalu menyelesaikan soal 3.jarang menyelesaikan soal2. menyelesaikan soal menunggu jawaban dari teman 1. acuh  |
| 2 | Partisipasi dalam proses pembelajaran | 4.partisipasi dalam emengikuti pembelajaran3.partisipasi muncul ketika di ajak teman/guru2.melaksanakan sesuai perintah saja 1. acuh |
| 3. | Menyelesaikan kegiatan belajar mengajar dalam upaya mencapai keberhasilan | 4.menyelesaikan kegiatan belajar mengajar dengan baik3.menyelesaikan tetapi menunggu temen2.jarang ikut menyelesaikan1. acuh |
| 4. | Kemandirian belajar tanpa tekanan dari guru maupun pihak lainnya | 4.selalu terlihat kemandirian dalam belajar tanpa tekanan3.kemandirian belajar tetapi sering bertanya kepada kelompok lain2.kemandirian belajar adanya keterpaksaan1.acuh |

**TABEL NILAI KRITIS UNTUK UJI LILIEFORS**

|  |  |
| --- | --- |
| UkuranSampel | Taraf nyata (α) |
| 0,01 | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 |
| 45678910111213141516171819202530>30 | 0,4170,4050,3640,3480,3310,3110,2940,2840,2750,2680,2610,2570,2500,2450,2390,2350,2310,2000,187$$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$$ | 0,3810,3370,3190,3000,2850,2710,2580,2490,2420,2340,2270,2200,2130,2060,2000,1950,1900,1730,161$$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$$ | 0,3520,3150,2940,2760,2610,2490,2390,2300,2230,2140,2070,2010,1950,1890,1840,1790,1740,1580,144$$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$$ | 0,3190,2990,2770,2580,2440,2330,0220,2170,2120,2020,1940,1870,1820,1770,1730,1690,1660,1470,136$$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$$ | 0,3000,2850,2650,2470,2330,2230,2150,2060,1990,1900,1830,1770,1730,1690,1660,1630,1600,1420,131$$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$$ |

**NILAI-NILAI PRODUCT MOMEN**



**Tabel Daftar Nilai Persentil Untuk Distribusi T**

Nilai persentil Untuk distribusi t

V= dk

(bilangan dalam daftar menyatakan tp)



**TABEL Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  *Z* | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
| -3.4 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0002 |
| -3.3 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0003 |
| -3.2 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |
| -3.1 | 0.0010 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0007 | 0.0007 |
| -3.0 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0012 | 0.0012 | 0.0011 | 0.0011 | 0.0011 | 0.0010 | 0.0010 |
| -2.9 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0016 | 0.0016 | 0.0015 | 0.0015 | 0.0014 | 0.0014 |
| -2.8 | 0.0026 | 0.0025 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0023 | 0.0022 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0019 |
| -2.7 | 0.0035 | 0.0034 | 0.0033 | 0.0032 | 0.0031 | 0.0030 | 0.0029 | 0.0028 | 0.0027 | 0.0026 |
| -2.6 | 0.0047 | 0.0045 | 0.0044 | 0.0043 | 0.0041 | 0.0040 | 0.0039 | 0.0038 | 0.0037 | 0.0036 |
| -2.5 | 0.0062 | 0.0060 | 0.0059 | 0.0057 | 0.0055 | 0.0054 | 0.0052 | 0.0051 | 0.0049 | 0.0048 |
| -2.4 | 0.0082 | 0.0080 | 0.0078 | 0.0075 | 0.0073 | 0.0071 | 0.0069 | 0.0068 | 0.0066 | 0.0064 |
| -2.3 | 0.0107 | 0.0104 | 0.0102 | 0.0099 | 0.0096 | 0.0094 | 0.0091 | 0.0089 | 0.0087 | 0.0084 |
| -2.2 | 0.0139 | 0.0136 | 0.0132 | 0.0129 | 0.0125 | 0.0122 | 0.0119 | 0.0116 | 0.0113 | 0.0110 |
| -2.1 | 0.0179 | 0.0174 | 0.0170 | 0.0166 | 0.0162 | 0.0158 | 0.0154 | 0.0150 | 0.0146 | 0.0143 |
| -2.0 | 0.0228 | 0.0222 | 0.0217 | 0.0212 | 0.0207 | 0.0202 | 0.0197 | 0.0192 | 0.0188 | 0.0183 |
| -1.9 | 0.0287 | 0.0281 | 0.0274 | 0.0268 | 0.0262 | 0.0256 | 0.0250 | 0.0244 | 0.0239 | 0.0233 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Z* | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
| -1.8 | 0.0359 | 0.0351 | 0.0344 | 0.0336 | 0.0329 | 0.0322 | 0.0314 | 0.0307 | 0.0301 | 0.0294 |
| -1.7 | 0.0446 | 0.0436 | 0.0427 | 0.0418 | 0.0409 | 0.0401 | 0.0392 | 0.0384 | 0.0375 | 0.0367 |
| -1.6 | 0.0548 | 0.0537 | 0.0526 | 0.0516 | 0.0505 | 0.0495 | 0.0485 | 0.0475 | 0.0465 | 0.0455 |
| -1.5 | 0.0668 | 0.0655 | 0.0643 | 0.0630 | 0.0618 | 0.0606 | 0.0594 | 0.0582 | 0.0571 | 0.0559 |
| -1.4 | 0.0808 | 0.0793 | 0.0778 | 0.0764 | 0.0749 | 0.0735 | 0.0721 | 0.0708 | 0.0694 | 0.0681 |
| -1.3 | 0.0968 | 0.0951 | 0.0934 | 0.0918 | 0.0901 | 0.0885 | 0.0869 | 0.0853 | 0.0838 | 0.0823 |
| -1.2 | 0.1151 | 0.1131 | 0.1112 | 0.1093 | 0.1075 | 0.1056 | 0.1038 | 0.1020 | 0.1003 | 0.0985 |
| -1.1 | 0.1357 | 0.1335 | 0.1314 | 0.1292 | 0.1271 | 0.1251 | 0.1230 | 0.1210 | 0.1190 | 0.1170 |
| -1.0 | 0.1587 | 0.1562 | 0.1539 | 0.1515 | 0.1492 | 0.1469 | 0.1446 | 0.1423 | 0.1401 | 0.1379 |
| -0.9 | 0.1841 | 0.1814 | 0.1788 | 0.1762 | 0.1736 | 0.1711 | 0.1685 | 0.1660 | 0.1635 | 0.1611 |
| -0.8 | 0.2119 | 0.2090 | 0.2061 | 0.2033 | 0.2005 | 0.1977 | 0.1949 | 0.1922 | 0.1894 | 0.1867 |
| -0.7 | 0.2420 | 0.2389 | 0.2358 | 0.2327 | 0.2296 | 0.2266 | 0.2236 | 0.2206 | 0.2177 | 0.2148 |
| -0.6 | 0.2743 | 0.2709 | 0.2676 | 0.2643 | 0.2611 | 0.2578 | 0.2546 | 0.2514 | 0.2483 | 0.2451 |
| -0.5 | 0.3085 | 0.3050 | 0.3015 | 0.2981 | 0.2946 | 0.2912 | 0.2877 | 0.2843 | 0.2810 | 0.2776 |
| -0.4 | 0.3446 | 0.3409 | 0.3372 | 0.3336 | 0.3300 | 0.3264 | 0.3228 | 0.3192 | 0.3156 | 0.3121 |
| -0.3 | 0.3821 | 0.3783 | 0.3745 | 0.3707 | 0.3669 | 0.3632 | 0.3594 | 0.3557 | 0.3520 | 0.3483 |
| *Z* | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
| -0.2 | 0.4207 | 0.4168 | 0.4129 | 0.4090 | 0.4052 | 0.4013 | 0.3974 | 0.3936 | 0.3897 | 0.3859 |
| -0.1 | 0.4602 | 0.4562 | 0.4522 | 0.4483 | 0.4443 | 0.4404 | 0.4364 | 0.4325 | 0.4286 | 0.4247 |
| -0.0 | 0.5000 | 0.5040 | 0.5080 | 0.5120 | 0.5160 | 0.5199 | 0.5239 | 0.5279 | 0.5319 | 0.5359 |
|  0.0 | 0.5000 | 0.5040 | 0.5080 | 0.5120 | 0.5160 | 0.5199 | 0.5239 | 0.5279 | 0.5319 | 0.5359 |
| 0.1 | 0.5398 | 0.5438 | 0.5478 | 0.5517 | 0.5557 | 0.5596 | 0.5636 | 0.5675 | 0.5714 | 0.5753 |
| 0.2 | 0.5793 | 0.5832 | 0.5871 | 0.5910 | 0.5948 | 0.5987 | 0.6026 | 0.6064 | 0.6103 | 0.6141 |
| 0.3 | 0.6179 | 0.6217 | 0.6255 | 0.6293 | 0.6331 | 0.6368 | 0.6406 | 0.6443 | 0.6480 | 0.6517 |
| 0.4 | 0.6554 | 0.6591 | 0.6628 | 0.6664 | 0.6700 | 0.6736 | 0.6772 | 0.6808 | 0.6844 | 0.6879 |
| 0.5 | 0.6915 | 0.6950 | 0.6985 | 0.7019 | 0.7054 | 0.7088 | 0.7123 | 0.7157 | 0.7190 | 0.7224 |
| 0.6 | 0.7257 | 0.7291 | 0.7324 | 0.7357 | 0.7389 | 0.7422 | 0.7454 | 0.7486 | 0.7517 | 0.7549 |
| 0.7 | 0.7580 | 0.7611 | 0.7642 | 0.7673 | 0.7704 | 0.7734 | 0.7764 | 0.7794 | 0.7823 | 0.7852 |
| 0.8 | 0.7881 | 0.7910 | 0.7939 | 0.7967 | 0.7995 | 0.8023 | 0.8051 | 0.8078 | 0.8106 | 0.8133 |
| 0.9 | 0.8159 | 0.8186 | 0.8212 | 0.8238 | 0.8264 | 0.8289 | 0.8315 | 0.8340 | 0.8365 | 0.8389 |
| 1.0 | 0.8413 | 0.8438 | 0.8461 | 0.8485 | 0.8508 | 0.8531 | 0.8554 | 0.8577 | 0.8599 | 0.8621 |
| 1.1 | 0.8643 | 0.8665 | 0.8686 | 0.8708 | 0.8729 | 0.8749 | 0.8770 | 0.8790 | 0.8810 | 0.8830 |
| 1.2 | 0.8849 | 0.8869 | 0.8888 | 0.8907 | 0.8925 | 0.8944 | 0.8962 | 0.8980 | 0.8997 | 0.9015 |
| 1.3 | 0.9032 | 0.9049 | 0.9066 | 0.9082 | 0.9099 | 0.9115 | 0.9131 | 0.9147 | 0.9162 | 0.9177 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Z* | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
| 1.4 | 0.9192 | 0.9207 | 0.9222 | 0.9236 | 0.9251 | 0.9265 | 0.9279 | 0.9292 | 0.9306 | 0.9319 |
| 1.5 | 0.9332 | 0.9345 | 0.9357 | 0.9370 | 0.9382 | 0.9394 | 0.9406 | 0.9418 | 0.9429 | 0.9441 |
| 1.6 | 0.9452 | 0.9463 | 0.9474 | 0.9484 | 0.9495 | 0.9505 | 0.9515 | 0.9525 | 0.9535 | 0.9545 |
| 1.7 | 0.9554 | 0.9564 | 0.9573 | 0.9582 | 0.9591 | 0.9599 | 0.9608 | 0.9616 | 0.9625 | 0.9633 |
| 1.8 | 0.9641 | 0.9649 | 0.9656 | 0.9664 | 0.9671 | 0.9678 | 0.9686 | 0.9693 | 0.9699 | 0.9706 |
| 1.9 | 0.9713 | 0.9719 | 0.9726 | 0.9732 | 0.9738 | 0.9744 | 0.9750 | 0.9756 | 0.9761 | 0.9767 |
| 2.0 | 0.9772 | 0.9778 | 0.9783 | 0.9788 | 0.9793 | 0.9798 | 0.9803 | 0.9808 | 0.9812 | 0.9817 |
| 2.1 | 0.9821 | 0.9826 | 0.9830 | 0.9834 | 0.9838 | 0.9842 | 0.9846 | 0.9850 | 0.9854 | 0.9857 |
| 2.2 | 0.9861 | 0.9864 | 0.9868 | 0.9871 | 0.9875 | 0.9878 | 0.9881 | 0.9884 | 0.9887 | 0.9890 |
| 2.3 | 0.9893 | 0.9896 | 0.9898 | 0.9901 | 0.9904 | 0.9906 | 0.9909 | 0.9911 | 0.9913 | 0.9916 |
| 2.4 | 0.9918 | 0.9920 | 0.9922 | 0.9925 | 0.9927 | 0.9929 | 0.9931 | 0.9932 | 0.9934 | 0.9936 |
| 2.5 | 0.9938 | 0.9940 | 0.9941 | 0.9943 | 0.9945 | 0.9946 | 0.9948 | 0.9949 | 0.9951 | 0.9952 |
| 2.6 | 0.9953 | 0.9955 | 0.9956 | 0.9957 | 0.9959 | 0.9960 | 0.9961 | 0.9962 | 0.9963 | 0.9964 |
| 2.7 | 0.9965 | 0.9966 | 0.9967 | 0.9968 | 0.9969 | 0.9970 | 0.9971 | 0.9972 | 0.9973 | 0.9974 |
| 2.8 | 0.9974 | 0.9975 | 0.9976 | 0.9977 | 0.9977 | 0.9978 | 0.9979 | 0.9979 | 0.9980 | 0.9981 |
| 2.9 | 0.9981 | 0.9982 | 0.9982 | 0.9983 | 0.9984 | 0.9984 | 0.9985 | 0.9985 | 0.9986 | 0.9986 |
| 3.0 | 0.9987 | 0.9987 | 0.9987 | 0.9988 | 0.9988 | 0.9989 | 0.9989 | 0.9989 | 0.9990 | 0.9990 |
| 3.1 | 0.9990 | 0.9991 | 0.9991 | 0.9991 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9993 | 0.9993 |
| 3.2 | 0.9993 | 0.9993 | 0.9994 | 0.9994 | 0.9994 | 0.9994 | 0.9994 | 0.9995 | 0.9995 | 0.9995 |
| 3.3 | 0.9995 | 0.9995 | 0.9995 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9997 |
| 3.4 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9998 |