

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SD Negeri 065015 Medan Tunggungan

Kelas/semester : 4/ II(dua)

Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Alokasi waktu : 2 x 35 menit

A. KOMPETENSI DASAR

1. Menerima dan menjalankan agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku dan sikap yang jujur, disiplin, tanggung jawab dan sopan santun dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangga.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya yang estetis, dalam gerakannya yang mencerminkan perilaku anak yang beriman dan berakhlak baik.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
ILMU PENGETAHUAN ALAM
PETAHUAN ALAM

| Kompetensi dasar | Indikator |
|---|--|
| 4.1 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan energi, dan sumber energi alternatif | 1. Mengetahui dan mengidentifikasi sumber energi, perubahan bentuk energi dan sumber energi alternatif |

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian sumber energi.
2. Dengan mempelajari lingkungan fisik siswa mampu membuat kesimpulan tentang sumber energi
3. Dengan mempelajari lingkungan alam siswa mampu memberikan contoh sumber energi

D. MATERI PEMBELAJARAN

Sumber energi

E. METODE PEMBELAJARAN

Metode pembelajaran: Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

F. MEDIA/ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media/alat: lembar kerja peserta didik

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Waktu |
|-------------|---|----------|
| Pendahuluan | Kegiatan awal <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengajak semua siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing • Mengecek kehadiran siswa • Mengajak siswa bernyanyi untuk meningkatkan semangat siswa 2. Apresiasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apresiasi mengenai keberagaman 3. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan tahapan kegiatan yang meliputi kegiatan mengamati, bertanya, berdiskusi, dan menyimpulkan | 5 menit |
| Inti | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi 2. Guru menjelaskan materi pembelajaran 3. Siswa memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru 4. Guru memberikan lembar kerja peserta didik 5. Siswa menjawab soal yang ada di lembar kerja peserta didik 6. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi yang sudah dijelaskan guru. | 40 menit |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran 2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapat tentang pembelajaran yang telah disampaikan. 3. Guru melakukan penilaian hasil belajar 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa | 10 Menit |

H. Penilaian.

1. Tanya jawab
2. Tes tertulis



Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EXPERIMEN

Satuan Pendidikan : SD Negeri 065015 Medan Tuntungan

Kelas/semester : 4/ II(dua)

Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Alokasi waktu : 2 x 35 menit

A. KOMPETENSI DASAR

5. Menerima dan menjalankan agama yang dianutnya.
6. Menunjukkan perilaku dan sikap yang jujur, disiplin, tanggung jawab dan sopan santun dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangga.
7. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya.
8. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya yang estetis, dalam gerakannya yang mencerminkan perilaku anak yang beriman dan berakhlak baik.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI ILMU PENGETAHUAN ALAM

| Kompetensi dasar | Indikator |
|---|--|
| 8.1 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan energi, dan sumber energi alternatif | <ol style="list-style-type: none"> 1. mengetahui dan mengidentifikasi sumber energi, dan sumber energi alternatif 2. menjelaskan sumber energi perubahan, dan energi sumber energi alternatif 3. melakukan pengamatan dan penelusuran terhadap berbagai perubahan dengan tepat. |

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

4. Siswa mampu menjelaskan pengertian sumber energi.
5. Dengan mempelajari lingkungan fisik siswa mampu membuat kesimpulan tentang sumber energi.
6. Dengan mempelajari lingkungan alam siswa mampu memberikan contoh sumber energi di sekitar.

D. MATERI PEMBELAJARAN

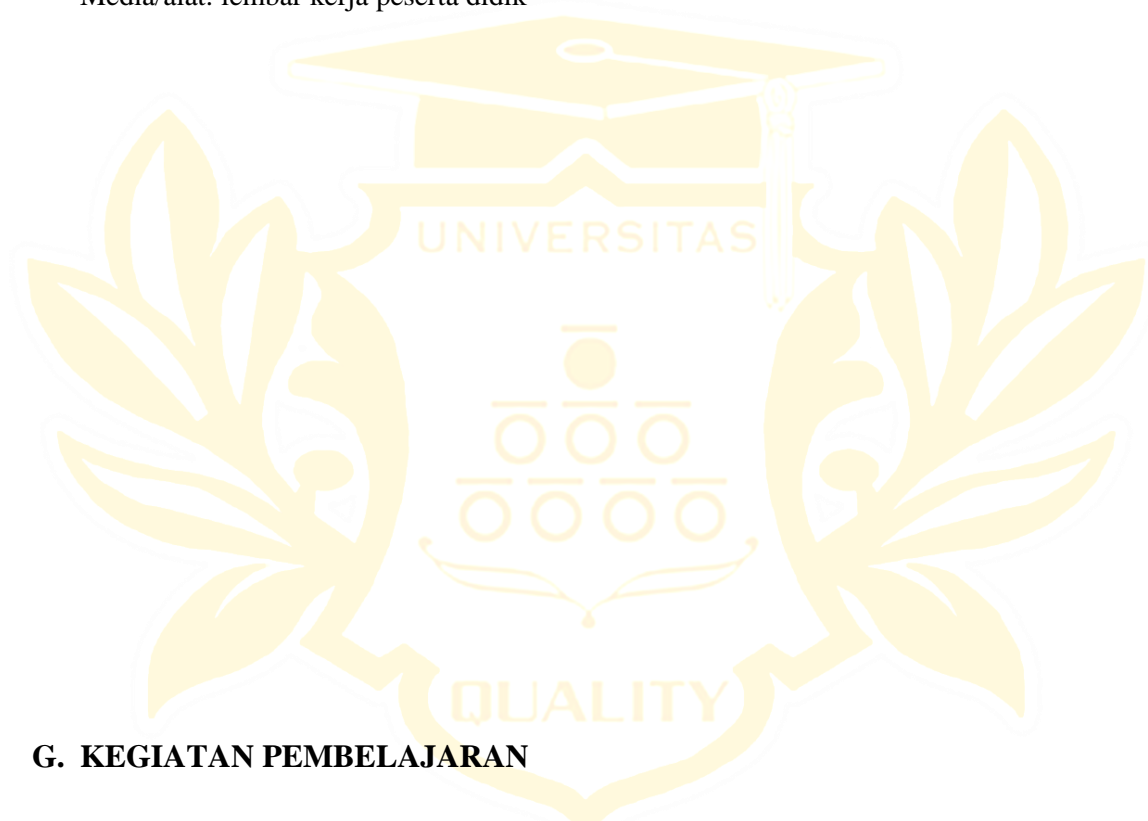
Sumber energi

E. METODE PEMBELAJARAN

Metode pembelajaran: Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab

F. MEDIA/ALAT, BAHAN DA SUMBER BELAJAR

Media/alat: lembar kerja peserta didik



G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Kegiatan | Deskripsi kegiatan | Waktu |
|----------|--------------------|-------|
|----------|--------------------|-------|

| | | |
|---------|--|----------|
| Inti | <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru memberikan materi tentang sumber energi 8. Guru menjelaskan materi pembelajaran 9. Siswa memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru 10. Guru memberikan lembar kerja peserta didik 11. Guru memberikan petunjuk untuk mengerjakan lkpd 12. Guru memberikan penjelasan tentang <i>word square</i> 13. Siswa menjawab soal yang ada dilembar kerja peserta didik serta menjawab soal yang ada pada <i>word square</i> 14. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai materi yang sudah dijelaskan guru. | 40 menit |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran 6. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapat tentang pembelajaran yang telah disampaikan. 7. Guru melakukan penilaian hasil belajar 8. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa | 10 Menit |

H. Penilaian

1. Tanya jawab
2. Tes tertulis

Lampiran 3

Penskoran Soal Essay

| No | Jawaban | Skor | skor |
|----|------------------|---|--------------|
| 1 | Hemat energi | A) Jawaban benar B) Dijawab tapi salah C) Tidak dijawab | 10 5 0 |
| 2 | Pemanasan global | A) Jawaban benar B) Dijawab tapi salah C) Tidak dijawab | 10 5 0 |
| 3 | Radiasi | A) Jawaban benar B) Dijawab tapi salah C) Tidak dijawab | 10 5 0 |
| 4 | Bensin | A) Jawaban benar B) Dijawab tapi salah C) Tidak dijawab | 10 5 0 |
| 5 | Listrik | A) Jawaban benar B) Dijawab tapi salah C) Tidak dijawab | 10 5 0 |

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

Lampiran 4**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

NAMA:

KELAS:

MAPEL:

ALOKASI WAKTU:20 MENIT

**KOMPETENSI
DASAR**

Mengidentifikasi berbagai sumber energi,perubahan energi,dan sumber energi alternatif.

**KOMPETENSI
INTI**

Memahami dan menganalisis pengetahuan faktual,konseptual berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan alam dengan materi sumber energi .

**TUJUAN
PEMBELAJARAN**

Melalui kegiatan ini peserta didik mampu mencari kata pada tabel word square tentang materi sumber dengan teliti.

**Petunjuk *word square*
Berbantuan LKPD**

1. Siswa membaca materi terlebih dahulu dan memahami isi materi tersebut.
2. Siswa membaca soal pada lembar kerja.
3. Siswa harus melihat *word square* dengan teliti.
4. Siswa menjawab soal dan mengarsir huruf dalam kotak sesuai jawaban secara vertical maupun horizontal.

Ayo membaca

Sumber Energi

Sumber energi adalah segala sesuatu yang dapat menghasilkan energi, baik secara langsung maupun melalui proses konversi atau transformasi. Selain itu, sumber energi bisa dibidang sebagai segala sesuatu di sekitar kita yang mampu menghasilkan suatu energi baik yang kecil maupun besar. Contohnya yaitu matahari, air, dan minyak bumi.



Sumber energi itu sendiri dibagi menjadi dua, yaitu sumber energi yang dapat diperbaharui dan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui. Sumber energi yang dapat diperbaharui, seperti matahari, ombak, angin, dan air. Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui antara lain minyak bumi, gas alam, batu bara, dan nuklir.

Energi panas merupakan bentuk energi yang terbentuk di dalam kerak bumi. Namun, energi panas dapat Anda peroleh dari berbagai sumber. Misalnya, sumber energi panas yang berasal dari matahari, panas bumi, api, listrik, atau gesekan dari dua benda. Energi panas yang bisa berpindah-pindah disebut sebagai energi kalor. Energi ini biasanya akan berpindah dari tempat yang memiliki suhu lebih tinggi ke tempat yang mempunyai suhu lebih rendah.

Sumber Energi Panas Listrik



Perlu diketahui bahwa energi listrik berasal dari energi panas . Bahkan nantinya energi listrik dapat diubah lagi menjadi energi panas. Jika Anda sadar, di sekitar kita banyak alat dan benda yang dijalankan menggunakan energi listrik. Bahkan ada banyak sekali energi panas yang berasal dari sumber energi panas listrik. Mulai dari oven, rice cooker, kompor listrik, setrika, dan lainnya.

Pemanasan global juga termasuk energi panas dikarenakan Pemanasan global (global warming) adalah suatu bentuk ketidakseimbangan ekosistem di bumi akibat terjadinya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan di bumi. Global warming merupakan suatu proses yang ditandai dengan naiknya suhu atmosfer , laut, dan daratan.

Ayo berlatih



WORD SQUARE PERUBAHAN LINGKUNGAN FISIK

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | G | L | O | B | A | L | W | A | R | N | I | N | G | N |
| E | C | P | A | S | F | Z | W | D | P | A | I | J | B | N |
| B | E | M | A | N | A | S | A | N | G | L | O | B | A | L |
| O | X | C | F | N | K | R | A | D | I | A | S | I | K | Q |

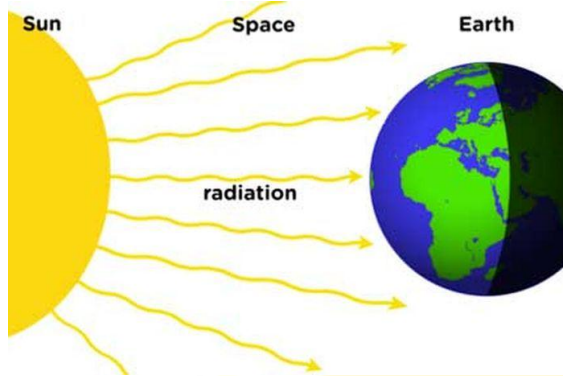
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | H | O | E | D | A | Q | S | N | D | B | Y | S | I | N |
| S | B | E | J | V | S | S | A | A | J | E | F | Q | U | N |
| A | I | P | M | A | O | M | L | I | G | O | C | U | U | I |
| S | Z | M | T | A | R | D | H | I | M | D | A | S | T | B |
| I | O | I | B | O | T | Y | K | G | S | F | H | W | R | B |
| K | C | W | T | E | L | E | Y | V | O | T | A | A | N | E |
| C | E | K | R | N | J | B | N | U | E | V | R | V | E | N |
| W | A | O | E | E | R | X | D | E | M | Z | A | I | W | S |
| F | S | E | T | R | I | K | A | Q | R | Q | H | Z | K | I |
| I | P | W | N | G | T | F | I | J | Y | G | U | P | U | N |
| H | E | M | A | T | E | N | E | R | G | I | I | H | O | N |

SOAL



1. Berdasarkan fenomena diatas upaya apa yang harus dilakukan untuk mengatasi panas bumi?
2. Menurut peristiwa diatas apa akibat yang akan terjadi pada bumi?

3. Pada gambar dibawah darimanakah panas matahari dapat sampai ke bumi?



4. Gambar dibawah ini mana sajakah yang merupakan energi alternatif



5. Dari beberapa energi yang kita ketahui,apakah energi yang

paling sering kita gunakan?

Lampiran 5

Rekapitulasi Nilai *Pre Test* Kelas *Eksperimen*

| NO | Nama | Skor Butir Soal | | | | | Jumlah Skor | Skor Maksimum | Nilai |
|----|----------------|-----------------|----|----|----|----|-------------|---------------|-------|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | | | |
| 1 | Petrus Natan | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 50 | 10 |
| 2 | Rifan | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 50 | 10 |
| 3 | Sean Jerki | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 20 |
| 4 | Evan Harapenta | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 20 |
| 5 | Charla Egina | 0 | 5 | 10 | 0 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 6 | Alkisah | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 7 | Diego Kaban | 10 | 0 | 5 | 5 | 0 | 20 | 50 | 40 |
| 8 | Lenny Sari | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 40 |
| 9 | Yoga Sebayang | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 20 | 50 | 40 |
| 10 | Ari | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 20 | 50 | 40 |
| 11 | Endang | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 50 | 50 |
| 12 | Desi Cristina | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 30 | 50 | 60 |
| 13 | Putri Aulia | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 30 | 50 | 60 |
| 14 | Joki Nanta | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 30 | 50 | 60 |
| 15 | Dea Trisya | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 30 | 50 | 60 |
| 16 | Almitha | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 35 | 50 | 70 |
| 17 | Indah Sari | 10 | 10 | 10 | 5 | 0 | 35 | 50 | 70 |
| 18 | Sinta Sari | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 40 | 50 | 80 |
| 19 | Aiden Belyfa | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 40 | 50 | 80 |
| 20 | Sepriyanti | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 45 | 50 | 90 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{SkorPerolehan}}{\text{SkorMaksimal}} \times 100$$

Lampiran 6

Rekapitulasi Nilai *Pre Test* Kelas Kontrol

| NO | Nama | Skor Butir Soal | | | | | Jumlah Skor | Skor Maksimum | Nilai |
|----|-----------------|-----------------|----|----|----|----|-------------|---------------|-------|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | | | |
| 1 | Rahel Purri | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 50 | 10 |
| 2 | Valensia | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 20 |
| 3 | Sanggar Bintang | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 10 | 50 | 20 |
| 4 | Erlin Sihombing | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 10 | 50 | 20 |
| 5 | Sarorian | 0 | 10 | 5 | 0 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 6 | Tabita Harini | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 15 | 50 | 30 |
| 7 | Juliana | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 8 | Sarorian | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 40 |
| 9 | Ahmad Rendi | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 50 | 40 |
| 10 | Riandi Sinaga | 10 | 5 | 0 | 10 | 0 | 25 | 50 | 50 |
| 11 | Novika | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 50 | 50 |
| 12 | Amanda Putri | 5 | 10 | 0 | 0 | 10 | 25 | 50 | 50 |
| 13 | Venita Ginting | 5 | 10 | 0 | 5 | 5 | 25 | 50 | 50 |
| 14 | Rara Aprilia | 5 | 10 | 5 | 5 | 5 | 30 | 50 | 60 |
| 15 | Dionisius | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 30 | 50 | 60 |
| 16 | Alfin Syahputra | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 30 | 50 | 60 |
| 17 | Tiara | 5 | 10 | 5 | 10 | 5 | 35 | 50 | 70 |
| 18 | Cloy Angel | 10 | 5 | 5 | 5 | 10 | 35 | 50 | 70 |
| 19 | Teo Tarigan | 10 | 5 | 10 | 5 | 10 | 40 | 50 | 80 |
| 20 | Refifano | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 40 | 50 | 80 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{SkorPerolehan}}{\text{SkorMaksimal}} \times 100$$

Lampiran 7

**Perhitungan Rata-Rata, Simpangan Baku dan Normalitas Data Hasil *Pre Test* Kelas
Eksperimen**

| No | x_i | f_i | $f_i x_i$ | x_i^2 | $f_i x_i^2$ |
|----------|-------|-----------|------------|--------------|--------------|
| 1 | 10 | 2 | 20 | 100 | 200 |
| 2 | 20 | 2 | 40 | 400 | 800 |
| 3 | 30 | 2 | 60 | 900 | 1800 |
| 4 | 40 | 4 | 160 | 1600 | 6400 |
| 5 | 50 | 1 | 50 | 2500 | 2500 |
| 6 | 60 | 4 | 240 | 3600 | 14400 |
| 7 | 70 | 2 | 140 | 4900 | 9800 |
| 8 | 80 | 2 | 160 | 6400 | 12800 |
| 9 | 90 | 1 | 90 | 8100 | 8100 |
| Σ | | 20 | 960 | 28500 | 56800 |

Menghitung Rata-Rata

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

$$\bar{x} = \frac{960}{20}$$

$$\bar{x} = 48$$

Menghitung Simpangan Baku

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

$$S^2 = \frac{20(56800) - (960)^2}{20(20-1)}$$

$$S = \frac{(1136000) - (921600)}{20(19)}$$

$$S = \sqrt{\frac{214400}{380}}$$

$$S = \sqrt{564,21052631578}$$

$$S = 23,75$$

$$S = 24$$

| No | x_i | f_i | f_{kum} | z_I | Luas | $F(z_I)$ | $S(z_I)$ | $F(z_I)$ |
|----|-------|-------|-----------|-------|------|----------|----------|----------|
|----|-------|-------|-----------|-------|------|----------|----------|----------|

| | | | | | z_i | | | $S(z_i)$ |
|----------|----|-----------|----|-------|--------|--------|--------|---------------|
| 1 | 10 | 2 | 2 | -1,58 | 0,4474 | 0,0526 | 0,1000 | 0,0474 |
| 2 | 20 | 2 | 4 | -1,17 | 0,3888 | 0,1112 | 0,2000 | 0,0888 |
| 3 | 30 | 2 | 6 | -0,75 | 0,2967 | 0,2033 | 0,3000 | 0,0967 |
| 4 | 40 | 4 | 10 | -0,33 | 0,1331 | 0,3669 | 0,5000 | 0,1331 |
| 5 | 50 | 1 | 11 | 0,08 | 0,0438 | 0,5438 | 0,5500 | 0,0062 |
| 6 | 60 | 4 | 15 | 0,50 | 0,2054 | 0,7054 | 0,7500 | 0,0446 |
| 7 | 70 | 2 | 17 | 0,92 | 0,3212 | 0,8212 | 0,8500 | 0,0288 |
| 8 | 80 | 2 | 19 | 1,33 | 0,4066 | 0,9066 | 0,9500 | 0,0434 |
| 9 | 90 | 1 | 20 | 1,75 | 0,4649 | 0,9649 | 1,0000 | 0,0351 |
| Σ | | 20 | | | | | | |

$$L_0 = 0,1331$$

$$a = 0,05$$

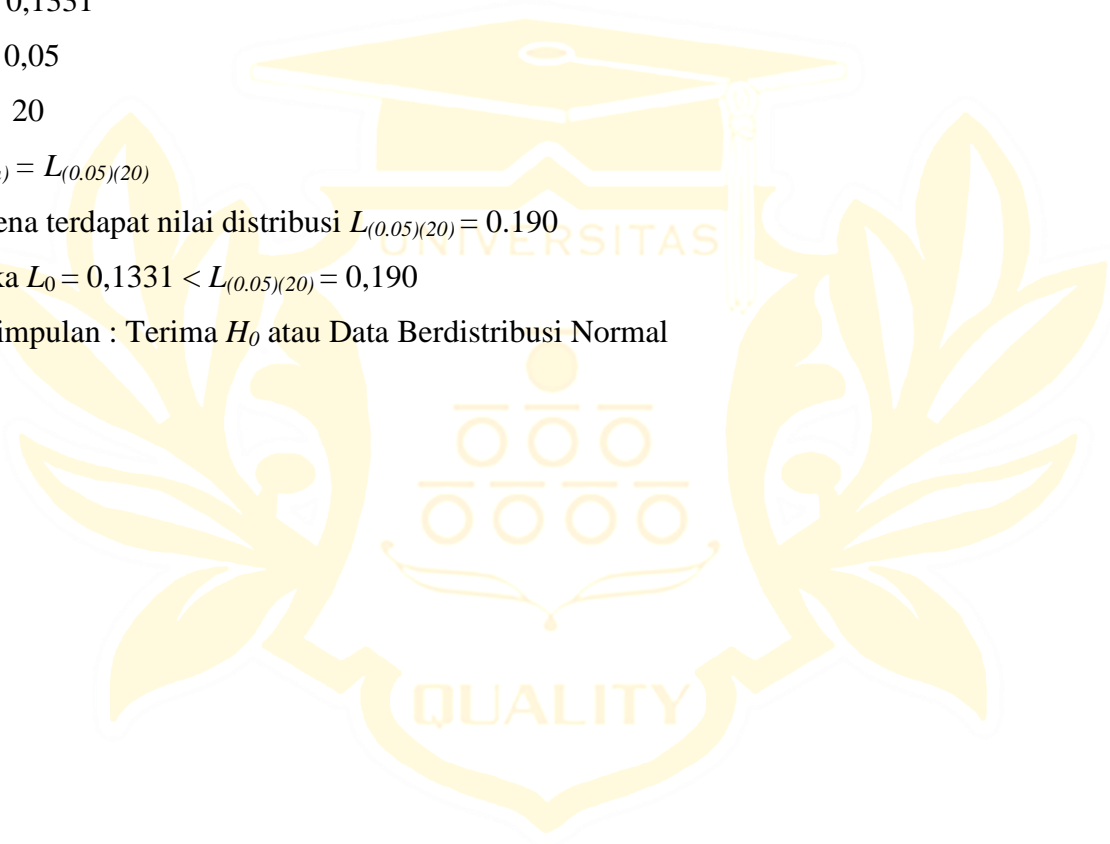
$$n = 20$$

$$L_{(axn)} = L_{(0.05)(20)}$$

Karena terdapat nilai distribusi $L_{(0.05)(20)} = 0.190$

Maka $L_0 = 0,1331 < L_{(0.05)(20)} = 0,190$

Kesimpulan : Terima H_0 atau Data Berdistribusi Normal



Lampiran 8

Perhitungan Rata-Rata, Simpangan Baku dan Normalitas Data Hasil *Pre Test* Kelas Kontrol

| No | x_i | f_i | $f_i x_i$ | x_i^2 | $f_i x_i^2$ |
|----------|-------|-----------|------------|--------------|--------------|
| 1 | 10 | 1 | 10 | 100 | 100 |
| 2 | 20 | 3 | 60 | 400 | 1200 |
| 3 | 30 | 3 | 90 | 900 | 2700 |
| 4 | 40 | 2 | 80 | 1600 | 3200 |
| 5 | 50 | 4 | 200 | 2500 | 10000 |
| 6 | 60 | 3 | 180 | 3600 | 10800 |
| 7 | 70 | 2 | 140 | 4900 | 9800 |
| 8 | 80 | 2 | 160 | 6400 | 12800 |
| Σ | | 20 | 920 | 20400 | 50600 |

Menghitung Rata-Rata

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

$$\bar{x} = \frac{920}{20}$$

$$\bar{x} = 46$$

Menghitung Simpangan Baku

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

$$S^2 = \frac{20(50600) - (920)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = \frac{(1012000) - (846400)}{20(19)}$$

$$S = \sqrt{\frac{165600}{380}}$$

$$S = \sqrt{435,78947368421}$$

$$S = 20,88$$

$$S = 21$$

| No | x_i | f_i | f_{kum} | z_i | <i>Luas</i> z_i | $F(z_i)$ | $S(z_i)$ | $F(z_i)-S(z_i)$ |
|----------|-------|-----------|-----------|-------|----------------------|----------|----------|-----------------|
| 1 | 10 | 1 | 1 | -1,71 | 0,4564 | 0,0436 | 0,0500 | 0,0064 |
| 2 | 20 | 3 | 4 | -1,24 | 0,3907 | 0,1093 | 0,2000 | 0,0907 |
| 3 | 30 | 3 | 7 | -0,76 | 0,2967 | 0,2033 | 0,3500 | 0,1467 |
| 4 | 40 | 2 | 9 | -0,29 | 0,1293 | 0,3707 | 0,4500 | 0,0793 |
| 5 | 50 | 4 | 13 | 0,19 | 0,0948 | 0,5948 | 0,6500 | 0,0552 |
| 6 | 60 | 3 | 16 | 0,67 | 0,2673 | 0,7673 | 0,8000 | 0,0327 |
| 7 | 70 | 2 | 18 | 1,14 | 0,3686 | 0,8686 | 0,9000 | 0,0314 |
| 8 | 80 | 2 | 20 | 1,62 | 0,4474 | 0,9474 | 1,0000 | 0,0526 |
| Σ | | 20 | | | | | | |

$$L_0 = 0,1467$$

$$a = 0,05$$

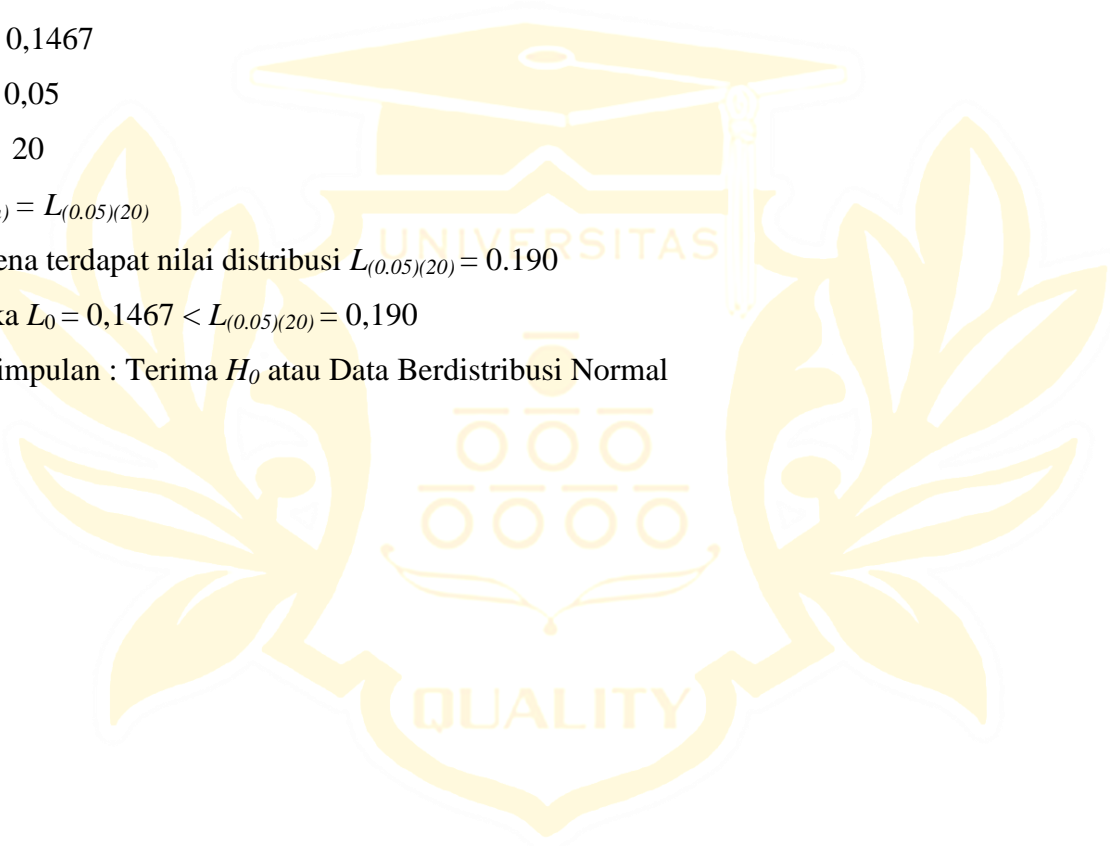
$$n = 20$$

$$L_{(axn)} = L_{(0.05)(20)}$$

Karena terdapat nilai distribusi $L_{(0.05)(20)} = 0.190$

Maka $L_0 = 0,1467 < L_{(0.05)(20)} = 0,190$

Kesimpulan : Terima H_0 atau Data Berdistribusi Normal



Lampiran 9

Uji Homogenitas Varians Nilai *Pre Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rumusan Hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$n_1 = 20$$

$$n_2 = 20$$

$$s_1^2 = 576$$

$$s_2^2 = 441$$

$$F = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}}$$

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F = \frac{576}{441}$$

$$F = 1,3061224489795$$

$$F = 1,31$$

$$v_1 = n_1 - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$v_2 = n_2 - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$F_{(a)(v_1)(v_2)} = F_{(0.05)(19)(19)}$$

Karena tidak terdapat pada nilai distribusi $F_{(0.05)(19)(19)}$ di dalam tabel, maka dicari dengan interpolasi sebagai berikut:

Interpolasi

$$F_{(0.05)(19)(19)} = 1,73$$

$$F_{(0.05)(19)(19)} = 1,95$$

$$\frac{1,73}{25} \quad F_{(0.05)(19)(19)} \quad \frac{1,95}{19}$$

$$\frac{F_{(0.05)(21)(19)} - 1,95}{1,73 - 1,95} = \frac{20 - 19}{25 - 19}$$

$$F_{(0.05)(21)(19)} - 1,95 = \frac{1}{6} \times (-0,22)$$

$$F_{(0.05)(21)(19)} = 1,95 - 0,037$$

$$F_{(0.05)(21)(19)} = 1,913$$

$$\text{Maka } F_{(0.05)(21)(19)} = 1,913$$

$$F = 1,31 < F_{(0.05)(21)(19)} = 1,913$$

Kesimpulan: Terima H_0 atau Kedua Data Homogen



Lampiran 10

Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Nilai *Pre Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rumusan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Karena $\sigma_1 = \sigma_2$, maka rumus yang digunakan adalah

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$n_1 = 20$$

$$n_2 = 20$$

$$\bar{x}_1 = 48$$

$$\bar{x}_2 = 46$$

$$s_1^2 = 576$$

$$s_2^2 = 441$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{(20 - 1)576 + (20 - 1)441}{20 + 20 - 2}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{(19)576 + (19)441}{38}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{10944 + 8379}{38}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{19323}{38}}$$

$$s^2 = \sqrt{508,5}$$

$$s = 22,549944567559$$

$$s = 22,55$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{48 - 46}{22,55 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{2}{22,55 \sqrt{0,0526315789473 + 0,0526315789473}}$$

$$t = \frac{2}{22,55 \sqrt{0,1052631578946}}$$

$$t = \frac{2}{7,3161860929926}$$

$$t = 0,2733664746329$$

$$t = 0,273$$

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

$$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} = t_{(1-\frac{1}{2}0,05)(20+20-2)}$$

$$= t_{(0,975)(38)}$$

Karena tidak terdapat pada nilai distribusi $t_{(0,975)(38)}$ di dalam tabel sebagai berikut:

$$t_{(0,975)(40)} = 2,021$$

$$t_{(0,975)(30)} = 2,042$$

$$\frac{2,021}{40} \quad t_{(0,975)(38)} \quad \frac{2,042}{30}$$

$$t_{(0,975)(46)} \quad - \quad 2,021 = \frac{38-30}{40-30}$$

$$2,042 \quad - \quad 2,021$$

$$t_{(0,975)(38)} - 2,042 = \frac{2}{10}(-0,021)$$

$$t_{(0,975)(38)} = 2,042 - 0,0021$$

$$t_{(0,975)(38)} = 2,0399$$

Karena: - $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} < t < t_{(\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$

$$- t_{(0,975)(38)} < t < t_{(0,975)(38)}$$

$$- 2,0399 < 0,273 < 2,0399$$

Kesimpulan : Terima H_0 atau Kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang setara.



Lampiran 11

Rekapitulasi Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen

| NO | Nama | Skor Butir Soal | | | | | Jumlah Skor | Skor Maksimum | Nilai |
|----|----------------|-----------------|----|----|----|----|-------------|---------------|-------|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | | | |
| 1 | Rifan | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 2 | Alkisah | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 | 50 | 40 |
| 3 | Sean Jerki | 0 | 0 | 5 | 10 | 10 | 25 | 50 | 50 |
| 4 | Evan Harapenta | 10 | 10 | 5 | 5 | 0 | 30 | 50 | 60 |
| 5 | Petrus Natan | 0 | 5 | 10 | 10 | 10 | 35 | 50 | 70 |
| 6 | Almitha | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 35 | 50 | 70 |
| 7 | Endang | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 40 | 50 | 80 |
| 8 | Diego Kaban | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 40 | 50 | 80 |
| 9 | Charla Egina | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 45 | 50 | 90 |
| 10 | Desi Cristina | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 45 | 50 | 90 |
| 11 | Lenny Sari | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 45 | 50 | 90 |
| 12 | Yoga Sebayang | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 45 | 50 | 90 |
| 13 | Indah Sari | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 45 | 50 | 90 |
| 14 | Ari | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 45 | 50 | 90 |
| 15 | Joki Nanta | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 45 | 50 | 90 |
| 16 | Dea Trisya | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 100 |
| 17 | Putri Aulia | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 100 |
| 18 | Aiden Belyfa | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 100 |
| 19 | Sepriyanti | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 100 |
| 20 | Sinta Sari | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 100 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 12

Rekapitulasi Nilai *Post Test* Kelas Kontrol

| NO | Nama | Skor Butir Soal | | | | | Jumlah Skor | Skor Maksimum | Nilai |
|----|-----------------|-----------------|----|----|----|----|-------------|---------------|-------|
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | | | |
| 1 | Valensia | 5 | 0 | 10 | 0 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 2 | Juliana | 10 | 0 | 0 | 5 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 3 | Sanggar Bintang | 0 | 0 | 5 | 10 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 4 | Erlin Sihombing | 5 | 0 | 0 | 10 | 0 | 15 | 50 | 30 |
| 5 | Rahel Purri | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 20 | 50 | 40 |
| 6 | Tabita Harini | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 40 |
| 7 | Sharon | 10 | 0 | 5 | 5 | 5 | 25 | 50 | 50 |
| 8 | Amanda Putri | 10 | 10 | 5 | 0 | 0 | 25 | 50 | 50 |
| 9 | Novika | 10 | 10 | 5 | 0 | 0 | 25 | 50 | 50 |
| 10 | Sarorian | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 30 | 50 | 60 |
| 11 | Ahmad Rendi | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 30 | 50 | 60 |
| 12 | Riandi Sinaga | 10 | 5 | 5 | 0 | 10 | 30 | 50 | 60 |
| 13 | Dionisius | 10 | 10 | 0 | 5 | 5 | 30 | 50 | 60 |
| 14 | Venita Ginting | 5 | 10 | 10 | 0 | 10 | 35 | 50 | 70 |
| 15 | Rara Aprilia | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 35 | 50 | 70 |
| 16 | Alfin Syahputra | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 | 40 | 50 | 80 |
| 17 | Tiara | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 40 | 50 | 80 |
| 18 | Refifano | 10 | 10 | 0 | 10 | 10 | 40 | 50 | 80 |
| 19 | Cloy Angel | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 45 | 50 | 90 |
| 20 | Teo Tarigan | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 100 |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{SkorPerolehan}}{\text{SkorMaksimal}} \times 100$$

Lampiran 13

Perhitungan Rata-Rata, Simpangan Baku dan Normalitas Data Hasil *Post Test* Kelas Eksperimen

| No | x_i | f_i | $f_i x_i$ | x_i^2 | $f_i x_i^2$ |
|----------|-------|-----------|-------------|--------------|---------------|
| 1 | 30 | 1 | 30 | 900 | 900 |
| 2 | 40 | 1 | 40 | 1600 | 1600 |
| 3 | 50 | 1 | 50 | 2500 | 2500 |
| 4 | 60 | 1 | 60 | 3600 | 3600 |
| 5 | 70 | 2 | 140 | 4900 | 9800 |
| 6 | 80 | 2 | 160 | 6400 | 12800 |
| 7 | 90 | 7 | 630 | 8100 | 56700 |
| 8 | 100 | 5 | 500 | 10000 | 50000 |
| Σ | | 20 | 1610 | 38000 | 137900 |

Menghitung Rata-Rata

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

$$\bar{x} = \frac{1610}{20}$$

$$\bar{x} = 80,5$$

$$\bar{x} = 81$$

Menghitung Simpangan Baku

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

$$S^2 = \frac{20(137900) - (1610)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = \frac{(2758000) - (2592100)}{20(19)}$$

$$S = \sqrt{\frac{165900}{380}}$$

$$S = \sqrt{436,57894736842}$$

$$S = 20,89$$

$$S = 21$$

| No | x_i | f_i | f_{kum} | z_{I1} | Luas z_{I1} | $F(z_{I1})$ | $S(z_{I1})$ | $F(z_{I1}) - S(z_{I1})$ |
|----------|-------|-----------|-----------|----------|---------------|-------------|-------------|-------------------------|
| 1 | 30 | 1 | 1 | -2,43 | 0,492 | 0,0080 | 0,0500 | 0,0420 |
| 2 | 40 | 1 | 2 | -1,95 | 0,4778 | 0,0222 | 0,1000 | 0,0778 |
| 3 | 50 | 1 | 3 | -1,48 | 0,4345 | 0,0655 | 0,1500 | 0,0845 |
| 4 | 60 | 1 | 4 | -1,00 | 0,3438 | 0,1562 | 0,2000 | 0,0438 |
| 5 | 70 | 2 | 6 | -0,52 | 0,1985 | 0,3015 | 0,3000 | 0,0015 |
| 6 | 80 | 2 | 8 | -0,05 | 0,0478 | 0,4522 | 0,4000 | 0,0522 |
| 7 | 90 | 7 | 15 | 0,43 | 0,1808 | 0,6808 | 0,7500 | 0,0692 |
| 8 | 100 | 5 | 20 | 0,90 | 0,3289 | 0,8289 | 1,0000 | 0,1711 |
| Σ | | 20 | | | | | | |

$$L_0 = 0,1711$$

$$a = 0,05$$

$$n = 20$$

$$L_{(a;n)} = L_{(0.05)(20)}$$

Karena terdapat nilai distribusi $L_{(0.05)(20)} = 0.190$

Maka $L_0 = 0,1711 < L_{(0.05)(20)} = 0,190$

Kesimpulan : Terima H_0 atau Data Berdistribusi Normal

Lampiran 14

Perhitungan Rata-Rata, Simpangan Baku dan Normalitas Data Hasil *Post Test* Kelas Kontrol

| No | x_i | f_i | $f_i x_i$ | x_i^2 | $f_i x_i^2$ |
|----------|-------|-----------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | 30 | 4 | 120 | 900 | 3600 |
| 2 | 40 | 2 | 80 | 1600 | 3200 |
| 3 | 50 | 3 | 150 | 2500 | 7500 |
| 4 | 60 | 4 | 240 | 3600 | 14400 |
| 5 | 70 | 2 | 140 | 4900 | 9800 |
| 6 | 80 | 3 | 240 | 6400 | 19200 |
| 7 | 90 | 1 | 90 | 8100 | 8100 |
| 8 | 100 | 1 | 100 | 10000 | 10000 |
| Σ | | 20 | 1160 | 38000 | 75800 |

Menghitung Rata-Rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1160}{20}$$

$$\bar{x} = 58$$

Menghitung Simpangan Baku

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

$$S^2 = \frac{20(75800) - (1160)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = \frac{(1516000) - (1345600)}{20(19)}$$

$$S = \sqrt{\frac{170400}{380}}$$

$$S = \sqrt{448,42105263157}$$

$$S = 21,51$$

$$S = 22$$

| No | x_i | f_i | f_{kum} | z_I | Luas z_I | $F(z_I)$ | $S(z_I)$ | $F(z_I) - S(z_I)$ |
|----------|-------|-----------|-----------|-------|---------------|----------|----------|-------------------|
| 1 | 30 | 4 | 4 | -1,27 | 0,4099 | 0,0901 | 0,2000 | 0,1099 |
| 2 | 40 | 2 | 6 | -0,82 | 0,2939 | 0,2061 | 0,3000 | 0,0939 |
| 3 | 50 | 3 | 9 | -0,36 | 0,1664 | 0,3336 | 0,4500 | 0,1164 |
| 4 | 60 | 4 | 13 | 0,09 | 0,0557 | 0,5557 | 0,6500 | 0,0943 |
| 5 | 70 | 2 | 15 | 0,55 | 0,2324 | 0,7324 | 0,7500 | 0,0176 |
| 6 | 80 | 3 | 18 | 1,00 | 0,3485 | 0,8485 | 0,9000 | 0,0515 |
| 7 | 90 | 1 | 19 | 1,45 | 0,4345 | 0,9345 | 0,9500 | 0,0155 |
| 8 | 100 | 1 | 20 | 1,91 | 0,4719 | 0,9719 | 1,0000 | 0,0281 |
| Σ | | 20 | | | | | | |

$$L_0 = 0,1164$$

$$a = 0,05$$

$$n = 20$$

$$L_{(axn)} = L_{(0.05)(20)}$$

Karena terdapat nilai distribusi $L_{(0.05)(20)} = 0.190$

Maka $L_0 = 0,1164 < L_{(0.05)(20)} = 0,190$

Kesimpulan : Terima H_0 atau Data Berdistribusi Normal

Lampiran 15

Uji Homogenitas Varians Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rumusan Hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$n_1 = 20$$

$$n_2 = 20$$

$$s_1^2 = 441$$

$$s_2^2 = 484$$

$$F = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}}$$

$$F = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

$$F = \frac{484}{441}$$

$$F = 1,0975056689342$$

$$F = 1,098$$

$$v_1 = n_1 - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$v_2 = n_2 - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$F_{(a)(v_1)(v_2)} = F_{(0.05)(19,19)}$$

Karena tidak terdapat pada nilai distribusi $F_{(0.05)(19,19)}$ di dalam tabel, maka dicari dengan interpolasi sebagai berikut:

Interpolasi

$$F_{(0.05)(19,19)} = 1,73$$

$$F_{(0.05)(19,19)} = 1,95$$

$$\frac{1,73}{25} \quad F_{(0.05)(19)(19)} \quad \frac{1,95}{19}$$

$$\frac{F_{(0.05)(21)(19)} - 1,95}{25 - 19} = \frac{20 - 19}{25 - 19}$$

1,73 - 1,95

$$F_{(0.05)(21)(19)} - 1,95 = \frac{1}{6} \times (-0,22)$$

$$F_{(0.05)(21)(19)} = 1,95 - 0,037$$

$$F_{(0.05)(21)(19)} = 1,913$$

Maka $F_{(0.05)(21)(19)} = 1,913$

$$F = 1,098 < F_{(0.05)(21)(19)} = 1,913$$

Kesimpulan: Terima H_0 atau Kedua Data Homogen



Lampiran 16

Uji Independen Antara Dua Faktor Kelas yang Diajar dengan Model *word square* atau kelas Eksperimen dan pembelajaran Konvensional atau kelas Kontrol

| Pembelajaran | Nilai | | | Jumlah |
|--------------------------|-----------|----------------|--------------|--------|
| | R(<65,00) | S(65,01-82,99) | T(83,00-100) | |
| Model <i>word square</i> | 4 | 4 | 12 | 20 |
| Konvensional | 13 | 5 | 2 | 20 |
| Jumlah | 17 | 9 | 14 | 40 |

| Pembelajaran | Nilai | | | Jumlah |
|--------------------------|-----------|----------------|--------------|--------|
| | R(<65,00) | S(56,01-82,99) | T(83,00-100) | |
| Model <i>word square</i> | 4 10 | 4 2,88 | 12 7,13 | 20 |
| Konvensional | 13 7 | 5 6,13 | 2 6,88 | 20 |
| Jumlah | 17 | 9 | 14 | 40 |

$$x^2 = \sum_{i=j}^B \sum_{j=i}^K \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$x^2 = \frac{(4-10)^2}{10} + \frac{(4-2,88)^2}{2,88} + \frac{(12-7,13)^2}{7,13} + \frac{(13-7)^2}{7} + \frac{(5-6,13)^2}{6,13} + \frac{(2-6,88)^2}{6,88}$$

$$x^2 = \frac{36}{10} + \frac{1,25}{2,88} + \frac{23,71}{7,13} + \frac{36}{7} + \frac{1,28}{6,13} + \frac{23,81}{6,88}$$

$$x^2 = 3,6 + 0,43 + 3,33 + 5,14 + 0,21 + 3,46$$

$$x^2 = 16,17$$

$$x_{(1-\alpha)(B-1)(K-1)}^2 = x_{(1-0,05)(2-1)(3-1)}^2 = x_{(0,95)(2)}^2 = 5,99$$

Ternyata $x^2 = 16,17 > x_{(0,95)(2)}^2 = 5,99$ maka H_0 ditolak H_1 diterima

Sehingga dapat dinyatakan ada pengaruh yang signifikan terhadap Hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan model pembelajaran *word square* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan materi Sumber Energi di kelas IV di SD Negeri 065015 Medan Tuntungan Tahun Ajaran 2022/2023

