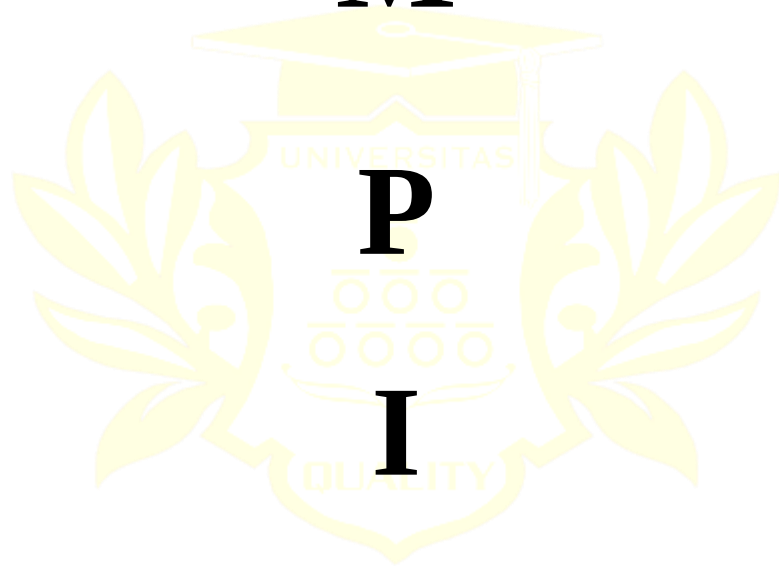


L

A

M



P

I

R

A

N



UNIVERSITAS QUALITY
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Ringroad - Ngumban Surbakti No. 18 Medan, Telp. (061) 80047003
web : www.universitasquality.ac.id | e-mail : info@universitasquality.ac.id

Medan, 04 December 2024

NOMOR : 6001/SPT/FKIP/UQ/XII/2024
LAMP : -
HAL : Izin Penelitian

Kepada Yth :

Kepala Sekolah SD Negeri 101808

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami :

Nama : Leony Silvia Br Sembiring
NPM : 2105030030
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jenjang Pendidikan : S.1

Bermaksud sedang proses penyelesaian tugas akhir skripsi dengan Judul :

"Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran IPAS Kelas III SD Negeri 101808 Tahun Pembelajaran 2024/2025"

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya agar mahasiswa yang bersangkutan dapat diberikan ijin melakukan penelitian di tempat yang Bapak / Ibu Pimpin dengan alokasi waktu yang ditentukan.

Kami sangat mengharapkan bantuan Ibu agar sudi kiranya dapat memberikan data yang diperlukan berhubungan dengan judul Skripsi di atas.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik sebelumnya kami ucapkan terima kasih.

Dekan,



Dr. Gemala Widiyarti, S.Sos.I., M.Pd
NIDN. 0123098602

Tembusan :

1. Ka. Prodi PGSD;
2. Dosen Pembimbing;



PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG
DINAS PENDIDIKAN
UPT SATUAN PENDIDIKAN FORMAL
SEKOLAH DASAR NERGERI NO. 101808 CANDIREJO
KECAMATAN BIRU – BIRU KABUPATEN DELI SERDANG

Desa : Candirejo Kec. Biru-Biru, KODE POS 20358

NSS	1	0	1	0	7	0	1	0	7	0	0	2
NPSN	1	0	2	1	4	8	0	6				

SURAT PERNYATAAN

Nomor : 422/407/SD08/XII/2024
Perihal : **Persetujuan Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan
UNIVERSITAS QUALITY
di

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara pada tanggal 04 Desember 2024 perihal perizinan tempat penelitian dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa atas nama **Leony Silvia Br Sembiring** dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran IPAS Kelas III SD Negeri 101808 Tahun Pembelajaran 2024/2025"

Berkaitan hal tersebut diatas, dengan ini kami sampaikan bahwa yang bersangkutan diterima untuk melakukan penelitian di SDN 101808 Candirejo Kec. Biru – Biru.

Demikian surat ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana semestinya.



Candirejo, 6 Desember 2024
UPT SPF SDN 101808,

ABU BAKAR, S.Pd
NIP. 19691213 199007 1 002

Lampiran 1

Modul Ajar Kelas Eksperimen

I. INFORMASI UMUM

a. Identitas Sekolah

Nama Penyusun : Leony Silvia Br Sembiring

Tahun Pembuatan : 2024

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial

Jenjang : SD/MI

Kelas : III SD

Materi Pokok : **Energi Di Sekitar Kita**

Capaian Pembelajaran : Pada Fase B peserta didik mengidentifikasi keterkaitan antara pengetahuan-pengetahuan yang baru saja diperoleh serta mencari tahu bagaimana konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berkaitan satu sama lain yang ada di lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan peserta didik terhadap materi yang sedang dipelajari ditunjukkan dengan menyelesaikan tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya peserta didik mengusulkan ide/menalar, melakukan investigasi/ penyelidikan/ percobaan, mengomunikasikan, menyimpulkan, merefleksikan, mengaplikasikan dan melakukan tindak lanjut dari proses inkuiri yang sudah dilakukannya

Fase C Berdasarkan Elemen.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPAS (sains dan sosial)	Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (contoh: energi kalor, listrik, bunyi, cahaya). Peserta didik memanfaatkan gejala kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, mendemonstrasikan berbagai jenis gaya dan pengaruhnya terhadap arah, gerak dan bentuk benda. Peserta didik mendeskripsikan terjadinya siklus air dan kaitannya dengan upaya menjaga ketersediaan air Di akhir fase ini, peserta didik menjelaskan tugas, peran, dan tanggung jawab sebagai warga sekolah serta mendeskripsikan bagaimana interaksi sosial yang terjadi di sekitar tempat tinggal dan sekolah. Peserta didik mengidentifikasi ragam bentang alam dan keterkaitannya dengan profesi masyarakat.
Keterampilan proses	1. Mengamati Di akhir fase ini, peserta didik mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana dengan menggunakan pancaindra dan dapat mencatat hasil pengamatannya. 2. Mempertanyakan dan memprediksi

	Dengan menggunakan panduan, peserta didik mengidentifikasi pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah dan membuat prediksi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Dengan panduan, peserta didik membuat rencana dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan mengutamakan keselamatan. Peserta didik menggunakan alat bantu pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Mengorganisasikan data dalam bentuk tabel dan grafik sederhana untuk menyajikan data dan mengidentifikasi pola. Peserta didik membandingkan antara hasil pengamatan
--	--

B. Kompetensi Awal (Prasyarat Pengetahuan/Keterampilan)

Prasyarat Pengetahuan:

1. Memahami konsep dasar energi dan prinsip-prinsipnya.
2. Mengetahui sumber-sumber energi yang ada di sekitar kita, baik yang terbarukan maupun tidak terbarukan.

Prasyarat Keterampilan:

1. Mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan sumber energi yang berbeda.
2. Mampu menyusun strategi untuk efisiensi energi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mampu mengevaluasi dampak lingkungan dari kegiatan yang menggunakan energi.

C. Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman dan Bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa
2. Bergotong Royong
3. Bernalar Kritis

D. Sarana dan Prasarana (Materi ajar, Alat dan bahan)

Materi Pokok

Sebagai bagian dari persiapan untuk para penghuni alam, disediakan beragam materi yang relevan dengan kehidupan alam, seperti pengetahuan tentang flora dan fauna setempat, ekosistem, dan interaksi antarorganisme. Materi ini dapat berupa buku, leaflet, atau panduan yang mudah dipahami.

Media :

Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:

1. Alat tulis;
2. Sterofoam

3. Gambar sumber-sumber energi
4. Lem kertas
5. Gunting

E. Target Peserta Didik

Perangkat ajar ini dapat digunakan guru untuk mengajar:

1. Peserta didik reguler/tipikal
2. Peserta didik dengan pencapaian tinggi
3. Peserta didik dengan kesulitan belajar

F. Jumlah siswa

- 28 Siswa

G. Model Pembelajaran

Metode

Project-Based Learning (PjBL).

Teknik

- Penugasan proyek, presentasi proyek, diskusi kelompok.

KEGIATAN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendefinisikan arti energi dengan bahasa yang sederhana.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk energi yang ada di sekitarnya

B. Pemahaman Bermakna / Pengalaman Bermakna

Pemahaman Bermakna (Pengalaman Bermakna): Modul ini dirancang untuk memberikan pengalaman bermakna kepada peserta didik dalam memahami konsep Para Penghuni Alam. Melalui pengalaman ini, diharapkan siswa dapat lebih mendalam dan meresapi nilai-nilai yang terkandung dalam materi pembelajaran.

Pembelajaran akan dilakukan melalui metode observasi langsung terhadap alam sekitar, eksplorasi keanekaragaman hayati, dan partisipasi aktif dalam kegiatan lapangan. Siswa akan diajak untuk merasakan keindahan alam dan memahami peran setiap penghuni alam dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

Peserta didik akan diberikan kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan flora dan fauna setempat, mengamati perilaku hewan, dan memahami bagaimana interaksi antarorganisme berlangsung. Melalui kegiatan ini, diharapkan peserta didik dapat mengembangkan rasa cinta dan tanggung jawab terhadap alam serta dapat mengidentifikasi dampak dari interaksi manusia terhadap lingkungan.

Pengalaman bermakna juga akan melibatkan kegiatan refleksi, di mana siswa diminta untuk menyusun pemahaman mereka tentang hubungan antara manusia dan alam. Melalui diskusi dan refleksi, diharapkan peserta didik dapat

mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari dan menyadari pentingnya pelestarian alam.

Dengan demikian, pemahaman bermakna dalam modul ini akan memberikan dampak positif terhadap penanaman nilai-nilai kepedulian lingkungan dan keberlanjutan hidup di antara peserta didik.

C. Apersepsi

1. Mulailah kelas dengan mengajak peserta didik melakukan aktivitas. Pilihlah aktivitas yang dapat membuat peserta didik melakukan banyak gerakan.
2. Lakukan permainan 20-25 menit sampai peserta didik cukup berkeringat.
3. Setelah peserta didik selesai bermain, ajaklah mereka berkumpul. Jika suasana sekolah mendukung, guru bisa mengajak peserta didik berkumpul di area terbuka. Bawalah papan tulis kecil atau kertas samson untuk menulis kata kunci saat kegiatan diskusi.
4. Tanyakan kepada peserta didik pertanyaan seperti:
 - a) Bagaimana perasaan kalian?
 - b) Apakah permainan tadi membuat kalian capai?
 - c) Mengapa kalian berkeringat?
 - d) Apa yang kalian butuhkan jika mau bermain seperti tadi?
 - e) Apa yang kalian butuhkan jika kalian merasa capai setelah bermain?
5. Arahkan diskusi sampai mengerucut kepada butuh air dan makan. Lanjutkan diskusi untuk menggali pengetahuan peserta didik kenapa mereka butuh itu dan mengapa setelah bermain mereka terasa lapar.
6. Jika peserta didik sudah mulai menghubungkan dengan energi, tanyakan kepada mereka apa itu energi? (arti bisa bermacam-macam tergantung pemahaman awal peserta didik). Jika dibutuhkan, diskusikan lebih jauh mengenai siapa saja yang membutuhkan energi dan dari mana mereka mendapatkan energi.
7. Tanyakan kepada peserta didik apa yang mereka rasakan pada tubuhnya selain keringat? Gali pertanyaan sampai peserta didik menyebutkan rasa panas. Sampaikan kepada peserta didik bahwa panas dan keringat adalah salah satu tanda tubuh kita sedang membakar (atau menggunakan) energi yang banyak.
8. Gunakan gambar dan percakapan singkat yang ada pada halaman pembuka bab di Buku Siswa untuk memancing diskusi.
9. Sampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bab ini dan elaborasikan dengan apa yang ingin diketahui peserta didik mengenai energi.

D. Pertanyaan Pemantik

1. Apa itu energi?
2. Apa saja bentuk-bentuk energi?
3. Apa saja energi yang ada di sekitar kita?

E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran pekan ke-1 (12JP x 45 menit)	Alokasi Waktu
--	---------------

Kegiatan Pendahuluan Pembukaan: • Mulailah dengan doa pembuka untuk mendapatkan keberkahan dalam pembelajaran. • Sapaan dan salam kepada semua peserta didik. • Absensi peserta untuk memastikan kehadiran. Persiapan sebelum Kegiatan Informasi untuk Guru Energi menggerakkan dunia. Kita mengisi perut kita dengan makanan, tangki mobil diisi dengan bensin, dan beberapa mainan berfungsi dengan menggunakan baterai. Hal tersebut memperlihatkan bahwa segala sesuatu di dunia ini memerlukan energi. Energi menyebabkan adanya gerakan. Ketika suatu benda bergerak maka ketika itu pula energi digunakan. Pohon yang bergerak tertiuip angin, air yang mendidih, kendaraan yang membawa kita bergerak adalah tanda bahwa energi sedang digunakan. Kita juga bisa merasakan atau melihat adanya energi. Siang hari yang terang, lampu yang menerangi ruangan, panas saat memasak di dapur adalah salah satu contohnya. Energi itu kekal, artinya tidak bisa diciptakan. Namun, kita bisa mengubah bentuknya menjadi bentuk yang lain. Energi diubah menjadi energi cahaya pada lampu. Bahan bakar menyimpan energi kimia. Saat kita menyalakan kendaraan bermotor, bensin dibakar sehingga berubah menjadi energi panas. Kemudian panas ini diubah menjadi energi gerak. Produksi listrik juga melewati proses perubahan energi yang cukup panjang. Perubahan energi akan dipelajari peserta didik di kelas 4. Namun, penting untuk guru memahami mengenai konsep perubahan bentuk energi. Hal ini akan membantu guru menjelaskan konsep energi dengan lebih baik ke peserta didik. Pada topik ini, peserta didik diajak untuk mengidentifikasi berbagai macam bentuk energi yang ada di sekitarnya melalui kegiatan observasi. Melalui petunjuk yang diberikan, diharapkan peserta didik dapat menyadari bahwa banyak sekali bentuk energi yang ada di sekitarnya serta menjadi kebutuhan mereka dalam kehidupan sehari-hari. Dari hasil observasi ini, kemudian guru dapat memberikan penguatan dan menjabarkan bentuk-bentuk energi melalui kegiatan literasi dan diskusi. Setelahnya peserta didik akan belajar untuk mengidentifikasi bentuk energi melalui kartu-kartu yang disebar guru di area sekitar sekolah dengan tujuan agar peserta didik dapat tetap dapat bergerak aktif sambil belajar. Dengan memotivasi peserta didik untuk melakukan tantangan pada rubrik Memilih Tantangan, guru dapat melatih kemampuan menganalisis data serta bernalar kritis peserta didik.	10 menit
Kegiatan Inti	

Mari Mencoba 1. Lakukan kegiatan literasi peneliti mengajak siswa untuk membaca materi atau teks yang ada di dalam buku siswa 2. Peneliti bertanya kepada siswa mengenai pengalaman peserta didik ketika mengalami pemadaman listrik. Pertanyaan pemantik dengan seperti apa yang mereka rasakan, penyebab, alat apa saja yang tidak bisa digunakan, dan sebagainya. 3. Ajak peserta didik untuk berpikir apakah benda-benda tersebut membutuhkan energi dan energi apa yang dibutuhkannya. Ingatkan mereka pada kegiatan sebelumnya dan energi apa yang dibutuhkan oleh makhluk hidup. 4. Tanyakan kepada peserta didik apakah energi yang dibutuhkan benda saat mati lampu sama dengan energi pada makanan. 5. Guru mengajak siswa untuk melihat sekitar kelas, apakah di dalam kelas terdapat sumber energi. 6. Setelah peserta didik melihat perbedaan ini, sampaikan bahwa energi memiliki banyak bentuk. Sebelum mengenal bentuk-bentuk energi, mereka akan mencari energi apa saja yang ada di sekitar sekolah. 7. Setelah siswa mengamati kelas, peneliti membagi siswa menjadi 5 kelompok, untuk dapat membuat sebuah proyek kelas. Lakukan Bersama 1. Bagi peserta didik menjadi kelompok dengan anggota 5-6 orang. 2. Instruksikan alur kegiatan kelompok yang apa yang akan mereka lakukan sebagai berikut. a) Setiap kelompok akan bekerjasama dalam membuat sebuah proyek yang diberikan oleh peneliti b) Setiap siswa menempel gambar yang berisi sumber energi c) Setelah siswa selesai menempelkan gambar yang berisi sumber energi, selanjutnya siswa mengidentifikasi energi yang dihasilkan oleh benda pada gambar. 3. Setelah semua mendapatkan giliran, arahkan kelompok untuk berdiskusi dan menjawab pertanyaan pada Buku Siswa di buku tugasnya. 4. Ajak peserta didik untuk kembali berfokus kepada guru dan minta perwakilan dari kelompok untuk menyampaikan jawaban mereka secara bergantian. Semua jawaban kelompok akan bervariasi, guru dapat melakukan diskusi dengan bertanya alasan mereka memilih benda tersebut. 5. Berikan penjelasan kepada peserta didik mengenai bentuk-bentuk energi. Gunakan teks “Bentuk-Bentuk Energi di Sekitar Kita” pada Buku Siswa sebagai kegiatan literasi dan alat bantu untuk menanamkan konsep pada peserta didik. 6. Ajaklah peserta didik untuk mengidentifikasi bentuk energi pada benda-benda yang mereka tuliskan di tabel pada kegiatan sebelumnya. 7.	50 menit
---	----------------------------

Kegiatan Penutup Apresiasi: Terima kasih kepada semua peserta didik yang telah aktif berpartisipasi dalam kegiatan ini. Apresiasi kami juga untuk kerja sama antar kelompok dalam menyampaikan temuan mereka. Evaluasi: Mari kita evaluasi sejenak bagaimana proses diskusi dan identifikasi energi berlangsung. Adakah kesulitan atau pertanyaan yang perlu kita selesaikan bersama? Penutup (Doa, Salam): Sebelum kita akhiri kegiatan ini, mari kita panjatkan doa bersama sebagai ungkapan rasa syukur atas kesempatan belajar hari ini. Semoga ilmu yang diperoleh bermanfaat bagi kita semua. Sampaikan juga salam persahabatan kepada teman-teman sekelas.	10 menit
---	----------------------------

Lembar Kerja Kelompok Diskusi

Nama Anggota Kelompok	1. 2. 3. 4. 5.
Kesimpulan Hasil Diskusi Kelompok	
Tanggapan Terhadap presentasi kelompok lain	
Catatan Guru	

Tes Tertulis

Nama :
Kelas :
Tanggal Kegiatan :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jelas !

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan energi!
2. Sebutkan dan jelaskan dua jenis energi yang kamu ketahui!
3. Berikan contoh perubahan energi yang terjadi ketika kamu menggunakan kipas angin!
4. Mengapa penting untuk menghemat energi dalam kehidupan sehari-hari? Berikan dua alasan!
5. Bagaimana cara kamu menghemat energi listrik di rumah? Sebutkan dua cara yang bisa kamu lakukan!

Kunci Jawaban

1. Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau membuat benda bergerak. Energi dapat berasal dari berbagai sumber, seperti matahari, angin, dan air.
2. Contoh energi panas, seperti yang dihasilkan oleh api, dan energi listrik, yang digunakan untuk menyalakan lampu.
3. Ketika kipas angin dinyalakan, energi listrik diubah menjadi energi gerak yang membuat baling-baling berputar.
4. Pertama, menghemat energi membantu menjaga lingkungan agar tetap bersih. Kedua, dengan menghemat energi, kita bisa mengurangi biaya tagihan listrik.
5. Cara pertama, saya bisa mematikan lampu ketika tidak ada orang di ruangan. Cara kedua, saya bisa menggunakan lampu LED yang lebih hemat energi daripada lampu biasa.

Penskoran Soal Uraian

Nomor	Penyelesaian/Kunci Jawaban	Skor
1	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan, lengkap dan benar.	3
2	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan baik dan benar, tapi kurang lengkap.	2

3	Siswa dapat menyebutkan jawaban tapi salah sebagian besar.	1
4	Siswa tidak dapat menjawab dengan benar	0
Skor maksimum		

III. LAMPIRAN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Judul: Pemahaman Energi dalam Kehidupan Sehari-hari

Pendahuluan: Energi merupakan konsep penting dalam kehidupan sehari-hari. Dalam aktivitas kita, kita berinteraksi dengan berbagai bentuk energi. Untuk memahami dunia sekitar, penting bagi kita untuk bisa mendefinisikan arti energi dengan bahasa yang sederhana. Selain itu, kita juga perlu mampu mengidentifikasi berbagai bentuk energi yang ada di sekitar kita.

Bahan/Alat/Sumber:

- Buku referensi tentang energi
- Gambar atau diagram yang menggambarkan bentuk-bentuk energi
- Contoh-contoh benda atau kejadian yang mengandung energi

Tujuan:

1. Peserta didik dapat mendefinisikan arti energi dengan bahasa yang sederhana.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk energi yang ada di sekitarnya.

Langkah-langkah:

1. **Pengenalan Konsep Energi (15 menit):**
 - Diskusi singkat tentang apa yang dimaksud dengan energi.
 - Pembahasan contoh kejadian atau benda yang memiliki energi.
2. **Definisi Energi dalam Bahasa Sederhana (20 menit):**
 - Pemberian definisi energi dengan bahasa yang mudah dipahami.
 - Diskusi kelompok kecil untuk merumuskan definisi energi masing-masing.
3. **Identifikasi Bentuk Energi (15 menit):**
 - Presentasi gambar atau diagram yang menggambarkan berbagai bentuk energi.
 - Kegiatan kelompok untuk mengidentifikasi bentuk energi pada contoh-contoh kejadian atau benda.
4. **Diskusi dan Pertanyaan (20 menit):**
 - Diskusi bersama tentang pengalaman peserta didik dalam mengidentifikasi energi.

- Pertanyaan-pertanyaan untuk mengukur pemahaman individu.

BAHAN BACAAN GURU DAN SISWA

Buku siswa

Topik A: Energi di Sekitar Kita

Pertanyaan Esensial

1. Apa itu energi?
2. Apa saja bentuk-bentuk energi?
3. Apa saja energi yang ada di sekitar kita?



Sumber: [freepik.com/olinchuk](https://www.freepik.com/olinchuk)

Pernakah kalian mengalami pemadaman listrik di rumah? Saat itu, benda apa saja yang menjadi tidak bisa berfungsi? Listrik adalah salah satu bentuk energi. Manusia banyak memanfaatkan listrik untuk banyak hal.

Tapi tahukah kalian, listrik bukan satu-satunya bentuk energi. Ada banyak bentuk energi yang ada di sekitar kita. Semua energi ini bermanfaat untuk manusia dan makhluk hidup lainnya. Lalu apa sajakah macam-macam bentuk energi itu?



Mari Mencoba

Yuk, kita bermain menjadi detektif energi. Tugasnya adalah mencari energi yang ada di sekitar sekolah. Lakukan pengamatan berdasarkan langkah-langkah berikut.

1. Salinlah tabel berikut di buku tugas kalian.

No.	Nama Benda	Menghasilkan	No.	Nama Benda	Menghasilkan
1.	Lampu	Cahaya			

2. Carilah energi-energi yang ada di sekolah.
3. Sebagai petunjuk, carilah sesuatu yang **bergerak, menghasilkan panas, cahaya, bunyi, dan listrik**.
4. Tuliskan benda yang kalian temukan dalam lembar kerja kalian.



Lakukan Bersama

Berkumpullah bersama teman sekelompok kalian. Lakukan langkah-langkah berikut.

1. Secara bergiliran, sampaikan temuan kalian kepada teman sekelompok.
2. Perhatikan teman saat berbicara. Tuliskan pada buku tugas, benda yang tidak kalian temukan namun berhasil ditemukan oleh teman kalian.
3. Setelah semua selesai berbicara, lakukan diskusi bersama teman dengan menjawab pertanyaan berikut.
 - a. Benda apa saja yang paling dibutuhkan?
 - b. Apa yang akan terjadi jika benda ini tidak ada?
4. Tuliskan hasil diskusi pada buku tugas.

Bentuk-Bentuk Energi di Sekitar Kita

Energi memiliki banyak bentuknya. Setiap bentuk energi berbeda-beda kegunaannya.

1. Energi Panas



Adanya energi panas membuat manusia bisa menghangatkan tubuhnya, mengeringkan pakaian, mengeringkan makanan seperti ikan, garam, dan kerupuk. Selain itu, energi panas bisa dipakai untuk memasak.

2. Energi Cahaya



Energi cahaya adalah energi yang dipancarkan oleh sumber cahaya. Energi cahaya menyebabkan tempat gelap menjadi terang.

3. Energi Listrik



Energi listrik sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Energi listrik digunakan untuk menyalakan berbagai macam alat elektronik contohnya lampu, TV, komputer, radio, dan kulkas.

4. Energi Gerak



Energi gerak adalah energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak. **Energi gerak disebut juga energi kinetik.** Contoh alat yang menghasilkan energi gerak seperti, bor listrik, kipas angin, blender, dan kincir angin.

5. Energi Kimia



Sumber: freepik.com/odua

Energi kimia banyak terdapat pada bahan makanan dan bahan bakar. Contoh energi kimia adalah makanan yang biasa kita makan sehari-hari. Selain itu, contoh bahan bakar seperti bensin, solar, minyak tanah, kayu bakar

6. Energi Bunyi



Sumber: freepik.com/ipch.vector

Energi bunyi adalah energi yang dikeluarkan oleh benda-benda yang mengeluarkan bunyi. Tahukah kalian bahwa benda yang berbunyi akan menghasilkan getaran? Ketika kita memetik dawai

- Endarto, Danang, Dkk, 2009. Geografi 2 Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Hasna, Amira Naura. 2018. Sistem Ekologi. Yogyakarta: Istana Media.
- Hwa, Dr Kwa Siew, Dr Goh Sao-Ee, Teo Gwan Wai Lan, Koh Siew Luan. 2010. My Pals are Here! Science 4A. Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Loxley, Peter, Lyn Dawes, Linda Nicholls, dan Babd Dore. 2010. Teaching Primary Science. Pearson Education Limited.
- Marshall Cavendish Education. 2010. My Pals are Here! Science 4A Teacher's Guide. Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Mintarjo, Sri. 2014. Ensiklopedia Geografi Subtansi Geografi. Klaten: PT Cempaka Putih Mintarjo., Sri. 2018. Subtansi Geografi. Karanganom: Cempaka Putih
- Nadesul, Hendrawan. 2007. Cara Mudah Mengalahkan Demam Berdarah. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Peraturan Daerah Kabupaten Bungo Nomor 6 Tahun 2014 tentang Rukun Warga dan Rukun Tetangga.
- Prasetyo Hermawan, Yuri dan Sri Astuti. 2017. Ekpresi Bentuk Klimatik Tropis Arsitektur Tradisional Nusantara Dalam Regionalisme. Bandung. Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman.
- Priyanto, Sugeng. 2018. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Paket C Tingkatan V Modul Tema 1 Modul Tema 1 : Etika Roda Pemerintahan. Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan-Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta, 18 Juli 2023
- The Korean Society of Elementary Science Education, Jeon Young Seok. 2018. Seri Edukasi Britannica: Gaya dan Energi. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Trimanto. 2018. Jelajah Jawa Timur. Surakarta: Borobudur Inspira Nusantara.
- Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah Wahyudi Agus, dan Novia. 2018. Tak Kenal maka Tak Sayang. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan.
- Winarno, F.G., Wida Winarno. 2017. Mikrobioma Usus Bagi Kesehatan Tubuh: Peran Probiotik, Prebiotik, dan Paraprobiotik. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Mengetahui
Kepala Sekolah SD/MI



ABU BAKAR, S.Pd
NIP.1969123 199007 1 002

Guru Mata Pelajaran

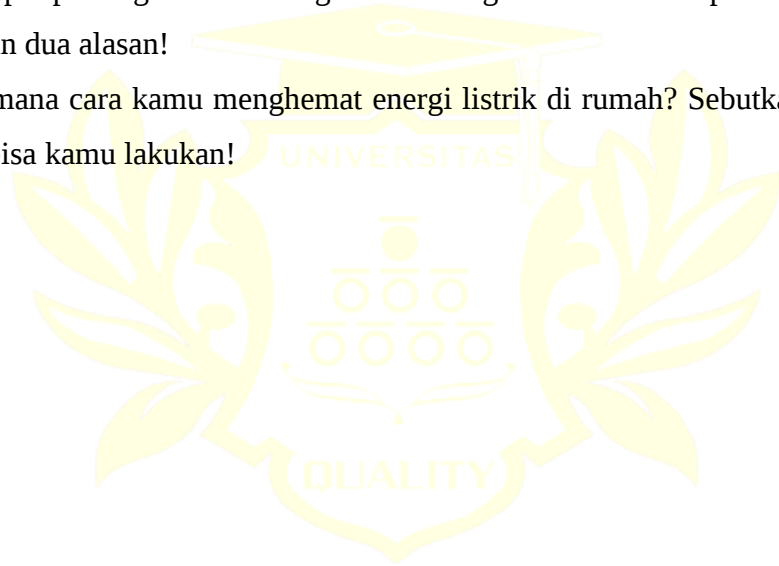
WULANDARI HARA HAP
NIP.198912112014032001

Lampiran 2**SOAL**

Nama :
Kelas :
Tanggal Kegiatan :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jelas !

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan energi!
2. Sebutkan dan jelaskan dua jenis energi yang kamu ketahui!
3. Berikan contoh perubahan energi yang terjadi ketika kamu menggunakan kipas angin!
4. Mengapa penting untuk menghemat energi dalam kehidupan sehari-hari? Berikan dua alasan!
5. Bagaimana cara kamu menghemat energi listrik di rumah? Sebutkan dua cara yang bisa kamu lakukan!



Lampiran 3

Kunci Jawaban

1. Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau membuat benda bergerak. Energi dapat berasal dari berbagai sumber, seperti matahari, angin, dan air.
2. Contoh energi panas, seperti yang dihasilkan oleh api, dan energi listrik, yang digunakan untuk menyalakan lampu.
3. Ketika kipas angin dinyalakan, energi listrik diubah menjadi energi gerak yang membuat baling-baling berputar.
4. Pertama, menghemat energi membantu menjaga lingkungan agar tetap bersih. Kedua, dengan menghemat energi, kita bisa mengurangi biaya tagihan listrik.
5. Cara pertama, saya bisa mematikan lampu ketika tidak ada orang di ruangan. Cara kedua, saya bisa menggunakan lampu LED yang lebih hemat energi daripada lampu biasa.

Lampiran 4

Rubrik Penilaian

No	Jenjang Kognitif	Kriteria	Penilaian	Skor
1.	C ₂	a. Pemahaman menjelaskan sumber energi b. Kelengkapan jawaban c. Ketepatan jawaban d. Kejelasan jawaban	a. Jawaban benar b. Setengah jawaban benar c. Jawaban salah	10 5 0
2.	C ₂	a. Pemahaman menjelaskan jenis energi b. Ketepatan jawaban c. Kejelasan jawaban	a. Jawaban benar b. Setengah jawaban benar c. Jawaban salah	10 5 0
3.	C ₃	a. Pemahaman tentang menjelaskan contoh perubahan sumber b. Ketepatan jawaban c. Kejelasan dan urutan penjelasan	a. Jawaban benar b. Setengah jawaban benar c. Jawaban salah	25 20 0
4.	C ₃	a. Kelengkapan jawaban dan menuliskan alasan yang sesuai dengan pembelajaran b. Ketepatan jawaban c. Kejelasan dan urutan penjelasan	a. Jawaban benar b. Setengah jawaban benar c. Jawaban salah	25 20 0
5	C ₃	a. Kelengkapan jawaban dan mampu menjawab bagaimana caranya menghemat energi b. Ketepatan jawaban c. Kejelasan dan urutan penjelasan	a. Jawaban benar b. Setengah jawaban benar c. Jawaban salah	30 20 0

Lampiran 5

Lembar Validasi Soal Essay

LEMBAR VALIDASI SOAL ESSAY

Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN IPAS KELAS III SD NEGERI 101808 T.P 2024/2025

Peneliti : Leony Silvia br Sembiring

Prodi : PGSD

Nama Validator : Restio Sidebang S.Pd, M.Pd

PETUNJUK

Berilah tanda cek (✓) pada kolom penelitian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal essay dengan skala penilaian berikut

Valid dan tidak Valid

No	Aspek yang Dinilai	Valid	Tidak Valid
1	Kesesuain soal dengan tujuan pembelajaran	✓	
2	Sistematika penulisan soal	✓	
3	Bahasa yang digunakan pada soal	✓	
4	Kebenaran pedoman penilaian	✓	
5	Kejelasan maksud dari soal	✓	
6	Kesesuaian waktu	✓	

Medan, Desember 2024

Validator



Restio Sidebang S.Pd, M.Pd

NIDN :0129038101

Lampiran 6

Daftar Nilai *Pre Test* Siswa Kelas IIIA

No	Nama	Nilai
1	Aidah	40
2	Rayhan Syahreza	40
3	Ningsih	40
4	Syاهر	45
5	Rangga	45
6	Hafiz	45
7	Syaqila	45
8	Ainy	50
9	Irleina Anastasya	50
10	Arya Hijran	50
11	Ririn	55
12	Dania	55
13	M Rafky	55
14	Afiqah Salsabila	55
15	Alexsa Agustin br Ginting	55
16	Fauzan	60
17	Rasyid	60
18	Bunga	60
19	Varrel	65
20	Miranda	65
21	Riski	65
22	Samuel	70
23	Silvi	70
24	Selvi	70
25	Losa	70
26	Selvina	70

Lampiran 7

Daftar Nilai *Pre Test* Siswa Kelas III-B

No	Nama	Nilai
1	Adira Azahra	40
2	Mozza Adzkia Nasution	40
3	Reyfan	45
4	Elfrananda	45
5	Azzi Ardi Ginting	50
6	Arlino Nazar Ryisahad	50
7	Qiara	55
8	Ali	55
9	Felisha	55
10	Havzan	60
11	Adila Nisa Ardani	60
12	M Hafiz Adrian	65
13	Adam Alkahfi Azwar	65
14	Eliska Meifani	65
15	Yitro	65
16	Josua	65
17	Barchielo Wilsha Wijaya	65
18	Lolita	70
19	Martin	70
20	Miranda	70
21	Riski	70
22	Samuel	70

Lampiran 8

Daftar Nilai *Post Test* Siswa Kelas III-A

No	Nama	Nilai
1	Aidah	60
2	Rayhan Syahreza	60
3	Ningsih	60
4	Syاهر	65
5	Rangga	65
6	Hafiz	65
7	Syaqila	70
8	Ainy	70
9	Irleina Anastasya	70
10	Arya Hijran	70
11	Ririn	70
12	Dania	70
13	M Rafky	75
14	Afiqah Salsabila	80
15	Alexsa Agustin br Ginting	80
16	Fauzan	80
17	Rasyid	80
18	Bunga	85
19	Varrel	85
20	Miranda	85
21	Riski	85
22	Samuel	90
23	Silvi	90
24	Selvi	95
25	Losa	95
26	Selvina	95

Lampiran 9

Daftar Nilai *Post Test* Siswa Kelas III-B

No	Nama	Nilai
1	Adira Azahra	50
2	Mozza Adzkia Nasution	50
3	Reyfan	50
4	Elfrananda	55
5	Azzi Ardi Ginting	60
6	Arlino Nazar Ryisahad	60
7	Qiara	60
8	Ali	60
9	Felisha	60
10	Havzan	60
11	Adila Nisa Ardani	65
12	M Hafiz Adrian	65
13	Adam Alkahfi Azwar	65
14	Eliska Meifani	65
15	Yitro	65
16	Josua	70
17	Barchielo Wilsha Wijaya	70
18	Lolita	70
19	Martin	75
20	Miranda	75
21	Riski	80
22	Samuel	80

Lampiran 10

Distribusi Nilai Post Test Siswa Kelas III-A

No	Nama	P1	P2	P3	P4	P5	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Nilai	Kriteria
1	Aidah	10	0	25	25	0	60	100	60	Kurang Mampu
2	Rayhan Syahreza	0	10	25	20	20	75	100	75	Kurang Mampu
3	Ningsih	10	10	20	20	20	80	100	80	Kurang Mampu
4	Syahr	10	10	25	25	0	70	100	70	Kurang Mampu
5	Rangga	10	10	20	20	20	80	100	80	Kurang Mampu
6	Hafiz	0	10	25	0	25	60	100	60	Kurang Mampu
7	Syaqila	10	10	20	25	0	65	100	65	Kurang Mampu
8	Ainy	10	10	25	25	0	70	100	70	Kurang Mampu
9	Irleina Anastasya	10	10	25	0	25	70	100	70	Kurang Mampu
10	Arya Hijran	10	10	20	0	25	65	100	65	Kurang Mampu
11	Ririn	10	10	25	20	20	85	100	85	Kurang Mampu
12	Dania	10	0	0	25	25	60	100	60	Kurang Mampu
13	M Rafky	10	10	25	25	25	95	100	95	Kurang Mampu
14	Afiqah Salsabila	10	10	25	0	25	70	100	70	Kurang Mampu
15	Alexsa Agustin	10	10	20	20	20	80	100	80	Kurang Mampu
16	Fauzan	10	10	20	20	20	80	100	80	Kurang Mampu
17	Rasyid	10	10	20	0	25	65	100	65	Kurang Mampu
18	Bunga	10	10	20	25	20	85	100	85	Kurang Mampu
19	Varrel	10	10	25	25	0	70	100	70	Kurang Mampu
20	Miranda	10	10	25	25	25	95	100	95	Kurang Mampu

21	Riski	10	10	0	25	25	70	100	70	Kurang Mampu
22	Samuel	10	10	25	20	20	85	100	85	Kurang Mampu
23	Silvi	10	10	0	25	25	70	100	70	Kurang Mampu
24	Selvi	10	10	25	20	20	85	100	85	Kurang Mampu
25	Losa	10	10	25	0	20	65	100	65	Kurang Mampu
26	Selvina	10	10	25	25	25	95	100	95	Kurang Mampu



Lampiran 11

Distribusi Nilai Post Test Siswa Kelas III-B

No	Nama	P1	P2	P3	P4	P5	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Nilai	Kriteria
1	Adira Azahra	0	0	0	25	25	50	100	50	Kurang Mampu
2	Mozza Adzkia Nasution	0	0	25	0	25	50	100	50	Kurang Mampu
3	Reyfan	0	0	25	25	0	50	100	50	Kurang Mampu
4	Elfrananda	0	5	0	25	25	55	100	55	Kurang Mampu
5	Azzi Ardi Ginting	10	0	25	0	25	60	100	60	Kurang Mampu
6	Arlino Nazar Ryisahad	0	10	25	0	25	60	100	60	Kurang Mampu
7	Qiara	0	0	20	25	25	70	100	70	Kurang Mampu
8	Ali	10	0	25	25	0	60	100	60	Kurang Mampu
9	Felisha	0	0	20	25	25	70	100	70	Kurang Mampu
10	Havzan	0	0	20	20	25	65	100	65	Kurang Mampu
11	Adila Nisa Ardani	0	0	20	25	25	70	100	70	Kurang Mampu
12	M Hafiz Adrian	0	10	25	0	25	60	100	60	Kurang Mampu
13	Adam Alkahfi Azwar	0	10	25	0	25	60	100	60	Kurang Mampu
14	Eliska Meifani	0	0	20	20	25	65	100	65	Kurang Mampu
15	Yitro	10	0	25	25	0	60	100	60	Kurang Mampu
16	Josua	0	0	20	20	25	65	100	65	Kurang Mampu
17	Barchielo Wilsha	0	0	20	25	25	70	100	70	Kurang Mampu
18	Lolita	0	0	25	20	25	70	100	70	Kurang Mampu
19	Martin	0	10	20	25	25	80	100	80	Kurang Mampu
20	Miranda	10	0	20	25	25	80	100	80	Kurang Mampu

21	Riski	0	0	20	20	25	65	100	65	Kurang Mampu
22	Samuel	0	0	20	20	25	65	100	65	Kurang Mampu



Lampiran 12

Tabel
Uji Normalitas Data Untuk Nilai Pre Tes Kelas A

No	x_i	x_i^2	f_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	40	1600	3	120	4800
2	45	2025	4	180	8100
3	50	2500	3	150	7500
4	55	3025	5	275	15125
5	60	3600	3	180	10800
6	65	4225	3	195	12675
7	70	4900	5	350	24500
Σ	-	15750	26	1450	83500

Rumus Rerata: $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$ **Rumus Variasi:** $s^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$

$$\bar{x} = \frac{1450}{26}$$

$$\bar{x} = 55,76$$

Rumus Variasi: $s^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$

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

$$s^2 = \sqrt{\frac{26(83500) - (1450)^2}{26(26-1)}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{2.171.000 - 2.102.500}{650}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{68500}{650}}$$

$$s^2 = \sqrt{105,3}$$

Rumus z_i : $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Dimana: Jika nilai z negatif maka $F(z_i) = 0,5 - \text{luas } z_i$

Jika nilai z positif maka $F(z_i) = 0,5 + \text{luas } z_i$

$S(z_i) = f_{\text{kum}}/\text{jlh data}$

x_i	f_i	f_{kum}	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
40	3	3	-1.485	0.069	0.037	0.032
45	4	7	-1.014	0.155	0.074	0.081
50	3	10	-0.543	0.293	0.111	0.182
55	5	15	-0.072	0.471	0.148	0.323
60	3	18	0.398	0.655	0.185	0.470
65	3	21	0.869	0.808	0.222	0.585
70	5	26	1.340	0.910	0.259	0.651
Σ	26	-	-	-	-	-

Maka: $L_0 = 0,148$

Rumus Hipotesis: H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria Uji terima: $L_0 < L_{\alpha, n}$ untuk $\alpha=0,05$ dan $n=26$, diperoleh $L_{(0,05)(26)} = 0,1706$

$L_0 < L_{(0,05)(26)}$ terima H_0 atau data berdistribusi normal.

Lampiran 13

Tabel Uji Normalitas Data Untuk Nilai Pre Tes Kelas B

No	x_i	x_i^2	f_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	40	1600	4	160	6400
2	45	2025	2	90	4050
3	50	2500	7	350	17500
4	55	3025	3	165	9075
5	60	3600	7	420	25200
6	65	4225	3	195	12675
Σ	-	16975	26	1380	74900

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

$$\bar{x} = \frac{1295}{22}$$

$$\bar{x} = 58,86$$

Rumus Simpangan baku

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

$$s^2 = \sqrt{\frac{22(78375) - (1295)^2}{22(22-1)}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{1.724.250 - 1.677.025}{462}}$$

$$s^2 = \sqrt{102,2}$$

$$S = 10,11$$

Rumus z_i : $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Dimana: Jika nilai z negatif maka $F(z_i) = 0,5 - \text{luas } z_i$
 Jika nilai z positif maka $F(z_i) = 0,5 + \text{luas } z_i$
 $S(z_i) = f \text{ kum} / \text{jlh data}$

x_i	f_i	f_{kum}	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
40	2	2	-21.320	0.000	0.037	0.037
45	2	4	-21.236	0.000	0.074	0.074
50	2	6	-21.151	0.000	0.111	0.111
55	3	9	-21.066	0.000	0.148	0.148
60	2	11	-20.981	0.000	0.185	0.185
65	6	17	-20.896	0.000	0.222	0.222
70	5	22	1.101	0.865	0.259	0.605
Σ	22	-	-	-	-	-



Lampiran 14

Hasil Belajar *Pots Test* Kelas Eksperimen

No	x_i	x_i^2	f_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	60	3600	3	180	10800
2	65	4225	3	195	12675
3	70	4900	6	420	29400
4	75	5625	1	75	5625
5	80	6400	4	320	25600
6	85	7225	4	340	28900
7	90	8100	2	180	16200
8	95	9025	3	285	27075
Σ	-	49100	26	1995	156275

Rumus rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{1995}{26}$$

$$\bar{x} = 76,73$$

Rumus Simpangan Baku

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

$$s^2 = \frac{26(156275) - (1995)^2}{26(26-1)}$$

$$s^2 = \frac{83125}{650}$$

$$s^2 = 127,885$$

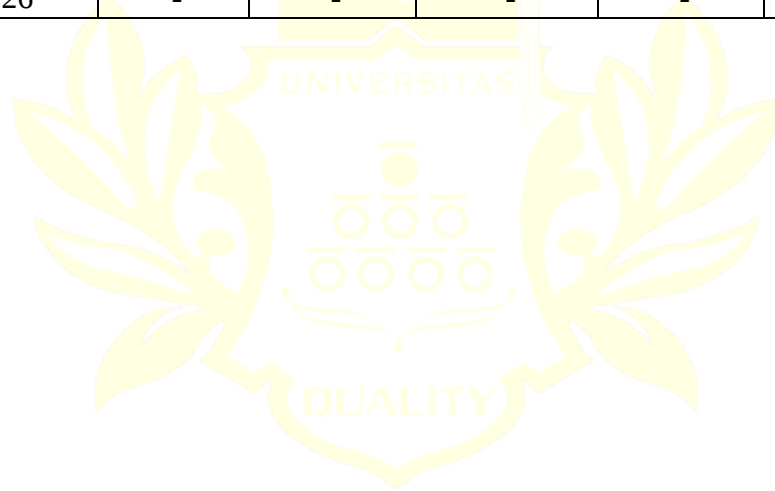
$$s = \sqrt{127,885}$$

$$s = 11,309$$

Rumus z_i : $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Dimana: Jika nilai z negatif maka $F(z_i) = 0,5 - \text{luas } z_i$
 Jika nilai z positif maka $F(z_i) = 0,5 + \text{luas } z_i$
 $S(z_i) = f \text{ kum} / \text{jlh data}$

x_i	f_i	f_{kum}	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
6	-1.622	6	-1.622	0.052	0.037	0.015
11	-1.137	11	-1.137	0.128	0.074	0.054
16	-0.652	16	-0.652	0.257	0.111	0.146
17	-0.168	17	-0.168	0.433	0.148	0.285
16	0.317	16	0.317	0.624	0.185	0.439
17	0.802	17	0.802	0.789	0.222	0.566
17	1.286	17	1.286	0.901	0.259	0.642
17	1.771	17	1.771	0.962	0.296	0.665
Σ	26	-	-	-	-	-



Lampiran 15

Hasil Belajar *Post Test* Siswa Kelas Kontrol

No	x_i	x_i^2	f_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	50	2500	3	150	7500
2	55	3025	1	55	3025
3	60	3600	6	360	21600
4	65	4225	5	325	21125
5	70	4900	3	210	14700
6	75	5625	2	150	11250
7	80	6400	2	160	12800
Σ	-	30275	22	1410	92000

Rumus rata-rata:

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

$$\bar{x} = \frac{1410}{22}$$

$$\bar{x} = 64,09$$

Simpangan baku

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

$$s^2 = \sqrt{\frac{22(92000) - (1410)^2}{22(22-1)}}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{35900}{462}}$$

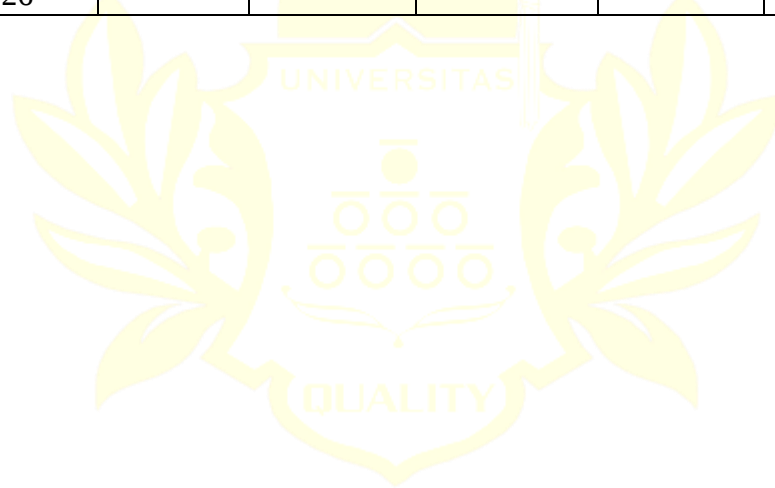
$$s^2 = \sqrt{77,706}$$

$$S = 8,815$$

Rumus z_i : $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

Dimana: Jika nilai z negatif maka $F(z_i) = 0,5 - \text{luas } z_i$
 Jika nilai z positif maka $F(z_i) = 0,5 + \text{luas } z_i$
 $S(z_i) = f \text{ kum} / \text{jlh data}$

x_i	f_i	f_{kum}	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
6	-1.622	6	-1.622	0.052	0.037	0.015
11	-1.137	11	-1.137	0.128	0.074	0.054
16	-0.652	16	-0.652	0.257	0.111	0.146
17	-0.168	17	-0.168	0.433	0.148	0.285
16	0.317	16	0.317	0.624	0.185	0.439
17	0.802	17	0.802	0.789	0.222	0.566
17	1.286	17	1.286	0.901	0.259	0.642
17	1.771	17	1.771	0.962	0.296	0.665
Σ	26	-	-	-	-	-



Uji Hipotesis (Uji-BK)

Rentang Nilai	Kelas		Σ
	Kelas A	Kelas B	
50-60	3	10	13
61-70	8	8	16
71-80	6	4	10
81-90	6	0	6
91-100	3	0	3
Σ	26	22	48

Pendapat	Kelas		Σ
	Kelas A	Kelas B	
O E	3 2,98	10 5,96	13
O E	8 3,67	8 7,33	16
O E	6 2,29	4 4,58	10
			6
O E	6 1,38	0,00 2,75	

O	3,00	0,00	3
E	0,69	1,38	
Σ	11	22	48

Rumus Chi-Kuadrat

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^B \sum_{j=1}^K \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

maka:

$$\frac{(O_{1,1} - E_{1,1})^2}{E_{1,1}} = 0,0001 \quad \frac{(O_{2,1} - E_{2,1})^2}{E_{2,1}} = 15,5568$$

$$\frac{(O_{1,2} - E_{1,2})^2}{E_{1,2}} = 5,1212 \quad \frac{(O_{2,2} - E_{2,2})^2}{E_{2,2}} = 7,7784$$

$$\frac{(O_{1,3} - E_{1,3})^2}{E_{1,3}} = 6,0008 \quad \frac{(O_{2,3} - E_{2,3})^2}{E_{2,3}} = 2,7416$$

Maka

$$\chi^2 = 38,7087$$

$$\chi^2 = 38,7087$$

Kriteria Uji tolak Ho jika

$$\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(B-1)(K-1)}$$

$$\chi^2 \geq \chi^2_{(0,05)(2-1)(5-1)}$$

$$\chi^2_{(0,05)(4)} = 9,49$$

Lampiran 16

Gambar
Nilai Kritis Untuk Uji Lilliefors

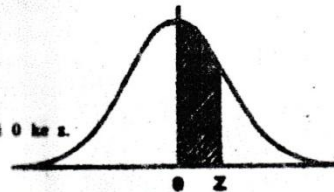
Ukuran Sampel	Tingkat Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
$n = 4$	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
$n > 30$	1,031	0,886	0,805	0,768	0,736
	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$

Lampiran 17

Gambar
Tabel Nilai z_i

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z .
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0399	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3061	3078	3106	3123
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4163	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : *Theory and Problems of Statistics*, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 18

Gambar
Tabel Nilai z

$v_1 =$ pembilang	$v_2 =$ dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161 4062	200 4999	216 5403	225 5675	230 5764	234 5859	237 5928	239 5981	241 6022	242 6056	243 6082	244 6106	245 6142	246 6169	248 6208	249 6234	250 6258	251 6286	252 6302	253 6323	253 6334	254 6352	254 6361	254 6366
2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,35 99,25	19,50 99,30	19,63 99,33	19,76 99,34	19,87 99,36	19,98 99,38	20,09 99,40	20,19 99,41	20,28 99,42	20,37 99,43	20,45 99,44	20,53 99,45	20,61 99,46	20,68 99,47	20,75 99,48	20,81 99,48	20,87 99,49	20,92 99,49	20,97 99,49	21,01 99,49	21,05 99,50
3	10,13 34,12	9,65 30,81	9,29 29,46	9,12 28,71	9,01 28,34	8,94 27,91	8,86 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,06	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,55 26,23	8,54 26,19	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,90	6,59 16,89	6,39 15,96	6,26 15,62	6,16 15,21	6,09 14,99	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,16	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,84	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,68 13,57	5,66 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,01 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,48 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,00 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,59 9,15	4,39 8,75	4,25 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,44	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,81	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,36	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,96	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,66
8	5,32 11,26	4,46 8,66	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,25 5,56	3,20 5,48	3,16 5,36	3,12 5,28	3,07 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,36	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,30 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31

$\frac{V_2}{V_1} = \text{dk penyusutan}$	$V_1 = \text{dk pembilang}$																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4.96 10.04	4.10 7.56	3.71 6.55	3.48 5.99	3.33 5.64	3.22 5.39	3.14 5.21	3.07 5.06	3.02 4.96	2.97 4.85	2.94 4.78	2.91 4.71	2.86 4.60	2.82 4.52	2.77 4.41	2.74 4.33	2.70 4.25	2.67 4.17	2.64 4.12	2.61 4.05	2.59 4.01	2.56 3.96	2.55 3.90	2.54 3.81
11	4.84 9.66	3.96 7.20	3.56 6.22	3.36 5.67	3.20 5.32	3.09 5.07	3.01 4.88	2.95 4.74	2.90 4.63	2.86 4.54	2.82 4.46	2.79 4.40	2.74 4.29	2.70 4.21	2.68 4.10	2.61 4.02	2.57 3.94	2.53 3.86	2.50 3.80	2.47 3.74	2.45 3.70	2.42 3.66	2.41 3.62	2.40 3.60
12	4.76 9.33	3.88 6.93	3.49 5.95	3.26 5.41	3.11 5.06	3.00 4.82	2.92 4.65	2.85 4.50	2.80 4.39	2.76 4.30	2.72 4.22	2.69 4.16	2.64 4.05	2.60 3.98	2.54 3.86	2.50 3.78	2.46 3.70	2.42 3.61	2.40 3.56	2.36 3.49	2.35 3.46	2.32 3.41	2.31 3.38	2.30 3.36
13	4.67 9.07	3.80 6.70	3.41 5.74	3.18 5.20	3.02 4.86	2.92 4.62	2.84 4.44	2.77 4.30	2.72 4.19	2.67 4.10	2.63 4.02	2.60 3.96	2.55 3.85	2.51 3.78	2.46 3.67	2.42 3.59	2.38 3.51	2.34 3.42	2.32 3.37	2.28 3.30	2.26 3.27	2.24 3.21	2.22 3.18	2.21 3.16
14	4.60 8.86	3.74 6.51	3.34 5.56	3.11 5.03	2.96 4.69	2.85 4.46	2.77 4.28	2.70 4.14	2.65 4.03	2.60 3.94	2.56 3.86	2.53 3.80	2.48 3.70	2.44 3.62	2.39 3.51	2.35 3.43	2.31 3.34	2.27 3.26	2.24 3.21	2.21 3.14	2.19 3.11	2.16 3.06	2.14 3.02	2.13 3.00
15	4.54 8.68	3.68 6.36	3.29 5.42	3.06 4.89	2.90 4.58	2.79 4.32	2.70 4.14	2.64 4.00	2.59 3.89	2.55 3.80	2.51 3.73	2.48 3.67	2.43 3.56	2.39 3.48	2.33 3.36	2.29 3.29	2.25 3.20	2.21 3.12	2.18 3.07	2.15 3.00	2.12 2.97	2.10 2.92	2.08 2.89	2.07 2.87
16	4.49 8.53	3.63 6.23	3.24 5.29	3.01 4.77	2.86 4.44	2.74 4.20	2.66 4.03	2.59 3.89	2.54 3.78	2.49 3.69	2.45 3.61	2.42 3.56	2.37 3.45	2.33 3.37	2.28 3.25	2.24 3.18	2.20 3.10	2.16 3.01	2.13 2.96	2.09 2.89	2.07 2.86	2.04 2.80	2.02 2.77	2.01 2.75
17	4.45 8.40	3.59 6.11	3.20 5.18	2.96 4.67	2.81 4.34	2.70 4.10	2.62 3.93	2.56 3.79	2.50 3.68	2.46 3.59	2.41 3.52	2.38 3.45	2.33 3.36	2.29 3.27	2.23 3.16	2.19 3.08	2.15 3.00	2.11 2.92	2.08 2.86	2.04 2.79	2.02 2.76	1.99 2.70	1.97 2.67	1.96 2.65
18	4.41 8.28	3.55 6.01	3.16 5.09	2.93 4.58	2.77 4.25	2.66 4.01	2.58 3.85	2.51 3.71	2.46 3.60	2.41 3.51	2.37 3.44	2.34 3.37	2.29 3.27	2.25 3.19	2.19 3.07	2.15 3.00	2.11 2.91	2.07 2.83	2.04 2.78	2.00 2.71	1.96 2.66	1.93 2.62	1.92 2.59	1.91 2.57
19	4.38 8.18	3.52 5.93	3.12 5.01	2.90 4.50	2.74 4.17	2.63 3.94	2.55 3.77	2.48 3.63	2.43 3.52	2.38 3.43	2.34 3.36	2.31 3.30	2.26 3.19	2.21 3.12	2.16 3.00	2.11 2.92	2.07 2.84	2.02 2.76	2.00 2.70	1.96 2.63	1.94 2.60	1.91 2.54	1.90 2.51	1.88 2.49
20	4.35 8.10	3.49 5.86	3.10 4.94	2.87 4.43	2.71 4.10	2.60 3.87	2.52 3.71	2.45 3.66	2.40 3.45	2.36 3.37	2.31 3.30	2.26 3.23	2.23 3.13	2.18 3.05	2.12 2.94	2.08 2.86	2.04 2.77	1.99 2.69	1.96 2.63	1.92 2.60	1.90 2.53	1.87 2.47	1.86 2.44	1.84 2.42
21	4.32 8.02	3.47 5.78	3.07 4.87	2.84 4.37	2.68 4.04	2.57 3.81	2.49 3.66	2.42 3.51	2.37 3.40	2.32 3.31	2.28 3.24	2.25 3.17	2.20 3.07	2.16 2.99	2.09 2.86	2.05 2.80	2.00 2.72	1.96 2.63	1.93 2.58	1.89 2.51	1.87 2.47	1.84 2.42	1.82 2.38	1.81 2.36
22	4.30 7.94	3.44 5.72	3.05 4.82	2.82 4.31	2.66 3.99	2.55 3.76	2.47 3.69	2.40 3.45	2.35 3.35	2.30 3.26	2.26 3.18	2.23 3.12	2.18 3.02	2.13 2.94	2.07 2.83	2.03 2.75	1.98 2.67	1.93 2.58	1.91 2.53	1.87 2.46	1.84 2.42	1.81 2.37	1.80 2.33	1.78 2.31
23	4.28 7.86	3.42 5.66	3.03 4.76	2.80 4.26	2.64 3.94	2.53 3.71	2.45 3.64	2.38 3.41	2.33 3.30	2.28 3.21	2.24 3.14	2.20 3.07	2.14 2.97	2.10 2.89	2.04 2.78	2.00 2.70	1.96 2.62	1.91 2.53	1.88 2.45	1.84 2.41	1.82 2.37	1.79 2.32	1.77 2.28	1.76 2.26

$V_2 = \text{ft}$ per second	$V_1 = \text{ft per second}$																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
24	4.36 7.32	3.40 5.81	3.01 4.72	2.75 4.22	2.60 3.90	2.51 3.67	2.45 3.50	2.40 3.36	2.35 3.25	2.30 3.17	2.25 3.09	2.20 3.00	2.15 2.90	2.10 2.81	2.05 2.74	2.00 2.68	1.95 2.62	1.90 2.56	1.85 2.50	1.80 2.44	1.75 2.38	1.70 2.32	1.65 2.27	1.60 2.23	1.55 2.19	1.50 2.15	1.45 2.11	1.40 2.07	1.35 2.03	1.30 2.00	1.25 1.95	1.20 1.91	1.15 1.87	1.10 1.83	1.05 1.79
26	4.34 7.77	3.38 5.87	2.99 4.69	2.76 4.18	2.60 3.86	2.49 3.63	2.41 3.46	2.34 3.32	2.28 3.21	2.23 3.13	2.18 3.06	2.13 2.99	2.11 2.90	2.05 2.81	2.00 2.70	1.95 2.62	1.90 2.54	1.85 2.45	1.80 2.40	1.75 2.32	1.70 2.26	1.65 2.20	1.60 2.14	1.55 2.08	1.50 2.02	1.45 1.96	1.40 1.90	1.35 1.84	1.30 1.78	1.25 1.72	1.20 1.66	1.15 1.60	1.10 1.54	1.05 1.48	1.00 1.42
28	4.32 7.72	3.37 5.83	2.98 4.64	2.74 4.14	2.59 3.82	2.47 3.60	2.40 3.42	2.32 3.26	2.27 3.17	2.22 3.09	2.18 3.02	2.15 2.95	2.10 2.88	2.06 2.81	2.00 2.72	1.95 2.65	1.90 2.58	1.85 2.50	1.80 2.43	1.75 2.36	1.70 2.30	1.65 2.23	1.60 2.17	1.55 2.11	1.50 2.05	1.45 1.99	1.40 1.93	1.35 1.87	1.30 1.81	1.25 1.75	1.20 1.69	1.15 1.63	1.10 1.57	1.05 1.51	1.00 1.45
30	4.31 7.66	3.35 5.80	2.96 4.60	2.73 4.11	2.57 3.79	2.46 3.66	2.37 3.59	2.30 3.36	2.25 3.14	2.20 3.06	2.16 2.99	2.13 2.90	2.10 2.82	2.08 2.74	2.00 2.63	1.95 2.56	1.90 2.49	1.85 2.42	1.80 2.35	1.75 2.28	1.70 2.22	1.65 2.16	1.60 2.10	1.55 2.04	1.50 1.98	1.45 1.92	1.40 1.86	1.35 1.80	1.30 1.74	1.25 1.68	1.20 1.62	1.15 1.56	1.10 1.50	1.05 1.44	1.00 1.38
32	4.30 7.64	3.34 5.85	2.95 4.57	2.71 4.07	2.56 3.76	2.44 3.63	2.36 3.38	2.29 3.23	2.24 3.11	2.19 3.03	2.15 2.95	2.12 2.90	2.08 2.82	2.05 2.79	1.98 2.71	1.91 2.65	1.87 2.58	1.81 2.50	1.77 2.44	1.70 2.36	1.65 2.30	1.60 2.22	1.55 2.16	1.50 2.10	1.45 2.04	1.40 1.98	1.35 1.92	1.30 1.86	1.25 1.80	1.20 1.74	1.15 1.68	1.10 1.62	1.05 1.56	1.00 1.50	0.95 1.44
34	4.28 7.60	3.33 5.82	2.93 4.54	2.70 4.04	2.54 3.73	2.42 3.60	2.35 3.33	2.28 3.20	2.23 3.08	2.18 2.99	2.14 2.92	2.10 2.87	2.06 2.77	2.00 2.65	1.94 2.57	1.89 2.49	1.85 2.41	1.80 2.32	1.77 2.27	1.70 2.19	1.65 2.13	1.60 2.07	1.55 2.01	1.50 1.95	1.45 1.89	1.40 1.83	1.35 1.77	1.30 1.71	1.25 1.65	1.20 1.59	1.15 1.53	1.10 1.47	1.05 1.41	1.00 1.35	0.95 1.29
36	4.26 7.56	3.32 5.80	2.92 4.51	2.69 4.02	2.53 3.70	2.42 3.47	2.34 3.30	2.27 3.17	2.21 3.08	2.16 2.98	2.12 2.90	2.09 2.84	2.04 2.74	1.99 2.68	1.95 2.56	1.89 2.47	1.85 2.40	1.80 2.31	1.75 2.23	1.70 2.16	1.65 2.10	1.60 2.04	1.55 1.98	1.50 1.92	1.45 1.86	1.40 1.80	1.35 1.74	1.30 1.68	1.25 1.62	1.20 1.56	1.15 1.50	1.10 1.44	1.05 1.38	1.00 1.32	0.95 1.26
38	4.25 7.52	3.30 5.84	2.90 4.48	2.67 3.97	2.51 3.68	2.40 3.42	2.33 3.25	2.25 3.12	2.19 3.01	2.14 2.94	2.10 2.86	2.07 2.80	2.02 2.70	1.97 2.62	1.91 2.51	1.86 2.43	1.82 2.34	1.76 2.25	1.72 2.19	1.66 2.13	1.60 2.07	1.55 2.01	1.50 1.95	1.45 1.89	1.40 1.83	1.35 1.77	1.30 1.71	1.25 1.65	1.20 1.59	1.15 1.53	1.10 1.47	1.05 1.41	1.00 1.35	0.95 1.29	0.90 1.23
40	4.23 7.44	3.28 5.80	2.88 4.42	2.65 3.93	2.49 3.61	2.40 3.38	2.30 3.21	2.23 3.06	2.17 2.97	2.12 2.89	2.08 2.82	2.05 2.76	2.00 2.66	1.95 2.58	1.89 2.47	1.84 2.39	1.80 2.30	1.74 2.21	1.70 2.15	1.64 2.09	1.58 2.03	1.52 1.97	1.46 1.91	1.40 1.85	1.34 1.79	1.28 1.73	1.22 1.67	1.16 1.61	1.10 1.55	1.04 1.49	0.98 1.43	0.92 1.37	0.86 1.31	0.80 1.25	0.74 1.19
42	4.21 7.39	3.26 5.86	2.86 4.38	2.63 3.89	2.48 3.66	2.36 3.35	2.28 3.18	2.21 3.04	2.15 2.94	2.10 2.86	2.06 2.78	2.00 2.72	1.95 2.63	1.89 2.54	1.83 2.43	1.78 2.35	1.72 2.28	1.66 2.17	1.60 2.11	1.54 2.04	1.48 1.98	1.42 1.92	1.36 1.86	1.30 1.80	1.24 1.74	1.18 1.68	1.12 1.62	1.06 1.56	1.00 1.50	0.94 1.44	0.88 1.38	0.82 1.32	0.76 1.26	0.70 1.20	0.64 1.14
44	4.19 7.36	3.25 5.81	2.85 4.34	2.62 3.86	2.46 3.64	2.35 3.32	2.26 3.16	2.20 3.02	2.14 2.91	2.09 2.85	2.05 2.75	2.00 2.69	1.95 2.61	1.90 2.51	1.85 2.40	1.79 2.32	1.73 2.25	1.67 2.14	1.61 2.08	1.55 2.02	1.49 1.94	1.43 1.88	1.37 1.82	1.31 1.76	1.25 1.70	1.19 1.64	1.13 1.58	1.07 1.52	1.01 1.46	0.95 1.40	0.89 1.34	0.83 1.28	0.77 1.22	0.71 1.16	0.65 1.10
46	4.17 7.31	3.23 5.78	2.84 4.31	2.61 3.83	2.45 3.61	2.34 3.29	2.26 3.12	2.20 2.99	2.13 2.89	2.07 2.80	2.02 2.72	1.98 2.66	1.93 2.56	1.88 2.49	1.84 2.37	1.78 2.29	1.74 2.20	1.68 2.11	1.62 2.05	1.56 1.97	1.50 1.91	1.44 1.85	1.38 1.79	1.32 1.73	1.26 1.67	1.20 1.61	1.14 1.55	1.08 1.49	1.02 1.43	0.96 1.37	0.90 1.31	0.84 1.25	0.78 1.19	0.72 1.13	0.66 1.07
48	4.15 7.27	3.21 5.75	2.82 4.29	2.59 3.80	2.44 3.49	2.32 3.26	2.24 3.10	2.17 2.96	2.11 2.86	2.06 2.77	2.00 2.70	1.95 2.64	1.90 2.54	1.85 2.46	1.80 2.35	1.75 2.28	1.70 2.21	1.65 2.08	1.60 2.02	1.55 1.94	1.50 1.88	1.45 1.82	1.40 1.76	1.35 1.70	1.30 1.64	1.25 1.58	1.20 1.52	1.15 1.46	1.10 1.40	1.05 1.34	1.00 1.28	0.95 1.22	0.90 1.16	0.85 1.10	0.80 1.04

V_1 - dk penyebut	V_2 - dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
50	1.03 7.17	1.14 5.06	1.29 1.28	1.36 1.73	1.40 1.11	1.29 1.18	1.20 1.02	1.13 1.06	1.07 1.78	1.02 1.70	1.00 1.62	1.03 1.56	1.08 1.46	1.13 1.36	1.17 1.28	1.21 1.18	1.26 1.10	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
55	1.02 7.12	1.17 5.01	1.28 1.16	1.31 1.04	1.25 1.07	1.27 1.13	1.18 1.00	1.11 1.00	1.05 1.71	1.00 1.66	1.00 1.59	1.03 1.53	1.08 1.43	1.13 1.33	1.17 1.23	1.21 1.16	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
60	1.00 7.08	1.15 1.98	1.26 1.13	1.33 1.05	1.37 1.11	1.23 1.12	1.17 1.03	1.10 1.02	1.04 1.72	1.00 1.63	1.00 1.56	1.03 1.50	1.08 1.41	1.13 1.30	1.17 1.20	1.21 1.12	1.26 1.03	1.31 1.03	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
65	1.00 7.01	1.11 1.95	1.23 1.10	1.31 1.02	1.36 1.11	1.21 1.09	1.15 1.03	1.08 1.70	1.02 1.61	1.00 1.51	1.00 1.47	1.03 1.40	1.08 1.30	1.13 1.20	1.17 1.09	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
70	1.00 7.01	1.13 1.92	1.21 1.08	1.28 1.00	1.35 1.20	1.32 1.07	1.11 1.01	1.07 1.77	1.01 1.67	1.00 1.59	1.00 1.51	1.03 1.43	1.08 1.33	1.13 1.23	1.17 1.07	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
75	1.00 6.98	1.11 1.88	1.22 1.04	1.28 1.00	1.33 1.01	1.21 1.07	1.12 1.71	1.06 1.61	1.00 1.55	1.00 1.48	1.00 1.41	1.03 1.32	1.08 1.21	1.13 1.11	1.17 1.04	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
80	1.00 6.90	1.11 1.83	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.20	1.21 1.00	1.12 1.02	1.06 1.60	1.00 1.50	1.00 1.43	1.00 1.36	1.03 1.28	1.08 1.19	1.13 1.06	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
85	1.00 6.81	1.11 1.78	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.17	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.55	1.00 1.47	1.00 1.40	1.00 1.33	1.03 1.23	1.08 1.15	1.13 1.07	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
90	1.00 6.81	1.11 1.75	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.13	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.50	1.00 1.43	1.00 1.36	1.00 1.28	1.03 1.20	1.08 1.11	1.13 1.04	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
100	1.00 6.76	1.11 1.71	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.11	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.47	1.00 1.40	1.00 1.33	1.00 1.26	1.03 1.17	1.08 1.09	1.13 1.00	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
125	1.00 6.61	1.11 1.67	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.07	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.43	1.00 1.36	1.00 1.28	1.00 1.20	1.03 1.13	1.08 1.07	1.13 1.00	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
150	1.00 6.61	1.11 1.65	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.06	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.40	1.00 1.33	1.00 1.26	1.00 1.17	1.03 1.10	1.08 1.04	1.13 1.00	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
200	1.00 6.76	1.11 1.65	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.06	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.40	1.00 1.33	1.00 1.26	1.00 1.17	1.03 1.10	1.08 1.04	1.13 1.00	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
300	1.00 6.76	1.11 1.65	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.06	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.40	1.00 1.33	1.00 1.26	1.00 1.17	1.03 1.10	1.08 1.04	1.13 1.00	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
500	1.00 6.76	1.11 1.65	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.06	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.40	1.00 1.33	1.00 1.26	1.00 1.17	1.03 1.10	1.08 1.04	1.13 1.00	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
1000	1.00 6.68	1.11 1.62	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.06	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.38	1.00 1.31	1.00 1.26	1.00 1.17	1.03 1.10	1.08 1.04	1.13 1.00	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00
∞	1.00 6.61	1.11 1.60	1.22 1.00	1.28 1.00	1.33 1.06	1.21 1.00	1.12 1.00	1.06 1.38	1.00 1.31	1.00 1.26	1.00 1.17	1.03 1.10	1.08 1.04	1.13 1.00	1.17 1.00	1.21 1.00	1.26 1.00	1.31 1.00	1.36 1.00	1.41 1.00	1.46 1.00	1.51 1.00	1.56 1.00	1.61 1.00

Lampiran 19

Gambar
Tabel Nilai t

ν	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.50}$	$t_{0.40}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.325	0.158
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.289	0.142
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.137
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.941	0.741	0.569	0.271	0.131
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.132
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.131
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.130
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.130
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.66	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.256	0.126
60	2.56	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Lampiran 20

DOKUMENTASI



