

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN KURIKULUM MERDEKA IPAS KELAS III

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Cahayani Stephani Gulo
Instansi	: SDN 106168 Deli tua
Tahun Penyusunan	: Tahun 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Kelas	: 3
BAB 11	: Perubahan wujud benda
Topik	: Bagaimana Wujud Benda Berubah?
Alokasi Waktu	: 2 JP (2x35 Menit)
B. KOMPETENSI AWAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenali materi dan karakteristiknya. 2. Mempelajari karakteristik wujud zat/materi. 3. Mempelajari bagaimana perubahan wujud zat terjadi 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, 2. Berkebinekaan global, 3. Bergotong-royong, 4. Mandiri, 5. Bernalar kritis, dan 6. Kreatif. 	
D. SARANA DAN PRASARANA	

1. Sumber Belajar : B u k u

2. Media

- a. Vidio animasi Wujud Zat.

3. Topik

Bagaimana Wujud Benda Berubah?

Perlengkapan peserta didik:

- a. Es batu
b. Air
c. Lilin
d. Gelas
e. mangkok

4. Proyek Belajar

Peralatan dan bahan sesuai dengan kegiatan yang akan dilakukan peserta didik.

E. TARGET PESERTA DIDIK

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

F. MODEL PEMBELAJARAN

- ❖ Model Pembelajaran: *discovery Learning*
 - ❖ Metode: Diskusi, tanya jawab dan penugasan
 - ❖ Media Pembelajaran: Media Vidio Animasi
- Pendekatan: *Student Centered Learning*

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Pembelajaran:

- a. Setelah mengamati tayangan video animasi, peserta didik dapat mengenali wujud zat/materi dengan tepat.
- b. Setelah berdiskusi, peserta didik dapat mendeskripsikan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas dengan benar.
- c. Setelah berdiskusi, peserta didik dapat mengidentifikasi apakah suatu zat yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari merupakan zat padat, cair atau gas dengan benar.
- d. Setelah berdiskusi, peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan wujud benda yang terjadi dengan tepat.
- e. Setelah berdiskusi, peserta didik mampu menjelaskan perubahan wujud benda yang terjadi dengan tepat.

2. Tujuan Pembelajaran Discovery Learning Terarah :

Peserta didik belajar dengan mengalami langsung, sehingga konsep perubahan wujud zat lebih mudah dipahami.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

1. Pengenalan tema

Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengingat kembali hal-hal yang sudah diketahui berkaitan dengan tema pembelajaran. Mengetahui apa yang ingin dan akan dipelajari di bab ini. dan membuat rencana belajar

2. Topik Bagaimana Wujud Benda Berubah?

- a. Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengenali, mendeskripsikan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas. Mengidentifikasi apakah suatu zat yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari merupakan zat padat, cair atau gas dan membedakan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas.
- b. Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi perubahan wujud benda yang terjadi, dan menjelaskan bagaimana perubahan wujud benda dapat terjadi.

3. Proyek Belajar

Meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep perubahan wujud zat secara konkret melalui pengalaman langsung.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Pengenalan Topik

1. Apa itu wujud Benda?
2. Mengapa air teh bisa berubah menjadi es teh?
3. Apa bedanya air dan es?

Topik Bagaimana Wujud Benda Berubah?

1. Apa itu mencair dan membeku?
2. Apa itu menguap dan mengembun?
3. Apa itu menyublim?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

<p>Pendahuluan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam (Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia) 2. Guru mengecek daftar hadir peserta didik 3. Guru meminta kepada salah satu peserta didik untuk memimpin doa (Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia) 4. Guru meminta kepada salah satu peserta didik untuk menyanyikan lagu nasional (berkebhinekaan global) 5. Guru memberikan apersepsi dengan mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis dengan memberikan pertanyaan pemantik kepada peserta didik. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 	<p>10 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Pemberian rangsangan (stimulation)</p> <p>Sintaks 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Siswa memperhatikan tayangan video animasi perubahan wujud zat yang ditayangkan oleh guru. 8. Siswa diminta untuk fokus mengamati isi video, memperhatikan perubahan wujud yang terjadi pada benda 	<p>50 menit</p>

<p>Identifikasi masalah (problem statemnt) Sintaks 2</p>	<p>9. Siswa berdiskusi bersama guru untuk membahas hal – hal yang perlu dipersiapkan untuk membuat/mempraktekkan perubahan wujud benda seperti vidio animasi yang ditayangkan</p> <p>10. Guru membagi peserta didik dalam 4 kelompok, yang terdiri 5-6 orang dan memberikan lembar kerja siswa untuk berdiskusi kelompok mengenai perubahan wujud.</p>	
<p>Pengumpulan data (data collection) Sintaks 3</p>	<p>11. Siswa berdiskusi bersama teman kelompok untuk menjawab rumusan masalah yang disajikan dalam lembar kerja siswa.</p> <p>12. Siswa mencari informasi yang diperlukan melalui berbagai literatur</p>	
<p>Pengolahan data (data processing) Sintaks 4</p>	<p>13. Siswa mencatat point-point penting yang diperoleh dan menyusunnya dalam suatu bentuk untuk dipresentasikan</p>	
<p>Pembuktian (verifikation) Sintaks 5</p>	<p>14. Siswa melakukan presentasi hasil diskusi</p>	
<p>Menarik kesimpulan (generalization) sintaks 6</p>	<p>15. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan/rangkuman kegiatan hari ini</p>	
<p>Penutup</p>	<p>16. Peserta didik dan guru bertanya jawab mengenai materi yang belum jelas.</p> <p>17. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik untuk selalu menjaga kesehatan.</p> <p>18. Salah satu peserta didik memimpin berdoa.</p> <p>19. Peserta didik menjawab salam penutup dari guru</p>	<p>10 menit</p>

E. REFLEKSI

Topik Bagaimana Wujud Benda Berubah?

1. Apa yang terjadi ketika lilin dipanaskan menggunakan api?

Lilin jadi mencair ketika dipanaskan menggunakan api.

2. Apa yang terjadi pada es batu jika diletakkan di tempat panas?

Es batu akan meleleh menjadi air karena proses pemanasan mengubah es (padat) menjadi air (cair) melalui proses pencairan.

F. ASESMEN / PENILAIAN

Penilaian

1. Tertulis : Pretest dan Posttest

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

- Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai diatas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan.

Remedial

- Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa yang belum mencapai CP.

G. MATERI AJAR

Perubahan Wujud Benda

1. Perubahan wujud benda adalah salah satu bentuk terjadinya gejala perubahan pada suatu benda menjadi berbeda wujud dari sebelumnya, baik ukuran, bentuk, warna, dan aroma atau bau nya yang berubah.
2. Pada kondisi tertentu suatu zat benda yakni padat, cair, dan gas mengalami perubahan wujud karena zat benda tersebut dalam kondisi tertentu yang dipengaruhi oleh panas, suhu, kelembapan, dan sebagainya.
3. Karakteristik sifat wujud benda:
 - a. Benda padat mempunyai sifat:
 - 1) Dapat dipindahkan / di pegang tanpa mengubah bentuk asli.
 - 2) Dapat diubah dengan perlakuan : diberi tekanan, digunting, di lipat, disobek dsb.
 - 3) Volumanya tetap, bentuk tetap.
 - 4) Contoh: pensil, buku, tas, meja dan lain-lain.
 - b. Benda cair mempunyaj sifat:
 - 1) Bentuknya dapat berubah mengikuti wadahnya.
 - 2) Mengalir dari tempat lebih tinggi ke tempat lebih rendah.
 - 3) Merambat melalui serat-serat.
 - 4) Volume tetap.
 - 5) Menempati ruang.
 - 6) Mengalir ke tempat yang lebih rendah.
 - 7) Contoh: air, minyak tanah, bensin dan lain-lain.
 - c. Benda gas mempunyai sifat:
 - 1) Dapat dirasakan tetapi tidak dapat dipegang
 - 2) Jika dipindahkan, bentuknya menyerupai wadahnya
 - 3) Volume dan bentuk berubah-ubah.
 - 4) Menekan ke segala arah
 - 5) Contoh: uap air, uap minyak wangi, uap bensin dan lain-lain

4. Macam-macam Perubahan Wujud Benda

a. Mencair

Mencair adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda padat menjadi benda cair. Agar dapat terjadi perubahan wujud mencair maka memerlukan panas atau kalor yang mempengaruhi zat benda tersebut. Perubahan wujud ini juga biasa kita kenal dengan istilah meleleh. Contohnya melelehkan coklat batangan menjadi lebih kental dengan memanaskannya di kompor.

b. Membeku

Membeku adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda cair menjadi benda padat. Perubahan wujud membeku bisa dibilang kebalikan dari mencair. Itu artinya proses perubahan wujud dengan membeku akan melepaskan panas pada suhu yang dingin, berkebalikan dari mencair. Grameds pasti pernah membekukan air di freezer menjadi es batu atau membekukan bahan cair lainnya.

c. Menguap

Menguap adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda cair menjadi zat gas. Menguap adalah perubahan wujud yang memerlukan kalor atau pemanasan. Perubahan tersebut tidak hanya terjadi pada zat cair saja, namun juga bisa terjadi di dalam tubuh manusia. Contohnya saat berkeringat, maka keringat akan menguap dan mendingin dari tubuh kita. Yang paling sering kita lihat adalah ketika merebus air maka saat mendidih akan mengeluarkan uap.

d. Mengembun

Mengembun adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda gas menjadi benda cair. Pengembunan terjadi pada gas di udara yang dingin atau suhu rendah menjadi butiran-butiran air. Perubahan wujud ini termasuk dalam proses yang melepaskan kalor karena membutuhkan suhu yang rendah. Lihat embun pada daun-daun rumput di pagi hari atau gelas kaca yang mengembun karena berisi air dingin atau es batu.

e. Menyublim

Menyublim adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda padat menjadi material gas. Proses perubahan wujud dengan menyublim membutuhkan kalor atau energi panas agar benda padat tersebut bisa berubah menjadi molekul gas di udara. Misalnya jika meletakkan kapur barus atau kamper di suatu ruangan maka lama kelamaan akan habis benda padat itu karena menyublim ke udara.

f. Mengkristal

Mengkristal adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada material gas menjadi material yang lebih padat. Proses perubahan wujud ini terjadi karena adanya pelepasan energi panas atau kalor pada suhu yang lebih rendah dari benda. Perubahan ini bisa amati pada botol madu yang mulai muncul kristalisasi gula lama- kelamaan.

LAMPIRAN:

Terampir

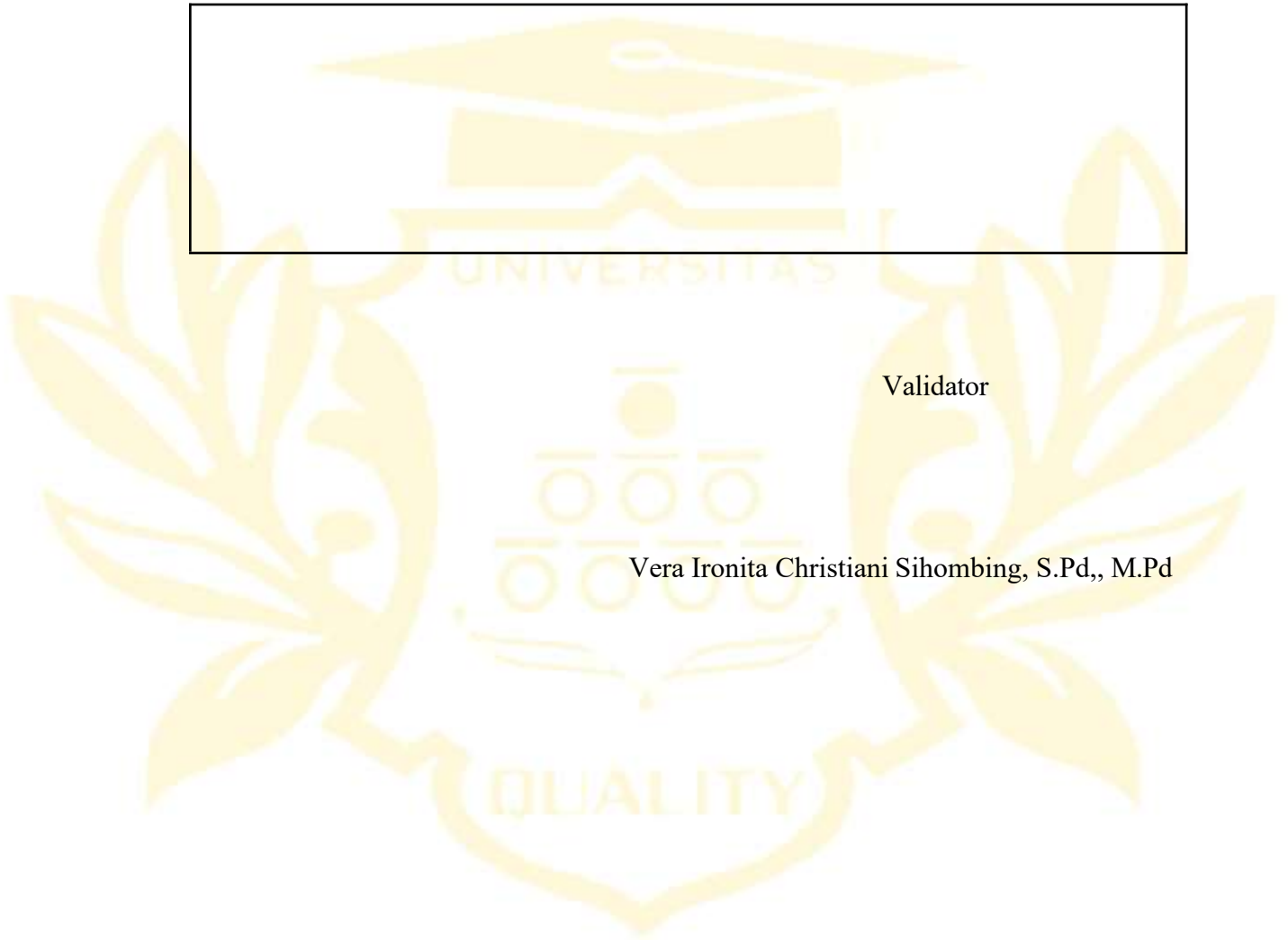
4.	Kebenaran pedoman penilaian					
5.	Kejelasan maksud dari soal					
6.	Kesesuaian waktu					

E. Komentar Umum dan Saran



Validator

Vera Ironita Christiani Sihombing, S.Pd., M.Pd



INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK**SOAL****Nama** :**Kelas** :**Mata Pelajaran** :**Kerjakanlah soal dibawah ini!**

1. Apa yang dimaksud dengan perubahan wujud benda?
2. Sebutkan 1 (satu) contoh perubahan wujud benda yang sering kita lihat!
3. Apa yang dimaksud dengan pencairan?
4. Apa manfaat dari membuat es batu di kulkas?
5. Mengapa es krim bisa meleleh kalau kita di amkan di luar kulkas? Jelaskan!

Jawaban**“Selamat Bekerja”**

INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : IPAS
Kelas : III (Tiga)
Materi : Perubahan Wujud Benda
Bentuk Tes : Essai
Jumlah Soal : 5 Butir

A. Tujuan Tes

Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS materi Perubahan Wujud Benda sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media animasi (kelas eksperimen) dan ceramah (kelas kontrol).

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah setiap soal dengan cermat.
2. Jawablah pertanyaan dengan bahasa sendiri secara singkat, padat, dan jelas.
3. Gunakan kalimat lengkap dan tulisan yang rapi.
4. Nilai maksimal setiap soal adalah 20 poin.
5. Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan.

C. Soal Tes Esai

KD : mengidentifikasi perubahan wujud benda

No.	Indikator	Soal
1	Menjelaskan pengertian perubahan wujud benda organ tubuh bagian tangan (C4)	Apa yang dimaksud dengan perubahan wujud benda?
2	Memberi contoh perubahan wujud benda dalam kehidupan sehari – hari (C4)	Sebutkan 1 (satu) contoh perubahan wujud benda yang sering kita lihat!

3	Menyebutkan proses perubahan wujud benda secara sederhana (C4)	Apa yang dimaksud dengan pencairan?
4	Mengevaluasi manfaat perubahan wujud benda dalam kegiatan sehari – hari (C5)	Apa manfaat dari membuat es batu di kulkas?
5	Menganalisis contoh sederhana perubahan wujud benda (C5)	Mengapa es krim bisa meleleh kalau kita diamkan di luar kulkas? Jelaskan!

D. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

No.	Kunci Jawaban Ideal	Skor Maksimal
1	Perubahan wujud benda adalah perubahan bentuk atau keadaan benda dari satu wujud ke wujud lain, seperti dari padat ke cair, cair ke gas, atau sebaliknya	20
2	Es yang mencair menjadi air	10
3	Pencairan adalah proses perubahan dari padat menjadi cair, seperti es menjadi air	20

4	Es batu bisa digunakan untuk mendinginkan minuman agar lebih segar	25
5	Es krim meleleh karena udara di luar kulkas lebih hangat. Panas dari udara membuat es krim berubah dari padat menjadi cair	25

Pedoman Penskoran Per Soal:

Kriteria Jawaban	Skor Untuk Soal				
	1	2	3	4	5
Jawaban sangat lengkap, benar seluruhnya, dan sistematis	20	10	20	25	25
Jawaban cukup lengkap dan benar sebagian besar	10	5	10	15	15
Jawaban kurang lengkap atau terdapat kesalahan konsep	6	15	15	10	10
Jawaban tidak relevan/tidak lengkap sama sekali	3	10	10	5	5
Jawaban kosong/tidak menjawab	0	0	0	0	0

Skor maksimal keseluruhan = 100 poin

Nilai akhir = $\times 100$

E. Keterangan Penggunaan

- Pretest : Diberikan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal.
- Posttest : Diberikan setelah pembelajaran untuk mengetahui peningkatan hasil belajar.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

MODUL AJAR KELAS KONTROL KURIKULUM MERDEKA IPAS KELAS III

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Cahayani Stephani Gulo
Instansi	: SDN 106168 Deli tua
Tahun Penyusunan	: Tahun 2025
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Kelas	: 3
BAB 11	: Perubahan wujud benda
Topik	: Bagaimana Wujud Benda Berubah?
Alokasi Waktu	: 2 JP (2x35 Menit)
B. KOMPETENSI AWAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenali materi dan karakteristiknya. 2. Mempelajari karakteristik wujud zat/materi. 3. Mempelajari bagaimana perubahan wujud zat terjadi 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, 2. Berkebinekaan global, 3. Bergotong-royong, 4. Mandiri, 5. Bernalar kritis, dan 6. Kreatif. 	
D. SARANA DAN PRASARANA	
1. Sumber Belajar	: B u k u

E. TARGET PESERTA DIDIK

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

F. MODEL PEMBELAJARAN

- ❖ Model Pembelajaran: *konvensional*
- ❖ Metode: Diskusi, tanya jawab dan penugasan

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Tujuan Pembelajaran:

- a. Setelah mendengarkan guru membaca buku, peserta didik dapat mengenali wujud zat/materi dengan tepat.
- b. Setelah berdiskusi, peserta didik dapat mendeskripsikan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas dengan benar.
- c. Setelah berdiskusi, peserta didik dapat mengidentifikasi apakah suatu zat yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari merupakan zat padat, cair atau gas dengan benar.
- d. Setelah berdiskusi, peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan wujud benda yang terjadi dengan tepat.
- e. Setelah berdiskusi, peserta didik mampu menjelaskan perubahan wujud benda yang terjadi dengan tepat.

2. Tujuan Pembelajaran konvensional :

Peserta didik belajar dengan mengalami langsung, sehingga konsep perubahan wujud zat lebih mudah dipahami.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

1. Pengenalan tema

Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengingat kembali hal-hal yang sudah diketahui berkaitan dengan tema pembelajaran. mengetahui apa yang ingin dan akan dipelajari di bab ini. dan membuat rencana belajar

2. Topik Bagaimana Wujud Benda Berubah?

- a. Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengenali, mendeskripsikan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas. Mengidentifikasi apakah suatu zat yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari merupakan zat padat, cair atau gas dan membedakan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas.
- b. Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi perubahan wujud benda yang terjadi, dan menjelaskan bagaimana perubahan wujud benda dapat terjadi.

3. Proyek Belajar

Meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep perubahan wujud zat secara konkret melalui pengalaman langsung.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Pengenalan Topik

1. Apa itu wujud Benda?
2. Mengapa air teh bisa berubah menjadi es teh?
3. Apa bedanya air dan es?

Topik Bagaimana Wujud Benda Berubah?

1. Apa itu mencair dan membeku?
2. Apa itu menguap dan mengembun?
3. Apa itu menyublim?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN



<p>Pendahuluan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam (Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia) 2. Guru mengecek daftar hadir peserta didik 3. Guru meminta kepada salah satu peserta didik untuk memimpin doa (Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia) 4. Guru meminta kepada salah satu peserta didik untuk menyanyikan lagu nasional (berkebhinekaan global) 5. Guru memberikan apersepsi dengan mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis dengan memberikan pertanyaan pemantik kepada peserta didik. 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 	<p>10 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati materi perubahan wujud zat yang ditayangkan oleh guru. 2. Siswa diminta untuk fokus mengamati isi materi perubahan wujud yang terjadi pada benda 	<p>50 menit</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik dan guru bertanya jawab untuk menemukan informasi tentang suatu zat yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari merupakan zat padat, cair atau gas. 3. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai proses pembelajaran kelompok yaitu dengan model berkelompok untuk melakukan pemecahan masalah. Peserta didik dibagi dalam kelompok heterogen yang beranggotakan 4 peserta didik. 4. Peserta didik bersama kelompoknya dengan bimbingan guru melakukan percobaan perubahan wujud benda. 5. Peserta didik bersama kelompoknya dengan bimbingan guru mengerjakan LKPD mengenai wujud zat dan perubahannya. 6. Peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilakukan hari ini dengan dibantu guru. 7. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan pendapat secara lisan. 8. Peserta didik diberikan evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. 	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan/rangkuman kegiatan hari ini. 	<p>10 menit</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik dan guru bertanya jawab mengenai materi yang belum jelas. 3. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik untuk selalu menjaga kesehatan. 4. Salah satu peserta didik memimpin berdoa. 5. Peserta didik menjawab salam penutup dari guru. 	

E. REFLEKSI

Topik Bagaimana Wujud Benda Berubah?

1. Apa yang terjadi ketika lilin dipanaskan menggunakan api?
Lilin jadi mencair ketika dipanaskan menggunakan api.
2. Apa yang terjadi pada es batu jika diletakkan di tempat panas?
Es batu akan meleleh menjadi air karena proses pemanasan mengubah es (padat) menjadi air (cair) melalui proses pencairan.

F. ASESMEN / PENILAIAN

Penilaian

1. Tertulis : Pretest dan Posttest

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

- Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai di atas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan.

Remedial

- Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa yang belum mencapai CP.

G. MATERI AJAR

Perubahan Wujud Benda

1. Perubahan wujud benda adalah salah satu bentuk terjadinya gejala perubahan pada suatu benda menjadi berbeda wujud dari sebelumnya, baik ukuran, bentuk, warna, dan aroma atau bau nya yang berubah.
2. Pada kondisi tertentu suatu zat benda yakni padat, cair, dan gas mengalami perubahan wujud karena zat benda tersebut dalam kondisi tertentu yang dipengaruhi oleh panas, suhu, kelembapan, dan sebagainya.
3. Karakteristik sifat wujud benda:
 - a. Benda padat mempunyai sifat:
 - 1) Dapat dipindahkan / di pegang tanpa mengubah bentuk asli.
 - 2) Dapat diubah dengan perlakuan : diberi tekanan, digunting, di lipat, disobek dsb.
 - 3) Volumanya tetap, bentuk tetap.
 - 4) Contoh: pensil, buku, tas, meja dan lain-lain.
 - b. Benda cair mempunyaj sifat:
 - 1) Bentuknya dapat berubah mengikuti wadahnya.
 - 2) Mengalir dari tempat lebih tinggi ke tempat lebih rendah.
 - 3) Merambat melalui serat-serat.
 - 4) Volume tetap.
 - 5) Menempati ruang.
 - 6) Mengalir ke tempat yang lebih rendah.
 - 7) Contoh: air, minyak tanah, bensin dan lain-lain.
 - c. Benda gas mempunyai sifat:
 - 1) Dapat dirasakan tetapi tidak dapat dipegang
 - 2) Jika dipindahkan, bentuknya menyerupai wadahnya
 - 3) Volume dan bentuk berubah-ubah.
 - 4) Menekan ke segala arah
 - 5) Contoh: uap air, uap minyak wangi, uap bensin dan lain-lain

4. Macam-macam Perubahan Wujud Benda

a. Mencair

Mencair adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda padat menjadi benda cair. Agar dapat terjadi perubahan wujud mencair maka memerlukan panas atau kalor yang mempengaruhi zat benda tersebut. Perubahan wujud ini juga biasa kita kenal dengan istilah meleleh. Contohnya melelehkan coklat batangan menjadi lebih kental dengan memanaskannya di kompor.

b. Membeku

Membeku adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda cair menjadi benda padat. Perubahan wujud membeku bisa dibilang kebalikan dari mencair. Itu artinya proses perubahan wujud dengan membeku akan melepaskan panas pada suhu yang dingin, berkebalikan dari mencair. Grameds pasti pernah membekukan air di freezer menjadi es batu atau membekukan bahan cair lainnya.

c. Menguap

Menguap adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda cair menjadi zat gas. Menguap adalah perubahan wujud yang memerlukan kalor atau pemanasan. Perubahan tersebut tidak hanya terjadi pada zat cair saja, namun juga bisa terjadi di dalam tubuh manusia. Contohnya saat berkeringat, maka keringat akan menguap dan mendingin dari tubuh kita. Yang paling sering kita lihat adalah ketika merebus air maka saat mendidih akan mengeluarkan uap.

d. Mengembun

Mengembun adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda gas menjadi benda cair. Pengembunan terjadi pada gas di udara yang dingin atau suhu rendah menjadi butiran-butiran air. Perubahan wujud ini termasuk dalam proses yang melepaskan kalor karena membutuhkan suhu yang rendah. Lihat embun pada daun-daun rumput di pagi hari atau gelas kaca yang mengembun karena berisi air dingin atau es batu.

e. Menyublim

Menyublim adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda padat menjadi material gas. Proses perubahan wujud dengan menyublim membutuhkan kalor atau energi panas agar benda padat tersebut bisa berubah menjadi molekul gas di udara. Misalnya jika meletakkan kapur barus atau kamper di suatu ruangan maka lama kelamaan akan habis benda padat itu karena menyublim ke udara.

f. Mengkristal

Mengkristal adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada material gas menjadi material yang lebih padat. Proses perubahan wujud ini terjadi karena adanya pelepasan energi panas atau kalor pada suhu yang lebih rendah dari benda. Perubahan ini bisa amati pada botol madu yang mulai muncul kristalisasi gula lama- kelamaan.

LAMPIRAN:

Terampir

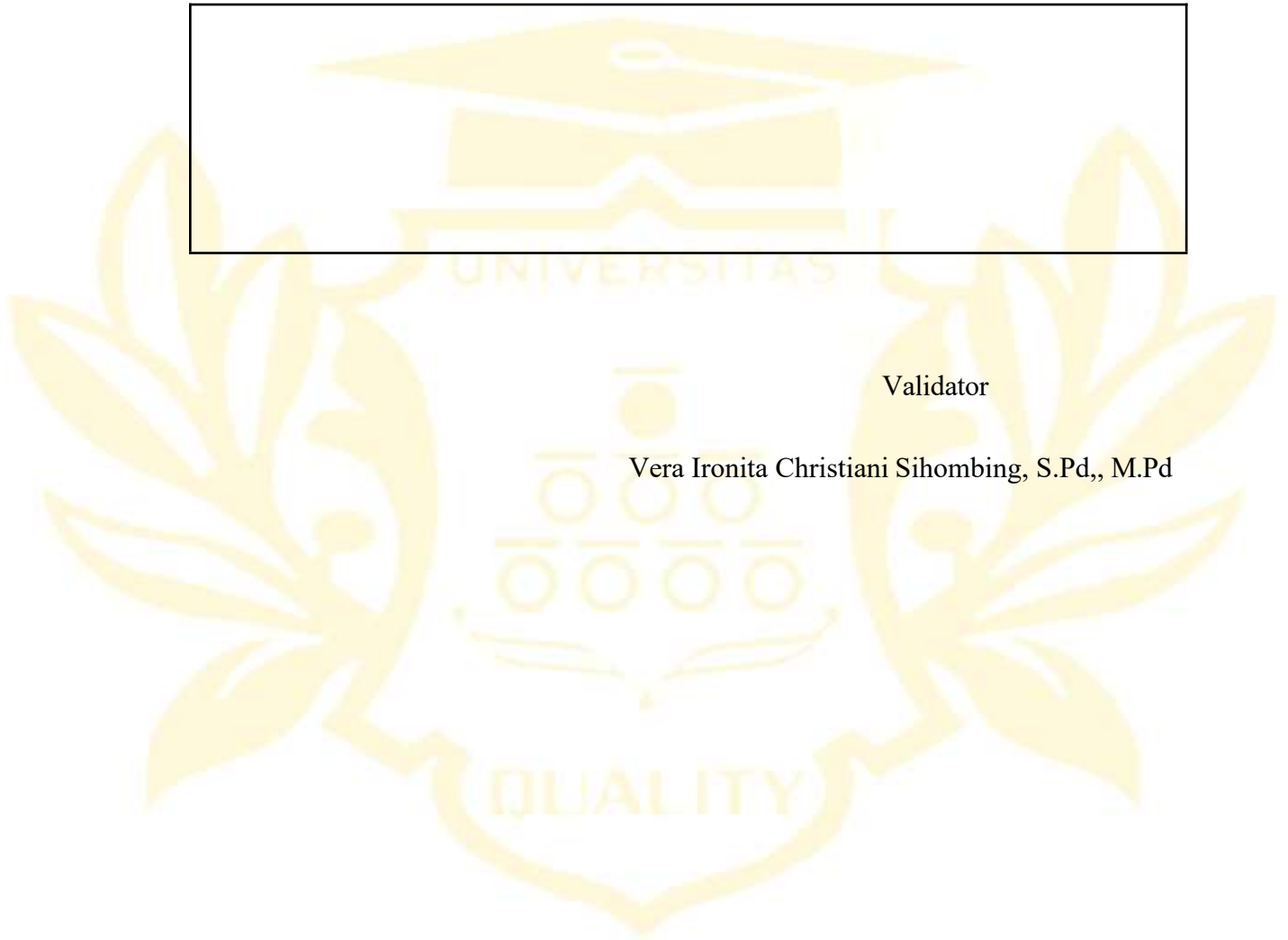
4.	Kebenaran pedoman penilaian					
5.	Kejelasan maksud dari soal					
6.	Kesesuaian waktu					

E. Komentar Umum dan Saran



Validator

Vera Ironita Christiani Sihombing, S.Pd., M.Pd



INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK**SOAL****Nama** :**Kelas** :**Mata Pelajaran** :**Kerjakanlah soal dibawah ini!**

1. Apa yang dimaksud dengan perubahan wujud benda?
2. Sebutkan 1 (satu) contoh perubahan wujud benda yang sering kita lihat!
3. Apa yang dimaksud dengan pencairan?
4. Apa manfaat dari membuat es batu di kulkas?
5. Mengapa es krim bisa meleleh kalau kita di amkan di luar kulkas? Jelaskan!

Jawaban**“Selamat Bekerja”**

INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : IPAS
Kelas : III (Tiga)
Materi : Perubahan Wujud Benda
Bentuk Tes : Essai
Jumlah Soal : 5 Butir

A. Tujuan Tes

Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS materi Perubahan Wujud Benda sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media animasi (kelas eksperimen) dan ceramah (kelas kontrol).

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah setiap soal dengan cermat.
2. Jawablah pertanyaan dengan bahasa sendiri secara singkat, padat, dan jelas.
3. Gunakan kalimat lengkap dan tulisan yang rapi.
4. Nilai maksimal setiap soal adalah 20 poin.
5. Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan.

C. Soal Tes Esai

KD : mengidentifikasi perubahan wujud benda

No.	Indikator	Soal
1	Menjelaskan pengertian perubahan wujud benda organ tubuh bagian tangan (C4)	Apa yang dimaksud dengan perubahan wujud benda?
2	Memberi contoh perubahan wujud benda dalam kehidupan sehari – hari (C4)	Sebutkan 1 (satu) contoh perubahan wujud benda yang sering kita lihat!

3	Menyebutkan proses perubahan wujud benda secara sederhana (C4)	Apa yang dimaksud dengan pencairan?
4	Mengevaluasi manfaat perubahan wujud benda dalam kegiatan sehari – hari (C5)	Apa manfaat dari membuat es batu di kulkas?
5	Menganalisis contoh sederhana perubahan wujud benda (C5)	Mengapa es krim bisa meleleh kalau kita diamkan di luar kulkas? Jelaskan!

D. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

No.	Kunci Jawaban Ideal	Skor Maksimal
1	Perubahan wujud benda adalah perubahan bentuk atau keadaan benda dari satu wujud ke wujud lain, seperti dari padat ke cair, cair ke gas, atau sebaliknya	20
2	Es yang mencair menjadi air	10
3	Pencairan adalah proses perubahan dari padat menjadi cair, seperti es menjadi air	20

4	Es batu bisa digunakan untuk mendinginkan minuman agar lebih segar	25
5	Es krim meleleh karena udara di luar kulkas lebih hangat. Panas dari udara membuat es krim berubah dari padat menjadi cair	25

Pedoman Penskoran Per Soal:

Kriteria Jawaban	Skor Untuk Soal				
	1	2	3	4	5
Jawaban sangat lengkap, benar seluruhnya, dan sistematis	20	10	20	25	25
Jawaban cukup lengkap dan benar sebagian besar	10	5	10	15	15
Jawaban kurang lengkap atau terdapat kesalahan konsep	6	15	15	10	10
Jawaban tidak relevan/tidak lengkap sama sekali	3	10	10	5	5
Jawaban kosong/tidak menjawab	0	0	0	0	0

Skor maksimal keseluruhan = 100 poin

Nilai akhir = $\times 100$

E. Keterangan Penggunaan

- Pretest : Diberikan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal.
- Posttest : Diberikan setelah pembelajaran untuk mengetahui peningkatan hasil belajar.

Lampiran 5 Data Pre Test Kelas III A

NO.	Nama Siswa	Butir Soal					Jumlah Skor	Skor Maksimum
		1	2	3	4	5		
1	Abidan	0	15	10	10	0	35	100
2	Abizar	0	10	15	5	5	35	100
3	Aisyah	10	5	5	5	10	35	100
4	Alando	0	10	10	10	10	40	100
5	Alfandi	3	15	0	15	10	43	100
6	Alif	10	15	0	15	5	45	100
7	Asiyfa	10	10	5	10	5	40	100
8	Diva	0	10	5	15	5	35	100
9	Epin	0	10	15	5	10	40	100
10	Ira	6	15	10	0	10	41	100
11	Juan	10	6	10	10	0	36	100
12	Kansa	6	19	5	10	5	45	100
13	Kenzo	10	15	15	0	6	46	100
14	Kevin	20	0	0	10	5	35	100
15	Nazwa	6	10	5	15	5	41	100
16	Rehan	6	6	10	5	15	42	100
17	Rezky	3	5	10	5	15	38	100
18	Sagita	10	20	6	5	5	46	100
19	Saka	6	5	5	15	10	41	100
20	Suriya	0	10	10	10	15	45	100
21	Ulina	0	10	0	15	15	40	100
22	Zahra	20	15	0	6	0	41	100

Lampiran 6 Data Hasil Pre Test Kelas III B

No	Nama Sswa	Butir Soal					Jumlah Skor	skor maksimum
		1	2	3	4	5		
1	Adara	6	10	10	10	0	36	100
2	Adelia Zahra	10	5	7	15	10	47	100
3	Agnia	6	5	10	10	10	41	100
4	Alifa	10	5	10	0	20	45	100
5	Bambang	10	0	10	15	10	45	100
6	Cika	6	15	5	0	10	36	100
7	Dinana	3	20	5	15	5	48	100
8	Dirga	20	15	0	5	10	50	100
9	Elsa	7	10	5	15	10	47	100
10	Fauzan	10	5	5	15	5	40	100
11	Hasbi	10	10	5	5	20	50	100
12	Ibrahim	6	10	0	10	10	36	100
13	Kiki	3	10	15	10	10	48	100
14	Nazura	6	10	5	10	15	46	100
15	Nelsin	20	0	10	10	10	50	100
16	Putri	6	5	10	10	15	46	100
17	Rafana	10	5	5	15	10	45	100
18	Regina	6	5	10	15	5	41	100
19	Tirania	5	15	5	10	5	40	100
20	Vio	10	6	6	5	15	42	100
21	Wijaya	0	10	10	5	15	40	100
22	Yani	6	15	10	5	10	46	100
23	Zahira	6	15	10	0	10	41	100

Lampiran 7 Rata-Rata Simpangan Baku Pre Test IIIA

**PERHITUNGAN RATA-RATA SIMPANGAN BAKU DAN
NORMALITAS DATA PRE TEST KELAS III A**

x_i	f_i	$x_i f_i$
35	5	175
36	1	36
38	1	38
40	4	160
41	4	164
42	1	42
43	1	43
45	3	135
46	2	92
Jumlah	22	885

Rata-Rata

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{885}{22}$$

$$= 40,22$$

Simpangan Baku

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

$$S = \frac{22 \sqrt{577925 - (885)^2}}{22(22-1)}$$

$$S = 4$$

Lampiran 8 Rata-rata Simpangan Baku Pre TestIIIB

**PERHITUNGAN RATA-RATA SIMPANGAN BAKU DAN
NORMALITAS DATA PRE TEST KELAS III B**

X_i	f_i	xif_i
36	3	108
40	3	120
41	4	164
45	3	135
46	5	230
48	2	96
50	3	150
Jumlah	23	1.003

Rata-Rata

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1009}{23}$$

$$= 43,60$$

Simpangan Baku

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

$$S = \frac{23 \sqrt{372985 - (1009)^2}}{23(23-1)}$$

$$S = 5$$

Lampiran 9 Uji Normalitas Data Hasil Pre Test IIIA

UJI NORMALITAS DATA PRE TEST KELAS III A

No	Xi	fi	Z	F(Z)	S(Z)	[f(z)-S[z]]
1	36,5	7	-1	0,15	0,33	0,17
2	40,5	10	0	0,5	0,66	0,16
3	44,5	5	1	0,84	1	0,15

Data yang diperoleh $Lo=0,136$

$L\text{ tabel} = L(a.n)$

$= L(0,05)(22)$

$L\text{ tabel} = 0,18$

$Lo = 0,17 < L\text{tabel} = 0,18$

Simpulan Lo atau data berdistribusi normal

Lampiran 10 Uji Normalitas Data Hasil Pre Test IIIB

UJI NORMALITAS DATA PRE TEST KELAS III B

No	Xi	fi	Z	F(Z)	S(Z)	$ f(z)-S[z] $
1	38	6	-1	0,15	0,25	0,09
2	43	7	0	0,5	0,5	0
3	48	10	1	0,84	0,75	0,09

Data yang diperoleh $Lo=0,136$

$L\text{ tabel} = L(a.n)$

$= L(0,05)(23)$

$L\text{ tabel} = 0,17$

$Lo = 0,09 < L\text{tabel} = 0,17$

Simpulan Lo atau data berdistribusi normal

Lampiran 11 Tabel Nilai Post Test Kelas IIIA Ekperimen.

NO	Nama Siswa	BUTIR SOAL					jumlah skor	skor maksimum
		1	2	3	4	5		
1	Abidan	10	10	20	20	20	80	100
2	Abizar	10	15	15	10	25	75	100
3	Aisyah	10	20	15	15	15	75	100
4	Alando	10	15	20	25	25	95	100
5	Alfandi	10	20	15	25	10	80	100
6	Alif	10	15	20	10	25	80	100
7	Asiyfa	10	15	25	20	25	95	100
8	Diva	20	10	20	15	25	90	100
9	Epin	25	10	20	25	10	90	100
10	Ira	25	15	15	25	10	90	100
11	Juan	25	20	10	25	15	95	100
12	Kansa	15	15	15	25	25	95	100
13	Kenzo	15	20	20	20	20	95	100
14	Kevin	25	20	20	10	15	90	100
15	Nazwa	10	20	20	20	25	95	100
16	Rehan	10	20	20	25	15	90	100
17	Rezky	25	15	10	20	20	90	100
18	Sagita	10	25	20	15	25	95	100
19	Saka	10	25	25	10	25	95	100
20	Suriya	10	25	20	25	15	95	100
21	Ulina	10	15	15	25	20	85	100
22	Zahra	20	20	20	20	20	100	100

Lampiran 12 Tabel Nilai Post Test Kelas III B Kontrol

No	Nama Sswa	butir soal					Jumlah Skor	skor maksimum
		1	2	3	4	5		
1	Adara	6	20	20	10	0	56	100
2	Adelia Zahra	0	10	25	15	20	70	100
3	Agnia	10	15	15	5	15	60	100
4	Alifa	10	15	10	15	10	60	100
5	Bambang	6	15	20	15	10	66	100
6	Cika	10	10	10	25	15	70	100
7	Dinana	10	10	15	20	15	70	100
8	Dirga	3	10	20	15	20	68	100
9	Elsa	10	10	25	15	5	65	100
10	Fauzan	15	10	10	25	15	75	100
11	Hasbi	6	5	10	15	25	61	100
12	Ibrahim	6	15	10	25	5	61	100
13	Kiki	10	10	10	20	25	75	100
14	Nazura	5	10	10	25	25	75	100
15	Nelsin	6	10	10	15	20	61	100
16	Putri	5	10	10	25	25	75	100
17	Rafana	25	10	10	10	5	60	100
18	Regina	10	15	20	5	10	60	100
19	Tirania	0	20	15	25	10	70	100
20	Vio	10	15	20	10	15	70	100
21	Wijaya	10	10	10	20	20	70	100
22	Yani	10	15	10	15	20	70	100
23	Zahira	6	5	15	25	20	71	100

Lampiran 13 Rata-Rata Simpangan Baku Post Test IIIA Eksperimen

**PERHITUNGAN RATA-RATA SIMPANGAN BAKU DAN
NORMALITAS DATA POST TEST KELAS III A EKSPERIMEN**

x_i	f_i	$x_i f_i$
75	4	300
80	2	160
85	1	85
90	6	540
95	8	760
100	1	100
Jumlah	22	1.945

Rata-Rata

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1365}{22}$$

$$= 88,40$$

Simpangan Baku

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

$$S = \frac{22 \sqrt{577925 - (1365)^2}}{22(22-1)}$$

$$S = 7,90$$

Lampiran 14 Rata-Rata Simpangan Baku Post Test IIIB Kontrol

**PERHITUNGAN RATA-RATA SIMPANGAN BAKU DAN NORMALITAS
DATA POST TEST KELAS III B KONTROL**

x_i	f_i	$x_i f_i$
56	3	168
60	4	240
61	3	244
65	2	130
68	1	68
70	6	420
75	3	225
100	1	100
Jumlah	23	1.595

Rata-Rata

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1876}{23}$$

$$= 65,5$$

Simpangan Baku

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

$$S = \frac{23 \sqrt{1441808 - (1876)^2}}{23(23-1)}$$

$$S = 6,45$$

Lampiran 15 Uji Normalitas Data Hasil Post Test IIIA Ekperimen

UJI NORMALITAS DATA POST TEST KELAS III A EKPERIMEN

No.	X	xi	Z	F(Z)	S(Z)	[f(z)-S[z]]
1	78	3	-1,26	0,10	0,2	0,09
2	83	2	-0,63	0,26	0,4	0,13
3	88	6	0	0,5	0,6	0,1
4	93	8	0,63	0,73	0,8	0,06
5	98	1	1,26	0,89	1	0,10

Data yang diperoleh $Lo=0,136$

$L \text{ tabel} = L(a.n)$

$= L(0,05)(22)$

$L \text{ tabel} = 0,18$

$Lo = 0,136 < L \text{ tabel} = 0,18$

Simpulan Lo atau data berdistribusi normal

Lampiran 16 Uji Normalitas Data Hasil Post Test IIIB Kontrol

UJI NORMALITAS DATA POST TEST KELAS III A KONTROL

No.	X	f _i	f _{kum}	Z	F(Z)	S(Z)	[f(z)-S[z]]
1	58	5	5	-1,16	0,12	0,2	0,07
2	63	4	9	-0,38	0,34	0,4	0,05
3	68	9	18	0,38	0,65	0,6	0,05
4	73	5	23	1,16	0,87	0,8	0,07

Data yang diperikeh $Lo=0,136$

L tabel = L (a.n)
= L (0,05)(23)

L tabel = 0,17

$Lo = 0,07 < L \text{ tabel} = 0,17$

Simpulan Lo atau data berdistribusi normal

Lampiran 17 Uji Homogenitas Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**UJI HOMOGENITAS VARIANS NILAI PRE TEST KELAS EKSPERIMEN
DAN KELAS KONTROL**

1. Menghitung Nilai F dengan rumus Fisher

Dari hasil tes awal kelas III A dan kelas III B, diperoleh data sebagai berikut:

$$S_1^2 = 16 \text{ (Varians Kelas III A)}$$

$$S_2^2 = 25 \text{ (Varians Kelas III B)}$$

Maka, untuk menentukan F hitung :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{25}{16}$$

$$F = 1,56$$

Sehingga diperoleh Fhitung = 1,5625

2. Menentukan taraf signifikan

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

3. Menentukan Ftabel diperoleh dari interpolasi data distribusi F dengan hiruf nyata $\alpha = 0,05$ dan dkpembilang $= 22 - 1 = 21$ dan dkpenyebut $= 23 - 1 = 22$ dimana $F(0,05)(21)(22) = 2,06$. Dihitung dengan Microsoft Excel dengan cara $\text{FINV}(0,05)(21)(22)$

4. Kriteria pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

5. Kesimpulan:

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yaitu $1,5625 < 2,06$ maka disimpulkan bahwa populasi mempunyai varians sama atau homogen.

Lampiran 18 Uji Homogenitas Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**UJI HOMOGENITAS VARIANS NILAI POST TEST KELAS
EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

1. Menghitung Nilai F dengan rumus Finisher

Dari hasil tes akhir kelas III A dan kelas III B, diperoleh data sebagai berikut:

$$S_1^2 = 62,41 (\text{Varians Kelas III A})$$

$$S_2^2 = 41,60 (\text{Varians Kelas III B})$$

Maka, untuk menentukan F hitung :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{62,41}{41,60}$$

$$F = 1,50$$

Sehingga diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,50$

2. Menentukan taraf signifikan

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

3. Menentukan F_{tabel} diperoleh dari interpolasi data distribusi F

dengan huruf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk_{\text{pembilang}} = 22 - 1 = 21$ dan $dk_{\text{penyebut}} = 23 - 1 = 22$ dimana $F_{(0,05)(21)(22)} = 2,06$. Dihitung dengan Microsoft

Excel dengan cara $\text{FINV}(0,05)(21)(22)$

4. Kriteria pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

5. Kesimpulan

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yaitu $1,50 < 2,06$ maka disimpulkan bahwa populasi mempunyai varians sama atau homogeny

Lampiran

UJI Hipotesis Post Test Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Kriteria Pengujian Hipotesis

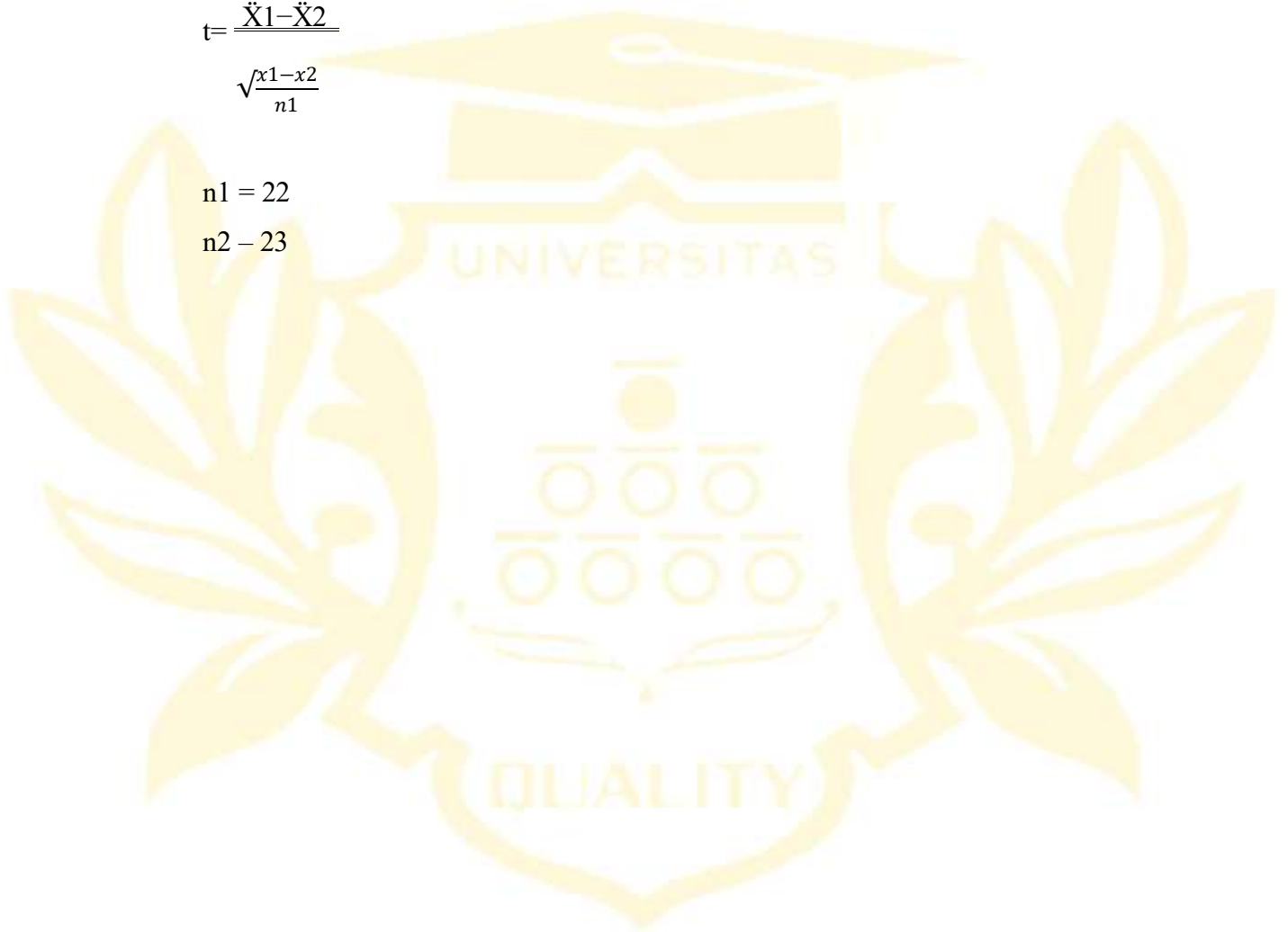
Terima H_0 dan H_a ditolak apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

Tolak H_0 dan H_a diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{x_1 - x_2}{n_1}}}$$

$$n_1 = 22$$

$$n_2 = 23$$



Lampiran 19 Rentang Kelas Pre Test dan Post Test III A & III B
Rentang Kelas Pre Test dan Post Test III A & III B

Pre Test III A

- Rentang (jangkauan) = $X_{maks} - X_{min}$
 $= 46 - 35$
 $= 11$
- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,33 (1,34)$
 $= 1 + 4,47$
 $= 5,47$
 $= (\text{dibulatkan menjadi } 6)$
- Panjang kelas = jangkauan : banyaknya kelas
 $= 11 : 6$
 $= 1,83$
 $= (\text{dibulatkan menjadi } 2)$

Pre Test III B

- Rentang (jangkauan) = $X_{maks} - X_{min}$
 $= 50 - 36$
 $= 14$
- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 (1,36)$
 $= 1 + 4,66$
 $= 5,66$
 $= (\text{dibulatkan menjadi } 6)$
- Panjang kelas = jangkauan : banyaknya kelas
 $= 14 : 6$
 $= 2,3$
 $= (\text{dibulatkan menjadi } 3)$

Post Test III A

- Rentang (jangkauan) = $X_{maks} - X_{min}$
 $= 100 - 75$
 $= 25$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,33 (1,34)$
= $1 + 4,47$
= $5,47$
= (dibulatkan menjadi 6)
- Panjang kelas = jangkauan : banyaknya kelas
= $25:6$
= $4,16$
= (dibulatkan menjadi 5)

Post Test III B

- Rentang (jangkauan) = $X_{maks} - X_{min}$
= $75 - 56$
= 19
- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,33 (1,34)$
= $1 + 4,46$
= $5,46$
= (dibulatkan menjadi 6)
- Panjang kelas = jangkauan : banyaknya kelas
= $19:6$
= $3,16$
= (dibulatkan menjadi 4)

Lampiran 20 Perhitungan Uji Hipotesis

Perhitungan Uji Hipotesis

Jika data homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji statistik

t. Uji hipotesis yang digunakan Uji t dengan menggunakan rumus :

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

Dengan :

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

t = Distribusi t

\bar{x}_1 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata hasil belajar kelas kontrol

N_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

N_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = Standart deviasi kelas eksperimen

S_2^2 = Standart deviasi kelas kontrol

S^2 = Standart deviasi gabungan

Untuk perhitungan pengujian hipotesis digunakan data post-test dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka dapat diketahui bahwa :

$$S_1 = 7,90$$

$$S_1^2 = 62,41$$

$$X_1 = 88$$

$$N = 22$$

$$S_2 = 6,45$$

$$S_2^2 = 41,60$$

$$X_2 = 65,5$$

$$N = 23$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(22 - 1)62,41 + (23 - 1)41,60}{22 + 23 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(21)62,41 + (22)41,60}{43}$$

$$s^2 = \frac{1310,61 + 915,2}{43}$$

$$s^2 = \frac{2225,81}{43}$$

$$s^2 = \sqrt{51,76}$$

$$s = 7,18$$

Setelah memperoleh nilai S untuk kedua sampel kemudian dilanjutkan dengan menguji hipotesis dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{88 - 65,5}{7,19 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{23}}}$$

$$t = \frac{22,5}{7,19 \sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{22,5}{15,38}$$

$$t = 1,46$$

Dari daftar distribusi t untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 22 + 23 - 2 = 43$ terdapat pada tabel distribusi yang bernilai 1,46. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka diperoleh $t_{hitung} = 7,19$ dan $t_{tabel} = 1,46$. Dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} maka diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $7,19 > 1,46$, sehingga H_a diterima, dan H_0 ditolak. Dapat diketahui bahwa “Ada Pengaruh Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III SDN 106168 Deli Tua”.

Lampiran 21 Tabel Uji Liliefors
Tabel Liliefors

	0.01	0.05	0.10	0.15	0.20
16	0.2477	0.2128	0.1956	0.1843	0.1758
17	0.2408	0.2071	0.1902	0.1794	0.1711
18	0.2345	0.2018	0.1852	0.1747	0.1666
19	0.2285	0.1965	0.1803	0.1700	0.1624
20	0.2226	0.1920	0.1764	0.1666	0.1589
21	0.2190	0.1881	0.1726	0.1629	0.1553
22	0.2141	0.1840	0.1690	0.1592	0.1517
23	0.2090	0.1798	0.1650	0.1555	0.1484
24	0.2053	0.1766	0.1619	0.1527	0.1458
25	0.2010	0.1726	0.1589	0.1498	0.1429
26	0.1985	0.1699	0.1562	0.1472	0.1406
27	0.1941	0.1665	0.1533	0.1448	0.1381
28	0.1911	0.1641	0.1509	0.1423	0.1358
29	0.1886	0.1614	0.1483	0.1398	0.1334
30	0.1848	0.1590	0.1460	0.1378	0.1315
31	0.1820	0.1559	0.1432	0.1353	0.1291
32	0.1798	0.1542	0.1415	0.1336	0.1274
33	0.1770	0.1518	0.1392	0.1314	0.1254
34	0.1747	0.1497	0.1373	0.1295	0.1236
35	0.1720	0.1478	0.1356	0.1278	0.1220
36	0.1695	0.1454	0.1336	0.1260	0.1203
37	0.1677	0.1436	0.1320	0.1245	0.1188
38	0.1653	0.1421	0.1303	0.1230	0.1174
39	0.1634	0.1402	0.1288	0.1214	0.1159
40	0.1616	0.1386	0.1275	0.1204	0.1147
41	0.1599	0.1373	0.1258	0.1186	0.1131
42	0.1573	0.1353	0.1244	0.1172	0.1119
43	0.1556	0.1339	0.1228	0.1159	0.1106
44	0.1542	0.1322	0.1216	0.1148	0.1095
45	0.1525	0.1309	0.1204	0.1134	0.1083
46	0.1512	0.1293	0.1189	0.1123	0.1071
47	0.1499	0.1282	0.1180	0.1113	0.1062
48	0.1476	0.1269	0.1165	0.1098	0.1047
49	0.1463	0.1256	0.1153	0.1089	0.1040
50	0.1457	0.1246	0.1142	0.1079	0.1030
	1.035	0.895	0.819	0.775	0.741

Lampiran 22 Tabel Uji F
TABEL UJI F

df	df 1 degrees of freedom for numerator																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	234.16	237.07	239.08	240.54	241.88	242.98	243.91	244.71	245.41	246.04	246.61	247.12	247.59	248.01	248.31	248.58	248.83	249.05	249.25	249.45
2	18.51	18.00	18.16	18.25	18.30	18.34	18.37	18.38	18.40	18.40	18.41	18.41	18.42	18.42	18.43	18.43	18.44	18.44	18.44	18.45	18.45	18.45	18.45	18.45	18.45
3	10.13	9.55	9.20	9.12	9.01	8.89	8.80	8.75	8.70	8.67	8.65	8.64	8.63	8.62	8.61	8.60	8.59	8.58	8.57	8.56	8.55	8.54	8.53	8.52	8.51
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.04	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86	5.84	5.83	5.82	5.81	5.80	5.79	5.78	5.77	5.77	5.77
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62	4.60	4.59	4.58	4.57	4.56	4.55	4.54	4.53	4.53	4.52
6	5.99	5.14	4.75	4.53	4.39	4.30	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94	3.92	3.91	3.90	3.88	3.87	3.86	3.86	3.85	3.84	3.83
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	4.12	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51	3.49	3.48	3.47	3.46	3.44	3.43	3.43	3.41	3.41	3.40
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.84	3.50	3.44	3.39	3.35	3.30	3.28	3.25	3.24	3.22	3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.14	3.13	3.13	3.11	3.11
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.86	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01	2.99	2.97	2.96	2.95	2.94	2.93	2.92	2.91	2.90	2.89
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.71	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85	2.83	2.81	2.80	2.79	2.77	2.76	2.75	2.75	2.74	2.73
11	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.49	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62	2.60	2.58	2.57	2.56	2.54	2.53	2.52	2.51	2.51	2.50
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.49	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62	2.60	2.58	2.57	2.56	2.54	2.53	2.52	2.51	2.51	2.50
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	3.41	2.83	2.77	2.72	2.67	2.63	2.60	2.57	2.55	2.53	2.51	2.50	2.48	2.47	2.46	2.45	2.44	2.43	2.42	2.41
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	3.34	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.45	2.48	2.46	2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.38	2.37	2.36	2.35	2.34
15	4.54	3.68	3.28	3.06	2.90	3.28	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.48	2.42	2.40	2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.32	2.31	2.30	2.29	2.28
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	3.24	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.35	2.37	2.35	2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.26	2.25	2.24	2.24	2.23
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	3.20	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.31	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.24	2.23	2.22	2.21	2.20	2.19	2.18
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	3.15	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.28	2.29	2.27	2.25	2.23	2.22	2.20	2.19	2.18	2.17	2.16	2.15	2.14
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	3.13	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.25	2.26	2.23	2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.14	2.13	2.12	2.11	2.11
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	3.10	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.22	2.22	2.20	2.18	2.17	2.15	2.14	2.12	2.11	2.10	2.09	2.08	2.07
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	3.07	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.20	2.18	2.16	2.14	2.12	2.11	2.10	2.08	2.07	2.06	2.05	2.05
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	3.05	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.18	2.17	2.15	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.06	2.05	2.04	2.03	2.02
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	3.03	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.15	2.13	2.11	2.09	2.08	2.06	2.05	2.04	2.02	2.01	2.01	2.00	1.99
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	3.01	2.42	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.14	2.11	2.09	2.07	2.05	2.04	2.03	2.01	2.00	1.99	1.98	1.97	1.97
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.99	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.12	2.11	2.09	2.07	2.05	2.04	2.02	2.01	2.00	1.99	1.98	1.97	1.96
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.58	2.97	2.38	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.09	2.07	2.05	2.03	2.02	2.00	1.99	1.98	1.97	1.96	1.95	1.94
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.96	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.09	2.08	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.96	1.95	1.94	1.93	1.92
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.94	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.08	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.96	1.95	1.94	1.93	1.92	1.91
29	4.19	3.33	2.94	2.70	2.55	2.93	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.06	2.05	2.03	2.01	1.99	1.97	1.96	1.94	1.93	1.92	1.91	1.90	1.89
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.92	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.05	2.04	2.01	1.99	1.98	1.96	1.95	1.93	1.92	1.91	1.90	1.89	1.88
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.91	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.04	2.03	2.00	1.98	1.96	1.95	1.93	1.92	1.91	1.90	1.89	1.88	1.87
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.89	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.03	2.01	1.99	1.97	1.95	1.94	1.92	1.91	1.90	1.89	1.88	1.87	1.86
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.89	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.02	2.00	1.98	1.96	1.94	1.93	1.91	1.90	1.89	1.87	1.86	1.85	1.84
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.88	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.01	1.99	1.97	1.95	1.93	1.92	1.90	1.89	1.88	1.86	1.85	1.84	1.83
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.48	2.87	2.28	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.00	1.99	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.88	1.87	1.85	1.84	1.83	1.82
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.46	2.86	2.27	2.21	2.15	2.10	2.07	2.03	1.99	1.97	1.95	1.93	1.92	1.90	1.89	1.87	1.86	1.85	1.83	1.82	1.81
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.86	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	1.99	1.97	1.95	1.93	1.91	1.89	1.88	1.86	1.85	1.84	1.83	1.82	1.81
38	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	3.34	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.08	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.96	1.95	1.93	1.92	1.91	1.91
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.85	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.97	1.95	1.93	1.91	1.89	1.88	1.86	1.85	1.83	1.82	1.81	1.80	1.79
40	4.08	3.23	2.84	2.60	2.45	2.83	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.01	1.97	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.83	1.81	1.80	1.79	1.78
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.83	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.96	1.94	1.92	1.90	1.88	1.86	1.85	1.83	1.82	1.81	1.80	1.79	1.78
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	3.22	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91	1.89	1.87	1.86	1.84	1.83	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.82	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.83	1.82	1.81	1.79	1.78	1.77	1.76
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	3.21	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.94	1.92	1.90	1.88	1.86	1.84	1.83	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.76
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.81	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	#NUM!	1.92	1.89	1.87	1.86	1.84	1.82	1.81	1.80	1.78	1.77	1.76	1.75

degrees of freedom for numerator (df 2)

Lampiran 23 Tabel Uji t

Tabel Uji t

d.f	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$	d.f
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	40
41	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701	41
42	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	42
43	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695	43
44	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692	44
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	45
46	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687	46
47	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685	47
48	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682	48
49	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680	49
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	50
51	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676	51
52	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674	52
53	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672	53
54	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670	54
55	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668	55
56	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667	56
57	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665	57
58	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663	58
59	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662	59
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	60
61	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659	61
62	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657	62
63	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656	63
64	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655	64
65	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654	65
66	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652	66

67	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651	67
68	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650	68
69	1,294	1,667	1,995	2,382	2,649	69
70	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648	70
71	1,294	1,667	1,994	2,380	2,647	71
72	1,293	1,666	1,993	2,379	2,646	72
73	1,293	1,666	1,993	2,379	2,645	73
74	1,293	1,666	1,993	2,378	2,644	74
75	1,293	1,665	1,992	2,377	2,643	75
76	1,293	1,665	1,992	2,376	2,642	76
77	1,293	1,665	1,991	2,376	2,641	77
78	1,292	1,665	1,991	2,375	2,640	78



QUALITY

Lampiran 24 Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi Penelitian



Dirga

No. TIT B
Date

1. Perubahan wujud benda adalah perubahan bentuk atau keadaan benda dari satu wujud ke wujud lain, 2^0 seperti dari padat ke cair, cair ke gas, atau sebaliknya

2. Es ~~air~~ jadi air

15

3.

0

4. membeku

5

5. suhu diukur

10

50

Dinga

- III B

1. bekuhan 3
2. Es meleleh jadi air 5
3. Penguapan adalah proses penguapan dari zat padat ke zat cair seperti es menjadi air 20
4. Es yang meleleh di kulkas akan berubah karena adanya proses penguapan zat cair ke padat 15
5. Suhu di dalam kulkas membuat penguapan uap dari zat padat ke cair maka es krim meleleh 25

68

Zachra

No. _____

Date _____

1. Perambatan uap pada adalah penguapan maka lambat penguapan dari uap sat ke uap cair, seperti dari ke padat, padat ke cair, gas ke cair 10

2. Es yang mencair menjadi air 10

3. Mencaurnya adalah penguapan penguapan uap dari zat padat ke zat cair, seperti es menjadi air 10

4. Dapur es batu membuat dari penguapan uap dari zat cair ke padat 25

5. Suhu dalam bejana membuat es cair mencair melalui perubahan zat padat ke cair 25

100

Zaburce

Date _____

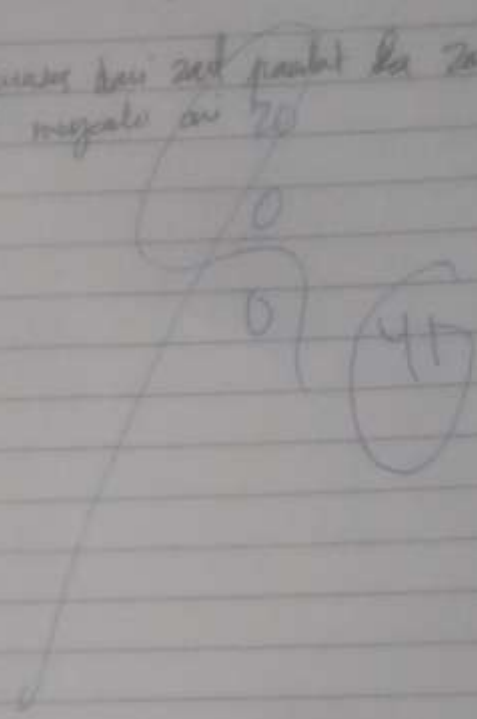
1. Tentukan wujud zat ke wujud lain G

2. wujud ~~air~~ air 15

3. Rangkaian solidat piasas dan zat padat ke zat cair seperti es mencait wujud air 20

A

S





PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG
DINAS PENDIDIKAN
UPT SATUAN PENDIDIKAN FORMAL
SD NEGERI NO. 106168 DESA DELI TUA
KECAMATAN NAMO RAMBE

Jl. Cita Kasih Desa Deli Tua Dusun III Kecamatan Namo Rambe Kabupaten Deli Serdang

SURAT KETERANGAN

No : 400.3.8.8/ 392/Pendataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : ROSMAWATI, S.Pd
NIP : 19710111 260312 2 007
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : UPT SPF SD Negeri 106168 Kec. Namo Rambe

memerangkan bahwa nama tersebut di bawah ini :

Nama : CAHAYANI STEPHANI GULO
NPM : 2105030249
Fakultas/Jurusan : FKIP/ Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Program Studi : S1 (Srata-1)

telah diterima dan telah melakukan observasi untuk melengkapi data yang dibutuhkan,
berkaitan dengan penulisan skripsi di UPT SPF SD Negeri 106168 Kec. Namo Rambe .

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat, agar dapat digunakan seperburuya.

Desa Deli Tua, 02 Desember 2025
Kepala UPT SPF SD Negeri 106168

ROSMAWATI, S.Pd
NIP. 197101112 00312 2 007