

## lampiran 1


 SILABUS PEMBELAJARAN

Nama sekolah :

mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/2

Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul

Alokasi waktu : 16 JP (UH 2 JP)

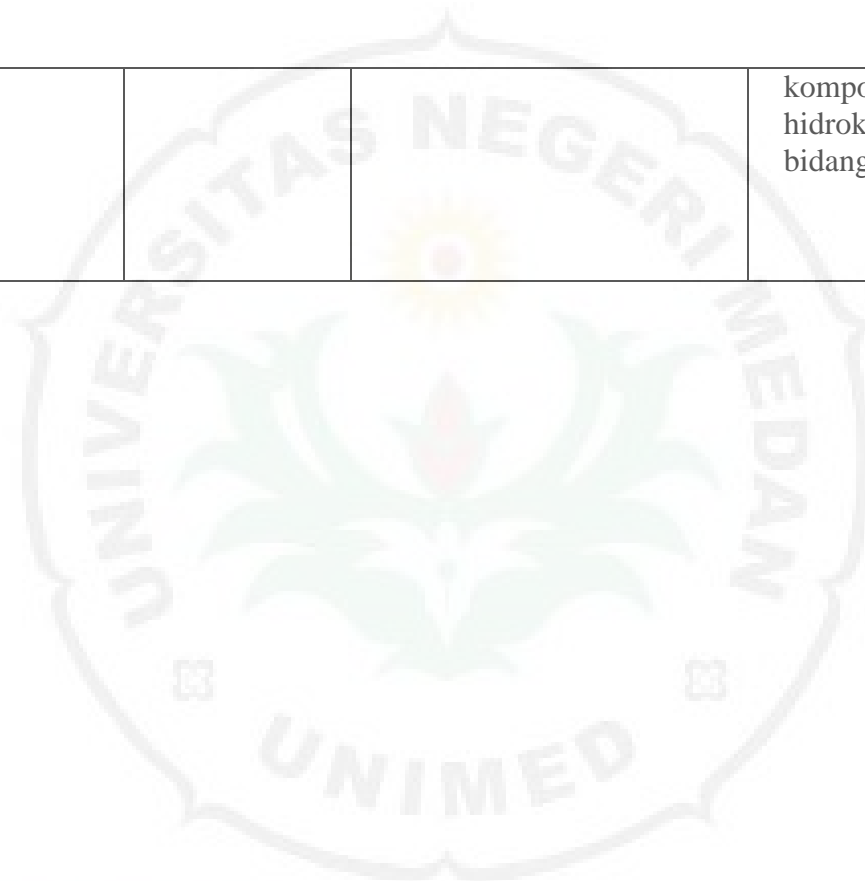
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	NilaiBudaya Dan KarakterBangsa	Kewirausahaan/ EkonomiKreatif	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber/ Bahan/ alat
4.1 Mendeskr ips-ikan kekhasan atom karbon dalam membentu k senyawa hidrokarb on	○ Mengiden tifikasi atom C, H dan O	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Jujur</li> <li>⑧ Kerja keras</li> <li>⑧ Toleransi</li> <li>⑧ Rasa ingintahu</li> <li>⑧ Komunikatif</li> <li>⑧ Menghargai prestasi</li> <li>⑧ Tanggung Jawab</li> <li>⑧ Pedulilingkung an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Percaya diri</li> <li>⑧ Berorientasi tugas dan hasil</li> </ul>	○ Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi unsur C, H dan O dalam senyawa karbon dalam diskusi kelompok di laboratorium	○ Mengidentifikasi unsur C, H dan O dalam senyawa karbon melalui percobaan.	Jenis tagihan: Tuga skelompok Ulangan Bentuk tagihan: Tes tertulis Performans Laporan tertulis	2 JP	Sumber : Buku Kimia Bahan: LKS Alat dan bahan untuk percobaan Molym
	○ Kekhasan atom karbon	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Jujur</li> <li>⑧ Kerja keras</li> <li>⑧ Toleransi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Percaya diri</li> <li>⑧ Berorientasi</li> </ul>	○ Dengan menggunakan molymod mendiskusikan ke khasan atom karbon	○ Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Rasa ingintahu</li> <li>⑧ Komunikatif</li> <li>⑧ Menghargai prestasi</li> <li>⑧ Tanggung Jawab</li> <li>⑧ Pedulilingkungan</li> </ul>	i tugas dan hasil	dalam diskusi kelompok di kelas	senyawa karbon.			od
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Jujur</li> <li>⑧ Kerja keras</li> <li>⑧ Toleransi</li> <li>⑧ Rasa ingintahu</li> <li>⑧ Komunikatif</li> <li>⑧ Menghargai prestasi</li> <li>⑧ Tanggung Jawab</li> <li>⑧ Pedulilingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Percaya diri</li> <li>⑧ Berorientasi tugas dan hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menentukan atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner dalam diskusi kelompok di kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Membedakan atom karbon primer, sekunder, tertier dan kuarterner.</li> </ul>			
4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alkana, alkana dan alkuna</li> <li>○ Sifat fisik alkana, alkana dan alkuna</li> <li>○ Isomer</li> <li>○ Reaksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Jujur</li> <li>⑧ Kerja keras</li> <li>⑧ Toleransi</li> <li>⑧ Rasa ingintahu</li> <li>⑧ Komunikatif</li> <li>⑧ Menghargai prestasi</li> <li>⑧ Tanggung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Percaya diri</li> <li>⑧ Berorientasi tugas dan hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan menggunakan molymod (dapat diganti dengan molymod buatan sendiri) mendiskusikan jenis ikatan pada atom karbon pada senyawa alkana, alkana dan alkuna.</li> <li>○ latihan tata nama</li> <li>○ Menganalisa data titik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan</li> <li>○ Memberi nama senyawa alkana, alkana dan alkuna</li> <li>○ Menyimpulkan</li> </ul>	Jenis tagihan: Tugas kelompok Kuis Ulangan Bentuk	7 JP	Sumber : Buku Kimia Bahan: LKS Molym

<p>strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa</p>	<p>senyawa karbon</p>	<p>Jawab        ⑧ Pedulilingkungan</p>		<p>didih dan titik leleh senyawa karbon dalam diskusi kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dengan menggunakan molymod menentukan isomer senyawa hidrokarbon melalui diskusi kelompok</li> <li>○ Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkena dan alkuna dalam diskusi kelas.</li> </ul>	<p>hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan struktur molekulnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, dan fungsi atau isomer geometri (cis-trans))</li> <li>○ Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena dan alkuna (reaksi oksidasi, adisi, substitusi dan reaksi eliminasi)</li> </ul>	<p>tagihan: Tes tertulis</p>		<p>od</p>
<p>4.3 Menjelaskan proses pembentukan kandateknik pemisahan fraksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minyak bumi</li> <li>○ Fraksi minyak bumi</li> <li>○ Mutu bensin</li> <li>○ Dampak pembakaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Jujur</li> <li>⑧ Kerja keras</li> <li>⑧ Toleransi</li> <li>⑧ Rasa ingintahu</li> <li>⑧ Komunikatif</li> <li>⑧ Menghargai prestasi</li> <li>⑧ Tanggung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ Percaya diri</li> <li>⑧ Berorientasi tugas dan hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dalam kerja kelompok membahas tentang eksplorasi minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, petrokimia, dan dampak hasil pembakaran nahan bakar</li> <li>○ Presentasi hasil kerja kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam</li> <li>○ Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak</li> </ul>	<p>Jenis tagihan: Tugas kelompok Kuis Ulangan Bentuk</p>	<p>4 jP</p>	<p>Sumber : Buku Kimia Internet Bahan: LKS</p>

fraksimin yakbumis ertakegun aannya	an bahan bakar	Jawab ⑧ Pedulilingkung an			bumi ○ Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi. ○ Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya. ○ Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.	tagihan: Tes tertulis Laporan tertulis (makalah)		LCD/k omp.
4.4 Menjelaskan kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan,	○ Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari	⑧ Jujur ⑧ Kerja keras ⑧ Toleransi ⑧ Rasa ingintahu ⑧ Komunikatif ⑧ Menghargai prestasi ⑧ Tanggung Jawab ⑧ Pedulilingkung an	⑧ Percaya diri ⑧ Berorientasi tugas dan hasil	○ Diskusi dalam kerja kelompok untuk mengidentifikasi kegunaan senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan, sandang, papan dan dalam seni dan estetika (untuk daerah penghasil minyak bumi atau yang memiliki industri petokimia bisa diangkat sebagai bahan diskusi)	○ Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan ○ Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan ○ Mendeskripsikan kegunaan dan	Jenis tagihan: Tugas kelompok Kuis Ulangan Bentuk tagihan: Tes tertulis Laporan	2 JP	Sumber : Buku Kimia Internet Bahan: LKS LCD/k omp

sandang, perdagangan, seni dan estetika.					komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang seni	tertulis (makalah)		
--	--	--	--	--	---	-----------------------	--	--



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

**Lampiran 2****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Nama sekolah** :  
**Mata Pelajaran** : Kimia  
**Kelas / Semester** : X / 2  
**Alokasi Waktu** : 20 Jam Pelajaran

**Standar Kompetensi:**

4. Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul.

**Kompetensi dasar :**

- 4.1 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon
- 4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa.
- 4.3 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya
- 4.4 Menjelaskan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, papan, perdagangan, seni, dan estetika

**I. Indikator Pencapaian Kompetensi:**

- Mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon melalui percobaan.
- Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon
- Membedakan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner.
- Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan
- Memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna.
- Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya.
- Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (cis, trans)
- Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi)
- Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam.
- Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.

- Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.
- Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangannya.
- Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.
- Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan
- Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan.
- Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang seni dan estetika.

## II. Tujuan:

Siswa dapat,

- Mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon melalui percobaan.
- Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon.
- Membedakan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarternier.
- Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan.
- Memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna.
- Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya.
- Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer geometri (cis, trans).
- Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna (reaksi oksidasi, reaksi adisi, reaksi substitusi, dan reaksi eliminasi).
- Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam.
- Menjelaskan komponen-komponen utama penyusun minyak bumi.
- Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.
- Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangannya.
- Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan.
- Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan.
- Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan.
- Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang seni dan estetika.

### 8 Karakter siswa yang diharapkan :

- *Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan*

③ **Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :**

- *Percaya diri, Berorientasi tugas dan hasil.*

**III. Materi Ajar :**

- identifikasi atom C,H dan O.
- kekhasan atom karbon.
- atom C primer, atom C sekunder , atom C tertier, dan atom C kuarternar.
- alkana, alkena dan alkuna
- sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna
- isomer
- reaksi senyawa karbon
- minyak bumi
- fraksi minyak bumi
- mutu bensin
- Dampak pembakaran bahan bakar
- Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

**IV. Metode pendekatan:**

- Ceramah / penyampaian informasi.
- Diskusi
- Penugasan

Strategi Pembelajaran

Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi unsur C, H dan O dalam senyawa karbon dalam diskusi kelompok di laboratorium</li> <li>• Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkena dan alkuna dalam diskusi kelas.</li> <li>• kerja kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon</li> <li>• Siswa dapat Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa.</li> <li>• Siswa dapat menjelaskan proses pembentukan dan</li> </ul>



Tatap Muka	Terstruktur	Mandiri
	membahas tentang eksplorasi minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, petrokimia, dan dampak hasil pembakaran nahan bakar.	teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menjelaskan kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, perdagangan, seni dan estetika.</li> </ul>

#### V. Skenario Pembelajaran

##### Kegiatan awal

- Salam pembuka
- Appersepsi
- Motivasi

##### Kegiatan Inti

###### *Eksplorasi*

*Dalam kegiatan eksplorasi, guru:*

- Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi unsur C, H, dan O dalam senyawa karbon dalam diskusi kelompok di laboratorium (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Dengan menggunakan molymood mendiskusikan kekhasan atom karbon dalam diskusi kelompok di kelas (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);

###### *Elaborasi*

*Dalam kegiatan elaborasi, guru:*

- Menentukan atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner dalam diskusi kelompok di kelas. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Dengan menggunakan molymood (dapat diganti dengan molymood buatan) mendiskusikan jenis ikatan atom karbon pada senyawa alkana, alkena dan alkuna. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);

- Latihan tatanama. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Menganalisa data titik didih dan titik leleh senyawa karbon dalam diskusi kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Dengan menggunakan molymood menentukan isomer senyawa hidrokarbon melalui diskusi kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkena dan alkuna dalam diskusi kelas. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Dalam kerja kelompok membahas tentang eksplorasi minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, dan dampak hasil pembakaran bahan bakar
- (Kunjungan ke museum atau lokasi eksplorasi minyak bumi bila terdapat di lingkungan sekolah). (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Presentasi hasil kerja kelompok. (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Diskusi dalam kerja kelompok untuk mengidentifikasi kegunaan senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan, sandang, papan dan dalam bidang seni dan estetika (*untuk daerah-daerah penghasil minyak bumi atau yang memiliki industri petrokimia bisa diangkat sebagai bahan diskusi*).(*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);

### *Konfirmasi*

*Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:*

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi.*);
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui. (*nilai yang ditanamkan: Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan*)

### Kegiatan Akhir

- Menyimpulkan (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);
- Memberi tugas untuk pertemuan berikutnya (*nilai yang ditanamkan: Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*);

### VI. Alat / Bahan / Sumber Belajar :

Buku Kimia; LKS, multimedia.

### VII. Penilaian: PPK, Responsi

....., Januari 2016

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu

Guru Mata Pelajaran Kimia

.....  
NIP.....

.....  
NIP.....

**Lampiran 3**  
**KISI – KISI SOAL**

**Nama Sekolah** :

**Materi** : Hidrokarbon

**Kelas / Semester** : X / 2

**Standar Kompetensi** : Memahami sifat-sifat senyawa organik atas dasar gugus fungsi dan senyawa makromolekul

**Kompetensi Dasar** : ➤ Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon  
➤ Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa

Indikator	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	C1	C2	C3	C4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Setelah mempelajari kekhasan atom karbon, siswa dapat menentukan jenis ikatan atom karbon dan menentukan jumlah ikatan C-H dalam senyawa hidrokarbon dengan tepat.</li> <li>Siswa dapat mendeskripsikan atom karbon yang dapat membentuk molekul yang panjang dan penyebab jumlah atom karbon yang banyak setelah</li> </ol>		2 24		
		18 32			

	<p>mempelajari kekhasan atom karbon.</p> <p>3. Siswa dapat menganalisis sifat senyawa organik dan senyawa dalam deret homolognya</p> <p>4. Setelah mempelajari hidrokarbon, siswa dapat mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan deret homolognya dan jenis ikatannya.</p>				26
			3		21
			4		
			10		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membedakan atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuarterner.</li> </ul>	<p>5. Setelah mempelajari materi hidrokarbon, siswa dapat membedakan atom C primer dengan benar.</p> <p>6. Setelah mempelajari materi hidrokarbon, siswa dapat membedakan atom C primer dengan benar.</p> <p>7. Setelah mempelajari materi hidrokarbon, siswa dapat menentukan jumlah atom C primer,</p>		6		
			8		
			40		

	sekunder, tersier dan kuarterner dengan benar.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan</li> </ul>	<p>8. Setelah mempelajari hidrokarbon, siswa dapat menyebutkan senyawa hidrokarbon jenuh</p> <p>9. Setelah mempelajari hidrokarbon, siswa dapat menyebutkan senyawa hidrokarbon tidak jenuh</p>	<p>5</p> <p>17</p> <p>29</p> <p>36</p> <p>37</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna</li> </ul>	<p>10. Setelah siswa mempelajari tentang tatanama senyawa hidrokarbon, siswa dapat menyebutkan rumus alkana</p> <p>11. Setelah siswa mempelajari tentang tatanama senyawa hidrokarbon, siswa dapat menyebutkan rumus molekul senyawa suatu senyawa hidrokarbon</p> <p>12. Setelah mempelajari tatanama senyawa</p>	<p>1</p> <p>13</p> <p>30</p>		12	

	<p>hidrokarbon, siswa dapat menentukan rumus molekul senyawa hidrokarbon berdasarkan massa molekul relatif dan rumus empiris.</p> <p>13. Setelah mempelajari tatanama senyawa hidrokarbon, siswa dapat menentukan rumus molekul senyawa hidrokarbon berdasarkan persentase penyusun dengan benar.</p> <p>14. Siswa dapat menganalisis sifat-sifat alkana dari beberapa sifat senyawa karbon dengan benar dan menganalisis tatanama senyawa berdasarkan strukturnya dan titik didih senyawa alkana.</p> <p>15. Siswa dapat menyebutkan gugus yang terdapat pada senyawa alkana, alkena, dan alkuna.</p> <p>16. Setelah mempelajari tatanama senyawa hidrokarbon, siswa dapat menentukan jumlah atom</p>	31		19	20 27 34
--	--	----	--	----	----------------

	c pada senyawa hidrokarbon.	33			
	17. Siswa dapat menentukan nama senyawa yang diketahui rumus molekulnya dan menentukan rumus molekul berdasarkan jumlah ikatannya dengan tepat.	28			
	18. Siswa dapat menentukan penamaan suatu senyawa sesuai aturan IUPAC.	11			
	19. Setelah mempelajari tatanama senyawa hidrokarbon, siswa dapat menuliskan tatanama senyawa berdasarkan struktur senyawanya dengan benar.		14		
	20. Diberikan struktur suatu senyawa hidrokarbon, siswa dapat menentukan tata nama senyawa tersebut dengan benar.		35		
			9		
			23		
			39		
• Menyimpulkan hubungan titik didih	21. Setelah mempelajari hubungan titik didih senyawa	25			



senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan struktur molekulnya.	hidrokarbon dengan strukturnya, siswa dapat menentukan senyawa yang memiliki titik didih tertinggi dengan benar.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, dan fungsi atau isomer geometri (cis-trans))</li> </ul>	<p>22. Setelah mempelajari konsep isomer, siswa dapat menentukan isomer suatu senyawa dan pasangan isomer senyawa dengan benar.</p> <p>23. Setelah mempelajari konsep isomer siswa dapat menghitung jumlah isomer suatu senyawa dengan benar.</p>	15 22 38		16	
JUMLAH		16	16	3	5

**Keterangan:****C<sub>1</sub> = Pengetahuan****C<sub>2</sub> = Pemahaman****C<sub>3</sub> = Penerapan****C<sub>4</sub> = Analisis**

**Lampiran 4****INSTRUMENT PENELITIAN****Petunjuk soal :**

1. Jawablah soal dibawah ini dengan baik dan benar.
  2. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban anda.
  3. Jawab terlebih dahulu soal-soal yang anda anggap paling mudah.
  4. Waktu 45 menit.
- 
- 

**Soal**

1. Rumus umum dari alkana adalah...
  - a.  $C_nH_{2n+2}$
  - b.  $C_nH_{2n}$
  - c.  $C_nH_{2n-2}$
  - d.  $C_nH_{2n+1}$
  - e.  $C_nH_{2n-4}$
2. Ikatan yang terjadi pada molekul metana ( $CH_4$ ) adalah ikatan .....
  - a. Ionik
  - b. Logam
  - c. Kovalen
  - d. Hidrogen
  - e. Van der Waals
3. Manakah diantara senyawa karbon berikut yang tergolong hidrokarbon ( $C_nH_{2n+2}$ ) ....
  - a.  $C_4H_{10}O$  (butanol)
  - b.  $C_4H_8O_2$  (asam butanoat)
  - c.  $C_2H_4O_2$  (cuka)
  - d.  $C_4H_{10}$  (butana)
  - e.  $C_3H_8O$  (pentanol)

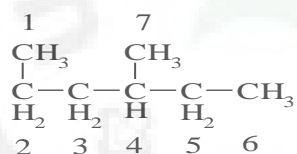
4. Senyawa-senyawa berikut yang homolog dengan metana ( $\text{CH}_4$ ) adalah...

- a.  $\text{C}_2\text{H}_4$
- b.  $\text{C}_4\text{H}_8$
- c.  $\text{C}_2\text{H}_6$
- d.  $\text{C}_3\text{H}_4$
- e.  $\text{C}_2\text{H}_8$

5. Senyawa yang merupakan hidrokarbon jenuh adalah...

- a.  $\text{C}_2\text{H}_4$
- b.  $\text{C}_3\text{H}_6$
- c.  $\text{C}_4\text{H}_6$
- d.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
- e.  $\text{C}_5\text{H}_8$

6. Atom C primer dalam senyawa berikut terdapat pada atom karbon nomor....

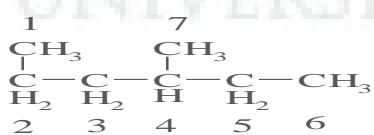


- a. 1,2,3
- b. 1,6,7
- c. 2,4,5
- d. 2,6,5
- e. 6,7

7. Alkana yang *tidak* mengandung lima atom karbon yaitu . . . .

- a. n-pentana
- b. 2-metil-pentana
- c. 2-metil-butana
- d. 3-metil-butana
- e. 2,2-dimetil-propana

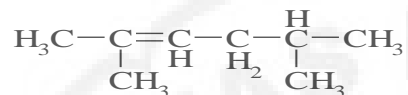
8. Atom C sekunder dalam senyawa berikut terdapat ada atom karbon nomor.....



- a. 1,6,7
- b. 2,4,5
- d. 4,5,6
- e. 2,3,5

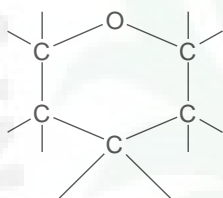
c. 1,2,3

9. Nama yang tepat untuk senyawa berikut adalah.....



- 5-etil 2,5-dimetil 2-pentena
- 5-etil 2-metil 2-heksena
- 2,5-dimetil 2-heksena
- 2-etil 5-metil 2-heksena
- 3,6-dimetil 5-heptena

10. Diberikan suatu senyawa hidrokarbon :



Senyawa tersebut tergolong dalam hidrokarbon....

- Alifatik jenuh
- Alifatik tak jenuh
- Alisiklik
- Aromatik
- Heterosiklik

11. Salah satu penamaan berikut *tidak* sesuai aturan IUPAC, yaitu.....

- 2-metilpropana
- 2-metilbutana
- 3-metilpentana
- 3-metilbutana
- 3-metilheksana

12. Suatu hidrokarbon mempunyai rumus empiris sebagai  $\text{CH}_m\text{M}_r$  senyawa itu 26.

Rumus molekul senyawa tersebut adalah.....

- $\text{CH}_2$
- $\text{C}_2\text{H}_6$
- $\text{C}_2\text{H}_2$
- $\text{C}_2\text{H}_4$
- $\text{C}_3\text{H}_3$

13. Salah satu anggota alkuna adalah heksuna. Rumus molekulnya adalah...

- a.  $C_7H_{14}$
- b.  $C_6H_{12}$
- c.  $C_7H_{12}$
- d.  $C_6H_{10}$
- e.  $C_6H_{14}$

14. Senyawa berikut yang bukan n-heksena adalah...

- a. 
$$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C} \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2 \end{array}$$
- b. 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}=\text{C}-\text{CH} \\ || \quad | \quad | \\ \text{CH}_2 \quad \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$$
- c. 
$$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{H}_2 \quad \text{C}=\text{CH}_2 \\ \quad \quad \quad | \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$$
- d. 
$$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C} \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_2 \end{array}$$
- e. 
$$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ | \quad | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{H}_2 \quad \text{C}=\text{CH}_2 \\ \quad \quad \quad | \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$$

15. Senyawa yang *bukan* isomer dari oktana yaitu .....

- a. 2-metil-heptana
- b. 2,2-dimetil-pentana
- c. 2,3-dimetil-heksana
- d. 2,3,4-trimetil-pentana
- e. 2,2,3,3-tetrametil-butana

16. Jumlah isomer dari senyawa dengan rumus  $C_4H_8$  adalah,..

- a. 7
- b. 4
- c. 5
- d. 6
- e. 3

17. Pasangan hidrokarbon berikut yang tidak jenuh adalah...

- a.  $C_2H_2$  dan  $C_2H_6$
- b.  $C_3H_6$  dan  $C_4H_{10}$
- c.  $C_3H_8$  dan  $C_4H_{10}$
- d.  $C_2H_2$  dan  $C_3H_6$
- e.  $C_3H_8$  dan  $C_3H_4$

18. Alasan atom karbon dapat membentuk molekul yang panjang adalah...

- a. Karbon dapat berikatan dengan karbon lain
- b. Karbon banyak terdapat di alam bebas.
- c. Karbon merupakan unsure yang stabil.
- d. Karbon dapat berkeaktifitas dengan baik.
- e. Karbon ialah unsure yang terletak diperiode 2

19. Massa rumus molekul relative suatu senyawa hidrokarbon sama dengan 28 dan persentase penyusunnya, yaitu unsure C 86% dan H 14% ( $A_r C=12$ ,  $H=1$ ). Rumus molekul senyawa tersebut menjadi...

- a.  $C_2H_2$
- b.  $C_{24}H_{10}$
- c.  $C_3H_6$
- d.  $C_3H_8$
- e.  $C_2H_4$

20. Diketahui beberapa sifat kimia sebagai berikut:

1. Sukar larut dalam air.
2. Atomnya hanya dapat disubstitusi oleh halogen.
3. Dapat dijadikan bahan bakar.
4. Ikatannya tak jenuh.
5. Rumus umumnya  $C_nH_{2n+2}$

Yang merupakan sifat-sifat alkana adalah.....

- a. 1, 2, 3, 4
- b. 1, 2, 4, 5
- c. 1, 2, 3, 5
- d. 1, 3, 4, 5
- e. 2, 3, 4, 5

21. Berikut ini sifat-sifat senyawa karbon :

1. Reaksi relatif lambat
2. Berikatan kovalen
3. Hanya berasal dari makhluk hidup
4. Berikatan ion

Diantara sifat-sifat tersebut yang termasuk sifat senyawa organik adalah

- a. 2 dan 3
- b. 1 dan 4
- c. 1 dan 2
- d. 2 dan 4
- e. 3 dan 4

22. Berikut adalah isomer pentena, *kecuali* ....

- a. 2-metil-1-butena
- b. 2-metil-1-pentena
- c. 3-metil-1-butena
- d. 2-dimetil-1-propena
- e. 3-metil-2-butena

23. Nama senyawa  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{C}_2\text{H}_5$   
adalah....

- a. 4-isopropil 3-heksuna
- b. 3-isopropil 4-heksuna
- c. 4-etil 5-metil 3-heksuna
- d. 3-etil 2-metil 4-heptuna
- e. 4-etil 5-metil 2-heksuna

24. Pada struktur senyawa 2,2-dimetil propana terdapat ikatan C-H sebanyak.....

- a. 8
- b. 9
- c. 10
- d. 12
- e. 11

25. Alkana berikut ini yang memiliki titik didih paling tinggi adalah .....

- a.  $C_8H_{18}$
- b.  $C_{10}H_{22}$
- c.  $C_{12}H_{22}$
- d.  $C_5H_{12}$
- e.  $C_{18}H_{38}$

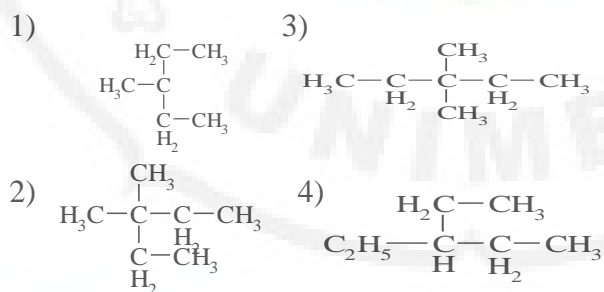
26. Dari rumus-rumus hidrokarbon berikut:

- I.  $C_2H_4$                       III.  $C_3H_4$
- II.  $C_2H_6$                      IV.  $C_3H_6$

Hidrokarbon yang termasuk dalam satu deret homolog adalah .....

- a. I dan III
- b. II dan IV
- c. III dan IV
- d. I dan II
- e. I dan IV

27. Senyawa di bawah ini yang mempunyai nama 3,3- dimetilpentana adalah...



- a. 1), 2), dan 3)
- b. 2) dan 3)
- c. 2) dan 4)
- d. 4) saja
- e. 1), 2), 3), dan 4)

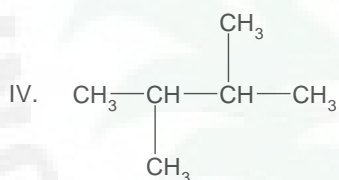
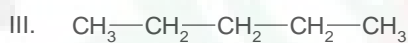
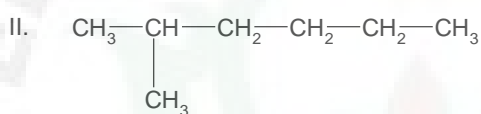
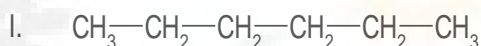


28. Struktur rumus molekul yang memungkinkan membentuk dua ikatan rangkap adalah...
- $C_4H_8$
  - $C_4H_6$
  - $C_4H_{10}$
  - $C_4H_4$
  - $C_4H_2$
29. Senyawa berikut yang merupakan hidrokarbon tak jenuh adalah...
- $C_2H_6$
  - $C_3H_8$
  - $C_5H_{12}$
  - $C_6H_{14}$
  - $C_4H_8$
30. Rumus molekul pentana adalah...
- $C_5H_{12}$
  - $CH_4$
  - $C_2H_6$
  - $C_3H_8$
  - $C_4H_{10}$
31. Gugus  $CH_3 - CH_2 -$  disebut....
- Metil
  - Propil
  - Butil
  - Amil
  - Etil
32. Salah satu faktor yang menyebabkan senyawa karbon banyak jumlahnya adalah.....
- Dapat membentuk rantai atom karbon
  - Karbon melimpah di kulit bumi
  - Karbon sangat reaktif
  - Titik didih karbon sangat tinggi
  - Karbon mempunyai 6 elektron valensi

33. Nama senyawa dengan rumus  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$  adalah . . .

- 2-metilpropana
- propana
- Pentana
- butana
- 2-metilbutana

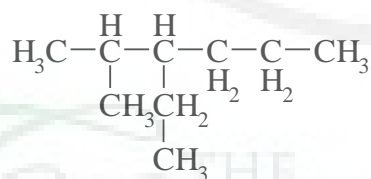
34. Beberapa rumus struktur senyawa hidrokarbon :



Urutan titik didih senyawa tersebut dari yang terbesar hingga terkecil adalah.....

- $\text{II} > \text{IV} > \text{I} > \text{III}$
- $\text{II} > \text{I} > \text{IV} > \text{III}$
- $\text{III} > \text{I} > \text{IV} > \text{II}$
- $\text{III} > \text{IV} > \text{I} > \text{II}$
- $\text{I} > \text{II} > \text{III} > \text{IV}$

35. Nama yang benar untuk senyawa berikut adalah...



- 3-etil 2-metil heksana
- 2-etil-2-metil heksana
- 3-etil-2- metil heksana
- 3-etil-2-metil heptana
- 3-etil-4-metil heksana

36. Hidrokarbon ada yang jenuh dan ada yang tidak jenuh. Yang termasuk ikatan tak jenuh dalam ikatan antar karbon adalah.....

- Ikatan rangkap dua dan rangkap tiga.

- b. Ikatan tunggal dan rangkap dua.
- c. Ikatan tunggal dan rangkap tiga.
- d. Ikatan tunggal dan rangkap empat
- e. Ikatan hydrogen dan ikatan karbon.

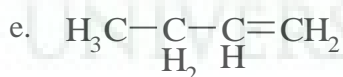
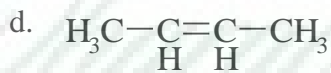
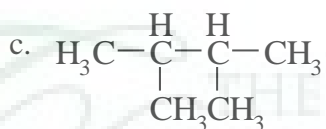
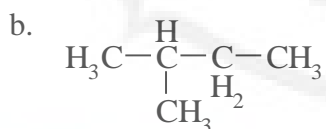
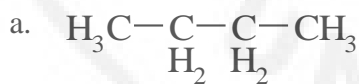
37. Pasangan hidrokarbon berikut yang tidak jenuh adalah.....

- a.  $C_2H_2$  dan  $C_3H_6$
- b.  $C_2H_6$  dan  $C_3H_8$
- c.  $C_3H_8$  dan  $C_4H_{10}$
- d.  $C_3H_8$  dan  $C_5H_{12}$
- e.  $C_4H_{10}$  dan  $C_6H_{14}$

38. Senyawa 3, 4-dimetilpentana berisomer dengan....

- a. Normal heksana
- b. 2, 5-dimetilheksana
- c. 3-etil heksana
- d. 3-metil heksana
- e. 2-metil heksana

39. Rumus 2,3-dimetilbutana adalah . . . .



40. Didalam struktur senyawa 2, 3-dimetil pentana terdapat atom karbon primer, sekunder, dan tersier sebanyak....

- a. 1, 2, dan 4
- c. 4, 1, dan 2
- e. 4, 2, dan 1

- b. 2, 1, dan 4      d. 2, 4, dan 1

#### Lampiran 4

#### INSTRUMENT VALID

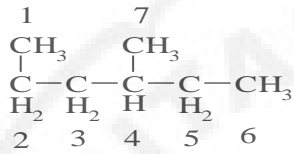
#### Petunjuk soal :

1. Jawablah soal dibawah ini dengan baik dan benar.
  2. Berilah tanda silang (x) untuk jawaban anda.
  3. Jawab terlebih dahulu soal-soal yang anda anggap paling mudah.
  4. Waktu 45 menit.
- 
- 

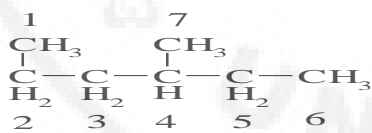
#### Soal

1. Rumus umum dari alkena adalah...
  - a.  $C_nH_{2n+2}$
  - b.  $C_nH_{2n}$
  - c.  $C_nH_{2n-2}$
  - d.  $C_nH_{2n+1}$
  - e.  $C_nH_{2n-4}$
2. Senyawa-senyawa berikut yang homolog dengan metana ( $CH_4$ ) adalah...
  - a.  $C_2H_4$
  - b.  $C_4H_8$
  - c.  $C_2H_6$
  - d.  $C_3H_4$
  - e.  $C_2H_8$
3. Senyawa yang merupakan hidrokarbon jenuh adalah...
  - a.  $C_2H_4$
  - b.  $C_3H_6$
  - c.  $C_4H_6$
  - d.  $C_6H_{14}$
  - e.  $C_5H_8$

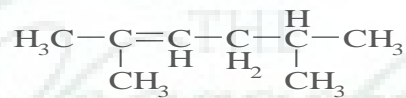
4. Atom C primer dalam senyawa berikut terdapat pada atom karbon nomor....



- a. 1,2,3  
 b. 1,6,7  
 c. 2,4,5  
 d. 2,6,5  
 e. 6,7
5. Alkana yang **tidak** mengandung lima atom karbon yaitu . . . .
- a. n-pentana  
 b. 2-metil-pentana  
 c. 2-metil-butana  
 d. 3-metil-butana  
 e. 2,2-dimetil-propana
6. Atom C sekunder dalam senyawa berikut terdapat ada atom karbon nomor.....



- a. 1,6,7  
 b. 2,4,5  
 c. 1,2,3  
 d. 4,5,6  
 e. 2,3,5
7. Nama yang tepat untuk senyawa berikut adalah.....



- a. 5-etil 2,5-dimetil 2-pentena  
 b. 5-etil 2-metil 2-heksena  
 c. 2,5-dimetil 2-heksena  
 d. 2-etil 5-metil 2-heksena  
 e. 3,6-dimetil 5-heptena

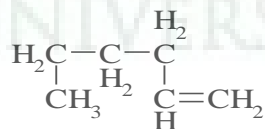
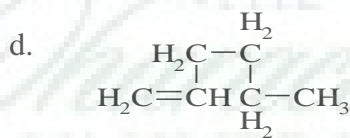
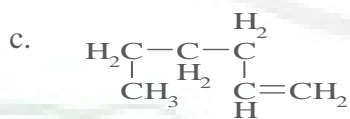
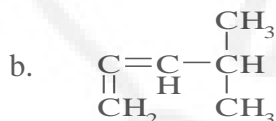
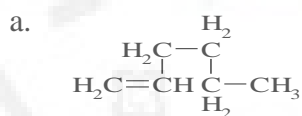
8. Salah satu penamaan berikut *tidak* sesuai aturan IUPAC, yaitu.....

- 2-metilpropana
- 2-metilbutana
- 3-metilpentana
- 3-metilbutana
- 3-metilheksana

9. Salah satu anggota alkuna adalah heksuna. Rumus molekulnya adalah...

- $C_7H_{14}$
- $C_6H_{12}$
- $C_7H_{12}$
- $C_6H_{10}$
- $C_6H_{14}$

10. Senyawa berikut yang bukan 1-heksena adalah...



11. Jumlah isomer dari senyawa dengan rumus  $C_4H_8$  adalah,..

- 7
- 4
- 5
- 6
- 3

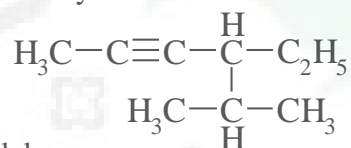
12. Pasangan hidrokarbon berikut yang tidak jenuh adalah...

- $C_2H_2$  dan  $C_2H_6$
- $C_3H_6$  dan  $C_4H_{10}$
- $C_3H_8$  dan  $C_4H_{10}$
- $C_2H_2$  dan  $C_3H_6$
- $C_3H_8$  dan  $C_3H_4$

13. Alasan atom karbon dapat membentuk molekul yang panjang adalah...

- Karbon dapat berikatan dengan karbon lain
- Karbon banyak terdapat di alam bebas.
- Karbon merupakan unsure yang stabil.
- Karbon dapat berkeaktifitas dengan baik.
- Karbon ialah unsure yang terletak di periode 2

14. Nama senyawa



adalah....

- 4-isopropil 3-heksuna
- 3-isopropil 4-heksuna
- 4-etil 5-metil 3-heksuna
- 3-etil 2-metil 4-heptuna
- 4-etil 5-metil 2-heksuna

15. Alkana berikut ini yang memiliki titik didih paling tinggi adalah .....

- $C_8H_{18}$
- $C_{10}H_{22}$
- $C_{12}H_{22}$
- $C_5H_{12}$
- $C_{18}H_{38}$

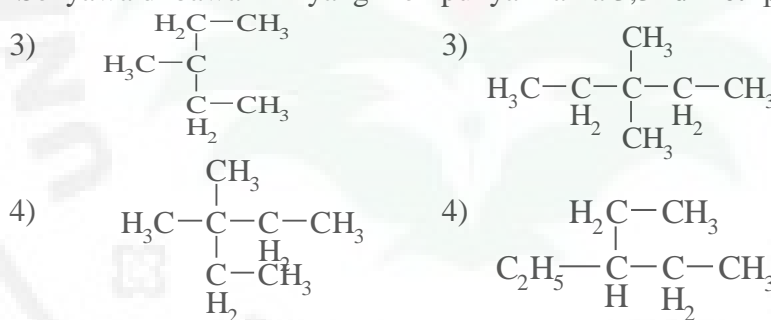
16. Dari rumus-rumus hidrokarbon berikut:

- I.  $C_2H_4$                       III.  $C_3H_4$   
 II.  $C_2H_6$                       IV.  $C_3H_6$

Hidrokarbon yang termasuk dalam satu deret homolog adalah . . . .

- a. I dan III  
 b. II dan IV  
 c. III dan IV  
 d. I dan II  
 e. I dan IV

17. Senyawa di bawah ini yang mempunyai nama 3,3- dimetilpentana adalah...



- a. 1), 2), dan 3)  
 b. 2) dan 3)  
 c. 2) dan 4)  
 d. 4) saja  
 e. 1), 2), 3), dan 4)

18. Senyawa berikut yang merupakan hidrokarbon tak jenuh adalah...

- a.  $C_2H_6$   
 b.  $C_3H_8$   
 c.  $C_5H_{12}$   
 d.  $C_6H_{14}$   
 e.  $C_4H_8$



19. Rumus molekul pentana adalah...

- a.  $C_5H_{12}$
- b.  $CH_4$
- c.  $C_2H_6$
- d.  $C_3H_8$
- e.  $C_4H_{10}$

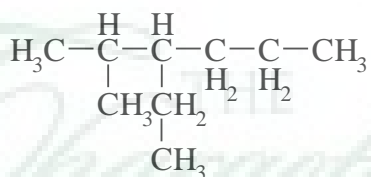
20. Gugus  $CH_3 - CH_2 -$  disebut....

- a. Metil
- b. Propil
- c. Butil
- d. Amil
- e. Etil

21. Nama senyawa dengan rumus  $(CH_3)_2CHCH_3$  adalah ...

- a. 2-metilpropana
- b. propana
- c. Pentana
- d. butana
- e. 2-metilbutana

22. Nama yang benar untuk senyawa berikut adalah...



- a. 3-etil-2- metil heksana
- b. 2-etil-2-Metil heksana
- c. 3-etil-2-metil heksana
- d. 3-etil-2-metil heptana
- e. 3-etil-4-metil heksana

23. Pasangan hidrokarbon berikut yang tidak jenuh adalah....

- a.  $C_2H_2$  dan  $C_3H_6$
- b.  $C_2H_6$  dan  $C_3H_8$
- c.  $C_3H_8$  dan  $C_4H_{10}$
- d.  $C_3H_8$  dan  $C_5H_{12}$
- e.  $C_4H_{10}$  dan  $C_6H_{14}$

24. Senyawa 3, 4-dimetilpentana berisomer dengan....

- a. Normal heksana
- b. 2, 5-dimetilheksana
- c. 3-etilheksana
- d. 3- metil heksana
- e. 2-metilheksana

25. Didalam struktur senyawa 2, 3-dimetil pentana terdapat atom karbon primer, sekunder, dan tersier sebanyak....

- a. 1, 2, dan 4
- b. 2, 1, dan 4
- c. 4, 1, dan 2
- d. 2, 4, dan 1
- e. 4, 2, dan 1

## Lampiran 5

## KUNCI JAWABAN INSTRUMEN PENELITIAN

1. B	21. B
2. C	22. C
3. D	23. E
4. C	24. D
5. D	25. D
6. B	26. E
7. B	27. B
8. E	28. A
9. C	29. E
10. B	30. A
11. B	31. E
12. C	32. C
13. D	33. A
14. B	34. B
15. B	35. C
16. E	36. A
17. D	37. A
18. A	38. E
19. E	39. C
20. C	40. C

**KUNCI JAWABAN INSTRUMEN PENELITIAN VALID**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. B  | 16. D |
| 2. C  | 17. E |
| 3. C  | 18. B |
| 4. D  | 19. E |
| 5. B  | 20. A |
| 6. B  | 21. E |
| 7. E  | 22. A |
| 8. C  | 23. C |
| 9. B  | 24. E |
| 10. D | 25. D |
| 11. B |       |
| 12. E |       |
| 13. D |       |
| 14. A |       |
| 15. E |       |

## Lampiran 6

## MEDIA PEMBELAJARAN

Pengantar	Unsur Karbon	Senyawa Karbon	Hidrokarbon Jenuh dan Tak Jenuh	Tes	Karbon dan Senyawanya
<b>PENGANTAR</b>					
					
<p>Senyawa-senyawa karbon sangat erat dengan kehidupan manusia. Tubuh kita dan makanan yang diperlukan kita sebagian besar tersusun atas senyawa-senyawa karbon. Jenis-jenis senyawa karbon tersebut diperkirakan ada dua juta lebih. Hal ini sangat menarik kita pelajari unsur karbon dan senyawa-senyawanya</p>					

Pengantar	Unsur Karbon	Senyawa Karbon	Hidrokarbon Jenuh dan Tak Jenuh	Tes	Karbon dan Senyawanya
<b>UNSUR KARBON</b>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; background-color: cyan;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">6</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">C</p> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">Carbon</p> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">[He]2s<sup>2</sup> 2p<sup>2</sup></p> </div> <div> <p>Unsur karbon (C) terletak pada periode 2 golongan IV A dalam sistem periodik unsur. Karbon ternyata memiliki peranan yang lebih penting dalam kehidupan dibandingkan unsur lain.</p> <p>Kenapa ?</p> <p>Karena atom-atom karbon membentuk suatu molekul yang setiap makhluk hidup menggunakannya. Sebagai contoh, gula sederhana, dapat diubah menjadi molekul yang lebih kompleks seperti protein dan DNA. Sungguh Karbon merupakan unsur yang unik dan mengagumkan.</p> </div> </div>					

Pengantar	Unsur Karbon	Senyawa Karbon	Hidrokarbon Jenuh dan Tak Jenuh	Tes	Karbon dan Senyawanya
<b>SENYAWA KARBON</b>					
<b>SIFAT-SIFAT HIDROKARBON</b>					
<p>Kelompok senyawa karbon yang paling sederhana adalah Hidrokarbon. Hidrokarbon adalah molekul organik yang hanya mengandung Karbon dan Hidrogen. Jenis ikatan antara karbon dengan karbon dan antara karbon dan hidrogen pada molekul hidrokarbon adalah ikatan kovalen</p> <p>Hidrokarbon merupakan molekul NON POLAR, hal ini disebabkan oleh perbedaan keelektronegatifan antara karbon dan hidrogen yang kecil (0,4). Adanya kombinasi ikatan antara karbon - karbon dan karbon - hidrogen membuat hidrokarbon menjadi molekul yang sangat polar atau molekul yang tidak mempunyai bagian positif dan negatif.</p> <p>Ketidakpolaran hidrokarbon tersebut membuat hidrokarbon mempunyai beberapa sifat yang penting, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merupakan konduktor yang buruk</li> <li>2. Mempunyai daya larut yang rendah</li> <li>3. Mempunyai titik didih yang rendah</li> <li>4. Mempunyai titik leleh yang rendah</li> </ol>					
◀ ▶					

Pengantar	Unsur Karbon	Senyawa Karbon	Hidrokarbon Jenuh dan Tak Jenuh	Tes	Karbon dan Senyawanya
<b>SENYAWA KARBON</b>					
<b>RUMUS STRUKTUR</b>					
<p>Unsur Karbon terdapat dalam bentuk beberapa alotropi. Alotropi dibentuk dari unsur-unsur yang sama tetapi berbeda pada pola ikatannya atau susunannya.</p> <p>Hidrokarbon juga memiliki rumus umum dan rumus struktur.</p> <p><b>Rumus Umum</b> adalah rumus yang hanya menyatakan jumlah atom karbon dan hidrogennya. Contoh : <math>C_4H_8</math></p> <p><b>Rumus Struktur</b> adalah rumus yang memperlihatkan ikatan-ikatan yang terdapat pada molekul hidrokarbon. Contoh :</p> $  \begin{array}{ccccccc}  & H & & H & & H & \\  &   & &   & &   & \\  H & - C & - & C & - & C & = C - H \\  &   & &   & &   & \\  & H & & H & & H &   \end{array}  $ <p>Sekarang para kimiawan menggunakan rumus struktur yang disederhanakan dengan alasan bahwa rumus struktur dapat lebih kompleks dan besar. Contoh : <math>CH_3 - CH_2 - CH = CH_2</math></p>					
◀ ▶					

Pengantar	Unsur Karbon	Senyawa Karbon	Hidrokarbon Jenuh dan Tak Jenuh	Tes	Karbon dan Senyawanya
-----------	--------------	----------------	---------------------------------	-----	-----------------------

**UNSUR KARBON**

**KEUNIKAN IKATAN KARBON**

Bagaimana karbon dapat membentuk ikatan dan pola ikatan yang berbeda-beda ?  
Kita dapat memahaminya dengan mempelajari dari posisi atom karbon pada sistem atau tabel periodik.



Tabel atau sistem periodik memperlihatkan bahwa karbon memiliki **ukuran atom yang relatif kecil**, dengan 6 energi / ku

" Lihat tabel jari-jari atom "

Tabel periodik juga menunjukkan posisi atom karbon yaitu terdapat pada golongan IV A dan periode 2, yang artinya atom karbon mempunyai 4 elektron valensi / terluar.


Atom karbon yang memiliki 4 elektron valensi (setengah dari jumlah elektron valensi kaidah oktet) dan ukurannya yang relatif kecil memberikan sifat yang unik pada ikatannya.

◀ ▶

Pengantar	Unsur Karbon	Senyawa Karbon	Hidrokarbon Jenuh dan Tak Jenuh	Tes	Karbon dan Senyawanya
-----------	--------------	----------------	---------------------------------	-----	-----------------------

**HIDROKARBON**

Berdasarkan jenis ikatan antara karbon dengan karbon lainnya , hidrokarbon terbagi menjadi 2 kelompok.



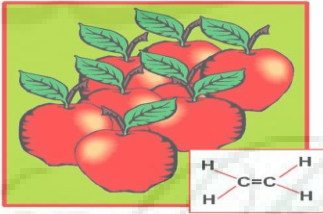
```

graph TD
    A[HIDROKARBON] --> B[JENUH]
    A --> C[TAK JENUH]
    B --> D[ALKANA]
    C --> E[ALKENA dan ALKUNA]
  
```

ALKANA adalah hidrokarbon dengan ikatan karbon - karbonnya adalah ikatan tunggal  
 ALKENA adalah hidrokarbon dengan ikatan karbon - karbonnya adalah ikatan rangkap dua  
 ALKUNA adalah hidrokarbon dengan ikatan karbon - karbonnya adalah ikatan rangkap tiga

◀ ▶

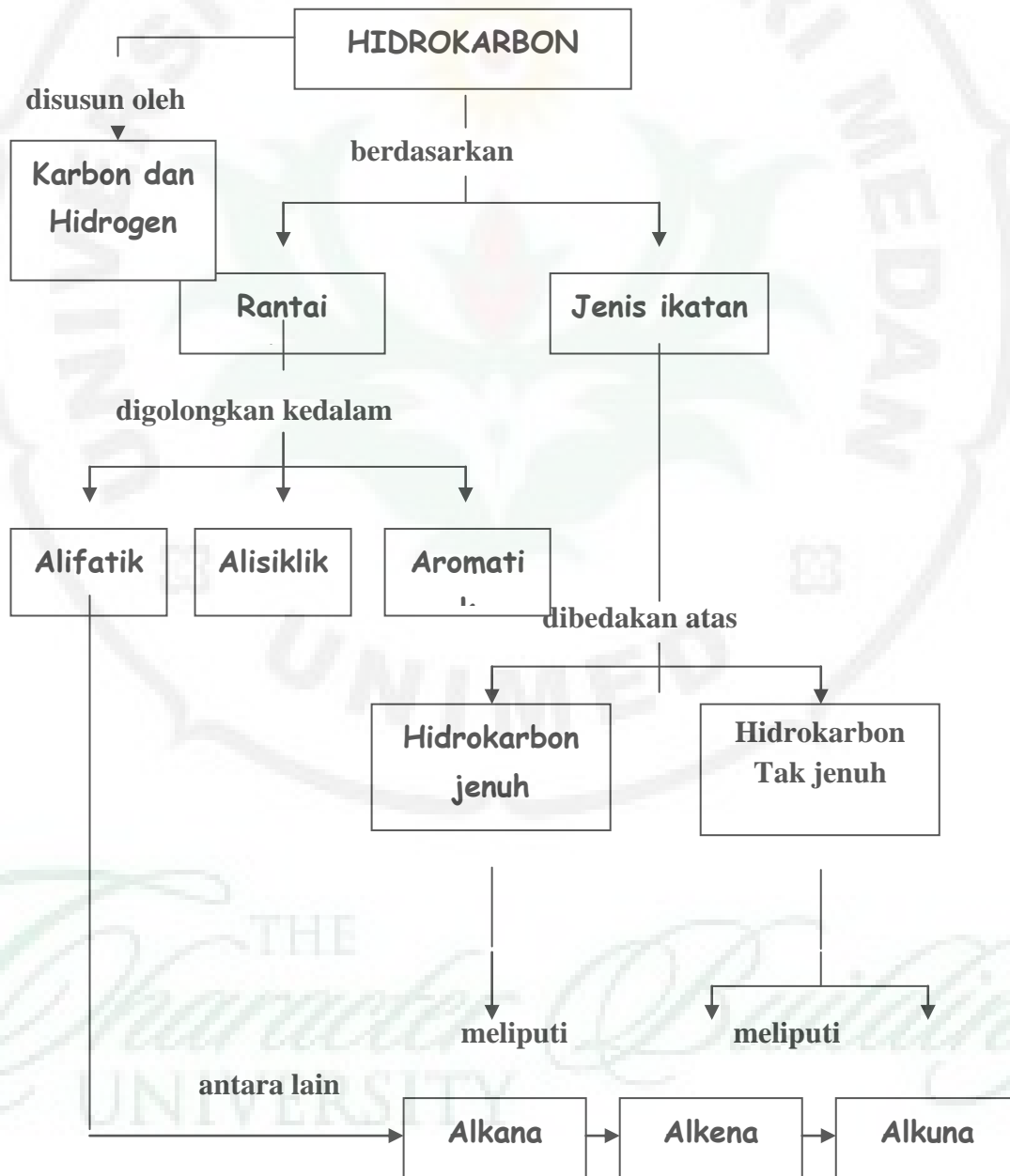
Pengantar	Unsur Karbon	Senyawa Karbon	Hidrokarbon Jenuh dan Tak Jenuh	Tes	Karbon dan Senyawanya
<b>HIDROKARBON</b>					
<b>ALKANA</b>					
Alkana adalah hidrokarbon jenuh yang dapat ditemukan dalam bentuk, ukuran, dan panjang yang berbeda-beda tetapi tetap memiliki ikatan tunggal di antara atom-atom karbonnya.					
Contoh :					
Metana, $\text{CH}_4$		Propana, $\text{C}_3\text{H}_8$		Butana, $\text{C}_4\text{H}_{10}$	
					
<b>LNG</b>		<b>LPG</b>		<b>Korek Api gas</b>	
Nama-nama alkana menunjukkan jumlah atom karbon dan hidrogen dalam senyawanya (silahkan klik Tabel Nama Alkana) dan memiliki rumus umum $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$					
◀ ▶					

Pengantar	Unsur Karbon	Senyawa Karbon	Hidrokarbon Jenuh dan Tak Jenuh	Tes	Karbon dan Senyawanya
<b>HIDROKARBON</b>					
<b>HIDROKARBON TAK JENUH</b>					
<b>Hidrokarbon tak jenuh</b> adalah hidrokarbon yang mengandung paling sedikit satu ikatan rangkap dua (alkena) atau rangkap tiga (alkuna) di antara atom-atom karbonnya.					
Contoh : ETENA, salah satu contoh hidrokarbon tak jenuh yang mengandung ikatan rangkap dua (alkena), lihat gambar berikut,					
Ternyata buah apel-apel ini dapat menghasilkan gas etena					
◀ ▶					



Lampiran 7

**MEDIA PEMBELAJARAN PETA KONSEP**



### Lampiran 8

#### Angket Penilaian

NAMA :

KELAS :

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Kerja sama penting dalam pembelajaran kimia		
2	Saat pembelajaran kimia saya lebih tertarik belajar secara kelompok		
3	Menurut saya metode diskusi lebih efektif dalam pembelajaran kimia		
4	Boleh ribut di kelas saat belajar kimia		
5	Kedisiplinan merupakan hal penting dalam pembelajaran kimia		
6	Saya diam saja dan pasrah ketika materi kimia yang dijelaskan oleh guru kurang saya mengerti		
7	Saya akan mengangkat tangan dan menjawab pertanyaan, apabila ada teman yang bertanya kepada guru tentang pelajaran kimia		
8	Saya akan mencari tahu tentang pelajaran kimia yang akan datang yang belum dijelaskan oleh guru dengan browsing dan membaca buku.		
9	Saya tidak malu untuk memberikan pendapat saya jika diberi pertanyaan oleh guru.		
10	Saya selalu berusaha mengerjakan soal-soal kimia dan memecahkan masalah yang diberikan guru.		

## Lampiran 9

### PERHITUNGAN VALIDITAS TES

Perhitungan validitas tes dihitung dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrument yang digunakan untuk memperoleh data sudah valid atau belum. Oleh karena itu, untuk menghitung validitas tes rumus yang digunakan adalah rumus  $\gamma_{pbi}$ , yaitu :

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Dari tabel validitas tes dapat dihitung nilai validitas untuk soal nomor 1 sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} M_p & = 17,78 \\ M_t & = 16,4 \\ S_t & = 6,74 \\ p & = 0,466 \\ q & = 0,533 \end{array}$$

Dengan menggunakan rumus  $\gamma_{pbi}$  diperoleh :

$$\begin{aligned} \gamma_{pbi} &= \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}} \\ \gamma_{pbi} &= \frac{17,78 - 16,4}{6,74} \sqrt{\frac{0,466}{0,533}} \\ \gamma_{pbi} &= 0,044 \end{aligned}$$

Harga  $\gamma_{pbi}$  yang diperoleh, dikonsultasikan ke harga kritik produk moment dengan nilai r tabel memiliki derajat bebas (db = n-2) pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$ . Ini berarti soal nomor 1 dinyatakan tidak valid dikarenakan  $r_{hitung} < r_{tabel}$ .

Dengan cara yang sama diperoleh harga  $r$  hitung untuk soal nomor 3.

Dari tabel validitas tes dapat dihitung nilai validitas untuk soal nomor 3 sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} M_p & = 18,70 & p & = 0,567 \\ M_t & = 16,4 & q & = 0,433 \\ S_t & = 6,74 & N & = 30 \end{array}$$

Dengan menggunakan rumus product moment diperoleh :

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \\ r_{pbi} &= \frac{18,70 - 16,4}{6,74} \sqrt{\frac{0,567}{0,433}} \\ r_{pbi} &= 0,394 \end{aligned}$$

Harga  $r_{xy}$  yang diperoleh, dikonsultasikan ke harga kritik produk moment dengan nilai  $r$  tabel memiliki derajat bebas ( $db = n-2$ ) pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$ . Ini berarti soal nomor 3 dinyatakan valid dikarenakan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $0,391 > 0,361$ .

Dengan rumus yang sama, maka dapat dicari validitas untuk setiap butir soal. Hasil perhitungan keseluruhan soal dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel Hasil Uji Validitas Tes Berdasarkan Teknik Product Moment

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Ket	No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Ket
1	0.044	0,361	Tidak Valid	21	0.020	0,361	Tidak Valid
2	-0.010	0,361	Tidak Valid	22	0.596	0,361	Valid
3	0.391	0,361	Valid	23	0.333	0,361	Tidak Valid
4	0.623	0,361	Valid	24	0.416	0,361	Valid
5	0.492	0,361	Valid	25	0.323	0,361	Tidak Valid
6	0.430	0,361	Valid	26	0.422	0,361	Valid
7	0.481	0,361	Valid	27	0.644	0,361	Valid
8	0.609	0,361	Valid	28	0.551	0,361	Valid
9	0.501	0,361	Valid	29	0.497	0,361	Valid
10	0.515	0,361	Valid	30	0.049	0,361	Tidak Valid
11	0.450	0,361	Valid	31	0.283	0,361	Tidak Valid
12	0.747	0,361	Valid	32	0.326	0,361	Tidak Valid
13	0.378	0,361	Valid	33	0.726	0,361	Valid
14	-0.147	0,361	Tidak Valid	34	0.519	0,361	Valid
15	0.279	0,361	Tidak Valid	35	0.098	0,361	Tidak Valid
16	0.489	0,361	Valid	36	-0.172	0,361	Tidak Valid
17	0.231	0,361	Tidak Valid	37	0.265	0,361	Tidak Valid
18	-0.004	0,361	Tidak Valid	38	0.779	0,361	Valid
19	0.524	0,361	Valid	39	0.293	0,361	Tidak Valid
20	0.398	0,361	Valid	40	0.474	0,361	Valid

Setelah  $r_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 dan  $N = 30$  ternyata dari 40 butir soal yang diujicobakan terdapat 24 butir soal yang valid. Dari 24 soal yang dapat digunakan, peneliti menggunakan 20 soal sebagai instrument test terhadap hasil belajar siswa.

## Lampiran 10

Tabel Validitas Instrumen Penelitian

NO.	NAMA	NOMOR ITEM																																								(V)	Y.Y		
		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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
1	AM	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	12	144	
2	AF	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	19	361		
3	AS	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	22	484	
4	ADS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	16	256		
5	AZ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	32	1024			
6	DU	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	22	484			
7	DS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	20	400		
8	DH	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7	49			
9	FH	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	12	144				
10	FS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	14	196		
11	IS	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11	121			
12	LA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	25	625			
13	MA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	22	484			
14	MF	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64				
15	MI	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49				
16	MN	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	24	576			
17	MR	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	10	100			
18	MRD	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	22	484			
19	MD	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	6	36			
20	NH	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	26	676			
21	NF	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15	225				
22	NC	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	24	576			
23	NFP	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	49				
24	RA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	18	324			
25	RAH	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	64		
26	RPH	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	19	361			
27	SR	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	13	169					
28	SF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	16	256				
29	SA	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	13	169				
30	UH	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	22	484			
X		14	10	17	25	21	26	17	19	16	4	14	14	8	10	6	8	9	16	10	10	6	13	8	12	16	8	18	7	13	15	16	4	13	11	11	13	5	16	10	3	492	9434		
X.Y		234	163	318	457	390	456	327	371	313	101	275	305	165	150	121	175	169	262	214	202	100	273	161	238	295	169	359	162	263	251	291	88	286	231	190	196	102	341	192	78				
xx		196	100	289	625	441	676	289	361	256	16	196	196	64	100	36	64	81	256	100	100	36	169	64	144	256	64	324	49	169	225	256	16	169	121	121	169	25	256	100	9				
P		0.467	0.333	0.567	0.833	0.700	0.867	0.567	0.633	0.533	0.133	0.467	0.467	0.267	0.333	0.200	0.267	0.300	0.533	0.333	0.333	0.200	0.433	0.267	0.400	0.533	0.267	0.600	0.233	0.433	0.500	0.533	0.133	0.433	0.367	0.367	0.433	0.167	0.533	0.333	0.100				
Q		0.533	0.667	0.433	0.167	0.300	0.133	0.433	0.367	0.467	0.867	0.533	0.533	0.733	0.667	0.800	0.733	0.700	0.467	0.667	0.667	0.800	0.567	0.733	0.600	0.467	0.733	0.400	0.767	0.567	0.500	0.467	0.867	0.567	0.633	0.633	0.567	0.833	0.467	0.667	0.900				
PQ		0.249	0.222	0.246	0.139	0.210	-0.116	0.246	0.232	0.249	0.116	-0.249	0.249	0.196	0.222	0.160	0.196	0.210	0.249	0.222	0.222	-0.160	0.246	0.196	0.240	0.249	0.196	0.240	0.179	0.246	0.250	0.249	0.116	0.246	0.232	0.232	0.246	0.139	0.249	0.222	0.090				
r hitung		0.044	-0.010	0.391	0.623	0.492	0.430	0.481	0.609	0.501	0.515	0.450	0.747	0.378	-0.147	0.279	0.489	0.251	-0.004	0.524	0.398	0.020	0.596	0.333	0.416	0.333	0.422	0.644	0.551	0.497	0.049	0.283	0.326	0.726	0.519	0.098	-0.172	0.265	0.779	0.293	0.474				
r tabel		0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361			
Keterangan		TV	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		
V = Soal dpt digunakan																																													
TV = Soal tidak dpt digunakan																																													

## Lampiran 11

### PERHITUNGAN RELIABILITAS TES

Berdasarkan tabel pada lampiran 14 dan pembahasan mengenai validitas soal maka diperoleh :

$$K = 40 \quad \Sigma Y = 492 \quad \Sigma PQ = 8,41$$

$$N = 30 \quad \Sigma Y^2 = 9434$$

Harga  $S^2$  dapat diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{9434 - \frac{(492)^2}{30}}{30} \\ &= \frac{9434 - 8068,8}{30} \\ &= \frac{1365,2}{30} \\ &= 45,51 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan KR-20 diperoleh reliabilitas tes sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \times \left[ \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[ \frac{40}{40-1} \right] \times \left[ \frac{45,51 - 8,41}{45,51} \right]$$

$$r_{11} = \left[ \frac{40}{39} \right] \times \left[ \frac{37,1}{45,51} \right]$$

$$r_{11} = 1,03 \times 0,81$$

$$r_{11} = 0,84$$

Dari tabel nilai product moment, diketahui nilai  $r_{\text{tabel}}$  untuk  $N = 40$  dan pada  $\alpha = 0,05$  yaitu  $r_{\text{tabel}} = 0,361$  sedangkan harga  $r_{\text{hitung}} = 0,84$ . Dengan membandingkan harga  $r_{\text{hitung}}$  dengan  $r_{\text{tabel}}$ , dapat ditentukan reliabilitas butir test dengan kriteria  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  atau  $0,84 > 0,361$  maka tes ini dinyatakan reliabel.

Lampiran 12

**Tabel Reliabilitas Instrumen**

NAMA	NOMOR ITEM																																								Jumlah Sk	X.X			
	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
AM	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	12	144	
AF	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	19	361
AS	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	22	484
ADS	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	16	256
AZ	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	32	1024	
DU	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	22	484
DS	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	20	400
DH	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7	49	
FH	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12	144	
FS	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	14	196	
IS	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11	121		
LA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	25	625		
MA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	22	484	
MF	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64		
MI	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	49		
MN	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	24	576	
MR	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	100	
MRD	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	22	484	
MD	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	36		
NH	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	26	676	
NF	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	15	225	
NC	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	24	576
NFP	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	49	
RA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	18	324	
RAH	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	64		
RPH	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	19	361	
SR	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	13	169		
SF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	16	256	
SA	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169		
UH	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	22	484	
<b>B</b>	14	10	17	25	21	26	17	19	16	4	14	14	8	10	6	8	9	16	10	10	6	13	8	12	16	8	18	7	13	15	16	4	13	11	11	13	5	16	10	3	492	9434			
<b>P</b>	0.467	0.333	0.567	0.833	0.7	0.867	0.567	0.633	0.533	0.133	0.467	0.467	0.267	0.333	0.2	0.267	0.3	0.533	0.333	0.333	0.2	0.433	0.267	0.4	0.533	0.267	0.6	0.233	0.433	0.5	0.533	0.133	0.433	0.367	0.367	0.433	0.167	0.533	0.333	0.1					
<b>Q</b>	0.533	0.667	0.433	0.167	0.3	0.133	0.433	0.367	0.467	0.867	0.533	0.533	0.733	0.667	0.8	0.733	0.7	0.467	0.667	0.667	0.667	0.8	0.567	0.733	0.6	0.467	0.733	0.4	0.767	0.567	0.5	0.467	0.867	0.567	0.633	0.633	0.567	0.833	0.467	0.667	0.9				
<b>PQ</b>	0.249	0.222	0.246	0.139	0.21	0.116	0.246	0.232	0.249	0.116	0.249	0.249	0.196	0.222	0.16	0.196	0.21	0.249	0.222	0.222	0.16	0.246	0.196	0.24	0.249	0.196	0.24	0.179	0.246	0.25	0.249	0.116	0.246	0.232	0.232	0.246	0.139	0.249	0.222	0.09	8.418				
$\bar{X}$	16.4																																												
$\Sigma PQ$	8.41777778																																												
$S^2$	45.50666667																																												
$S$	6.74586293																																												
<b>r11 KR-20</b>	0.84312517																																												
<b>r11 KR-21</b>	0.865473797																																												
<b>rtabel</b>	0.361																																												
<b>KETERANGAN</b>	RELIABEL TINGGI																																												



### Lampiran 13

#### Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menghitung tingkat kesukaran pada tiap butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Klasifikasi indeks kesukaran tes :

P : 0,00 – 0,30 dikategorikan sukar

P : 0,31 – 0,69 dikategorikan sedang

P : 0,71 – 1,00 dikategorikan mudah

Perhitungan tingkat kesukaran soal nomor 3 :

$$P = \frac{17}{30}$$

$$= 0,57 \rightarrow \text{Sedang}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $P = 0,57$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa, soal nomor 3 termasuk kategori *sedang* dan *telah memenuhi syarat*.

Tabel Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Item (P)

No. Soal	B	T	P	KET	No. Soal	B	T	P	KET
1	14	30	0.47	Sedang	21	6	30	0.2	Sukar
2	10	30	0.33	Sedang	22	13	30	0.43	Sedang
3	17	30	0.57	Sedang	23	8	30	0.27	Sukar
4	25	30	0.83	Mudah	24	12	30	0.4	Sedang
5	21	30	0.7	Sedang	25	16	30	0.53	Sedang
6	26	30	0.87	Mudah	26	8	30	0.27	Sukar
7	17	30	0.57	Sedang	27	18	30	0.6	Sedang
8	19	30	0.63	Sedang	28	7	30	0.23	Sukar
9	16	30	0.53	Sedang	29	13	30	0.43	Sedang
10	4	30	0.13	Sukar	30	15	30	0.5	Sedang
11	14	30	0.47	Sedang	31	16	30	0.53	Sedang
12	14	30	0.47	Sedang	32	4	30	0.13	Sukar
13	8	30	0.27	Sukar	33	13	30	0.43	Sedang
14	10	30	0.33	Sedang	34	11	30	0.37	Sedang
15	6	30	0.2	Sukar	35	11	30	0.37	Sedang
16	8	30	0.27	Sukar	36	13	30	0.43	Sedang
17	9	30	0.3	Sukar	37	5	30	0.17	Sukar
18	16	30	0.53	Sedang	38	16	30	0.53	Sedang
19	10	30	0.33	Sedang	39	10	30	0.33	Sedang
20	10	30	0.33	Sedang	40	3	30	0.1	Sukar



## Lampiran 15

### Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Penelitian

Siswa dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Dimana kelompok atas berjumlah 50% dari siswa yaitu  $50/100 \times 30$  siswa = 15 siswa, dan kelompok bawah juga berjumlah 50% dari siswa yaitu 15 orang siswa yang diderutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah.

Untuk mengetahui daya beda tiap soal, dapat diketahui dengan menggunakan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Kategori daya pembeda item tes sebagai berikut :

- D : < 0 dikategorikan Tidak baik
- D : 0,00 – 0,20 dikategorikan Kurang baik
- D : 0,21 – 0,40 dikategorikan Cukup baik
- D : 0,41 – 0,70 dikategorikan Baik
- D : 0,71 – 1,00 dikategorikan Baik sekali

Perhitungan daya beda soal nomor 3 :

$$\begin{aligned} D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \\ &= \frac{11}{15} - \frac{6}{15} = 0,73 - 0,4 = 0,33 \rightarrow \text{Cukup} \end{aligned}$$

Dengan merujuk ke kriteria daya beda soal, maka daya beda soal untuk soal nomor 3 tergolong Cukup. Dengan perhitungan yang sama, maka didapat daya beda tiap soal sebagai berikut:

*Character Building*  
UNIVERSITY

Tabel Hasil Perhitungan Daya Beda Soal

No. Soal	BA	BB	BA/JA	BB/JB	DB	Status
1	7	7	0.467	0.467	0	Kurang Baik
2	4	6	0.267	0.4	-0.13	Tidak Baik
3	11	6	0.733	0.4	0.33	Cukup Baik
4	15	10	1	0.667	0.33	Cukup Baik
5	13	8	0.867	0.533	0.33	Cukup Baik
6	15	11	1	0.733	0.27	Cukup Baik
7	12	5	0.8	0.333	0.47	Baik
8	13	6	0.867	0.4	0.47	Baik
9	12	4	0.8	0.267	0.53	Baik
10	4	0	0.267	0	0.27	Cukup Baik
11	10	4	0.667	0.267	0.4	Cukup Baik
12	12	2	0.8	0.133	0.67	Baik
13	5	3	0.333	0.2	0.13	Kurang Baik
14	4	6	0.267	0.4	-0.13	Tidak Baik
15	4	2	0.267	0.133	0.13	Kurang Baik
16	8	0	0.533	0	0.53	Baik
17	6	3	0.4	0.2	0.2	Kurang Baik
18	8	8	0.533	0.533	0	Kurang Baik
19	8	2	0.533	0.133	0.4	Cukup Baik
20	7	3	0.467	0.2	0.27	Cukup Baik
21	3	3	0.2	0.2	0	Kurang Baik
22	11	2	0.733	0.133	0.6	Baik
23	7	1	0.467	0.067	0.4	Cukup Baik
24	9	3	0.6	0.2	0.4	Cukup Baik
25	10	6	0.667	0.4	0.27	Cukup Baik
26	6	2	0.4	0.133	0.27	Cukup Baik
27	14	4	0.933	0.267	0.67	Baik
28	7	0	0.467	0	0.47	Baik
29	11	2	0.733	0.133	0.6	Baik
30	8	7	0.533	0.467	0.07	Kurang Baik
31	9	7	0.6	0.467	0.13	Kurang Baik
32	3	1	0.2	0.067	0.13	Kurang Baik
33	11	2	0.733	0.133	0.6	Baik
34	9	2	0.6	0.133	0.47	Baik
35	6	5	0.4	0.333	0.07	Kurang Baik
36	5	8	0.333	0.533	-0.2	Tidak Baik
37	3	2	0.2	0.133	0.07	Kurang Baik
38	13	3	0.867	0.2	0.67	Baik
39	7	3	0.467	0.2	0.27	Cukup Baik
40	3	0	0.2	0	0.2	Kurang Baik

Lampiran 16  
Tabel Daya Beda Instrumen Penelitian

NO.	NAMA	NOMOR ITEM																																								Total				
		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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
1	AZ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	32		
2	NH	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	26		
3	LA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	25		
4	MN	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	24
5	NC	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	24
6	AS	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	22
7	DU	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	22	
8	MA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	22			
9	MRD	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	22
10	UH	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	22	
11	DS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	20	
12	AF	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	19
13	RPH	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	19		
14	RA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	18		
15	ADS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	16		
BA		7	4	11	15	13	15	12	13	12	4	10	12	5	4	4	8	6	8	8	7	3	11	7	9	10	6	14	7	11	8	9	3	11	9	6	5	3	13	7	3					
16	SF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	16		
17	NF	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	15	
18	FS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	14	
19	SR	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	13	
20	SA	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
21	AM	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	12	
22	FH	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	12		
23	IS	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	11		
24	MR	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	
25	MF	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	8	
26	RAH	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	
27	DH	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7		
28	MI	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7		
29	NFP	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
30	MD	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6		
BB		7	6	6	10	8	11	5	6	4	0	4	2	3	6	2	0	3	8	2	3	3	2	1	3	6	2	4	0	2	7	7	1	2	2	5	8	2	3	3	0					
D		0	-0.133	0.333	0.333	0.333	0.267	0.467	0.467	0.533	0.267	0.4	0.667	0.133	-0.133	0.133	0.533	0.2	0	0.4	0.267	0	0.6	0.4	0.4	0.267	0.267	0.667	0.467	0.6	0.067	0.133	0.133	0.6	0.467	0.067	-0.2	0.067	0.667	0.267	0.2					
KRITERIA		TMS	TMS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	TMS	TMS	TMS	MS	MS	TMS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	TMS	TMS	TMS	MS	MS	TMS	TMS	TMS	MS	MS	MS	MS	MS	MS			

## Lampiran 17

### Perhitungan Distruktur

Untuk menghitung distruktur tiap option jawaban tiap soal dapat diketahui dengan rumus:

$$\text{Distruktur X} = \frac{\text{JPA} + \text{JPB}}{\text{JA} + \text{JB}} \times 100\%$$

Suatu item disebut “memenuhi syarat” apabila :

- Distruktur tersebut paling sedikit dipilih oleh 5% peserta tes.
- Pemilih kelompok atas  $\leq$  pemilih kelompok bawah
- Tidak lebih dari 5% peserta yang blanko

Perhitungan distruktur soal no 3

NO SOAL	KEL. SISWA	PILIHAN (OPTION)					BLANKO (K)
		A	B	C	D	E	
3	JPA	1	0	2	11	0	0
	JPB	2	2	3	6	3	0

Kunci jawaban : D

$$\text{Distruktur A} = \frac{1+2}{15+14} \times 100\% = 10,00\% \text{ (MS)}$$

$$\text{B} = \frac{0+2}{15+15} \times 100\% = 6,67\% \text{ (MS)}$$

$$\text{C} = \frac{2+3}{15+15} \times 100\% = 16,67\% \text{ (MS)}$$

$$\text{E} = \frac{0+3}{15+15} \times 100\% = 10,00\% \text{ (MS)}$$

$$\text{K} = \frac{0+0}{15+15} \times 100\% = 0,00\% \text{ (MS)}$$

Dapat disimpulkan bahwa soal no. 3 memiliki distruktur yang *memenuhi syarat* semua dan juga memenuhi kriteria dari syarat suatu distruktur sehingga soal no.3 dapat digunakan sebagai instrumen tes hasil belajar siswa.

Dengan cara yang sama maka dapat dihitung distruktur tiap-tiap soal instrumen tes. Tabel distruktur dapat dilihat pada Lampiran 22 A dan B.

## Lampiran 18 A

Tabel Distraktor (Pengecoh)

No	Kelompok	Distraktor (X)						No	Kelompok	Distraktor (X)					
		A	B	C	D	E	K			A	B	C	D	E	K
1	JPA	1	7	1	2	1	0	11	JPA	0	10	3	2	1	0
	JPB	2	7	2	3	4	0		JPB	2	4	4	3	1	0
	X	10.00%	46.67%	10.00%	16.67%	16.67%	0.00%		X	6.67%	46.67%	23.33%	16.67%	6.67%	0.00%
	KETERANGAN	MS	KUNCI	MS	MS	MS	MS		KETERANGAN	MS	KUNCI	MS	MS	MS	MS
2	JPA	2	5	4	2	1		12	JPA	2	1	12	0	2	0
	JPB	3	4	6	3	0	0		JPB	3	2	2	4	2	0
	X	16.67%	30.00%	33.33%	16.67%	3.33%	0.00%		X	16.67%	10.00%	46.67%	13.33%	13.33%	0.00%
	KETERANGAN	MS	TMS	KUNCI	MS	TMS	MS		KETERANGAN	MS	MS	KUNCI	MS	MS	MS
3	JPA	1	0	2	11	0	0	13	JPA	3	2	2	5	2	0
	JPB	2	2	3	6	3	0		JPB	4	3	3	3	3	0
	X	10.00%	6.67%	16.67%	56.67%	10.00%	0.00%		X	23.33%	16.67%	16.67%	26.67%	16.67%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	MS	KUNCI	MS	MS		KETERANGAN	MS	MS	MS	KUNCI	MS	MS
4	JPA	0	1	15	0	0	0	14	JPA	0	4	0	2	4	0
	JPB	1	1	10	2	0	0		JPB	2	6	3	2	7	0
	X	3.33%	6.67%	83.33%	6.67%	0.00%	0.00%		X	6.67%	33.33%	10.00%	13.33%	36.67%	0.00%
	KETERANGAN	TMS	MS	KUNCI	MS	TMS	MS		KETERANGAN	MS	KUNCI	MS	MS	MS	MS
5	JPA	0	0	1	13	0	0	15	JPA	3	4	4	0	3	0
	JPB	2	2	2	8	2	0		JPB	5	2	2	3	4	0
	X	6.67%	6.67%	10.00%	70.00%	6.67%	0.00%		X	26.67%	20.00%	20.00%	10.00%	23.33%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	MS	KUNCI	MS	MS		KETERANGAN	MS	KUNCI	TMS	MS	MS	MS
6	JPA	0	15	0	0	0	0	16	JPA	3	2	2	2	8	0
	JPB	2	11	1	1	0	0		JPB	4	2	4	3	0	0
	X	6.67%	86.67%	3.33%	3.33%	0.00%	0.00%		X	23.33%	13.33%	20.00%	16.67%	26.67%	0.00%
	KETERANGAN	MS	KUNCI	TMS	TMS	TMS	MS		KETERANGAN	MS	MS	MS	MS	KUNCI	MS
7	JPA	1	12	2	0	1	0	17	JPA	2	8	1	6	0	0
	JPB	3	5	3	2	1	0		JPB	2	4	2	3	2	0
	X	13.33%	56.67%	16.67%	6.67%	6.67%	0.00%		X	13.33%	40.00%	10.00%	30.00%	6.67%	0.00%
	KETERANGAN	MS	KUNCI	MS	MS	MS	MS		KETERANGAN	MS	TMS	MS	KUNCI	MS	MS
8	JPA	2	3	4	2	1	0	18	JPA	8	0	1	2	0	0
	JPB	3	4	5	3	3	0		JPB	8	2	2	3	4	0
	X	16.67%	23.33%	30.00%	16.67%	13.33%	0.00%		X	53.33%	6.67%	10.00%	16.67%	13.33%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	MS	MS	KUNCI	MS		KETERANGAN	KUNCI	MS	MS	MS	MS	MS
9	JPA	0	1	12	1	2	0	19	JPA	2	2	3	0	8	0
	JPB	2	2	4	3	3	0		JPB	3	3	5	2	2	0
	X	6.67%	10.00%	53.33%	13.33%	16.67%	0.00%		X	16.67%	16.67%	26.67%	6.67%	33.33%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	KUNCI	MS	MS	MS		KETERANGAN	MS	MS	MS	MS	KUNCI	MS
10	JPA	2	4	2	1	4	0	20	JPA	2	3	7	0	0	0
	JPB	4	0	3	4	6	0		JPB	5	5	3	3	2	0
	X	20.00%	13.33%	16.67%	16.67%	33.33%	0.00%		X	23.33%	26.67%	33.33%	10.00%	6.67%	0.00%
	KETERANGAN	MS	KUNCI	MS	MS	MS	MS		KETERANGAN	MS	MS	KUNCI	MS	MS	MS



Lampiran 18

21	JPA	6	3	5	3	1	0	31	JPA	1	0	4	1	9	0
	JPB	2	3	3	1	3	0		JPB	3	2	3	0	7	0
	X	26.67%	20.00%	26.67%	13.33%	13.33%	0.00%		X	13.33%	6.67%	23.33%	3.33%	53.33%	0.00%
	KETERANGAN	MS	KUNCI	TMS	TMS	MS	MS		KETERANGAN	MS	MS	TMS	TMS	KUNCI	MS
22	JPA	4	0	11	1	1	0	32	JPA	1	2	3	3	4	0
	JPB	3	2	2	3	3	0		JPB	3	5	1	3	5	0
	X	23.33%	6.67%	43.33%	13.33%	13.33%	0.00%		X	13.33%	23.33%	13.33%	20.00%	30.00%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	KUNCI	MS	MS	MS		KETERANGAN	MS	MS	KUNCI	MS	MS	MS
23	JPA	2	1	3	4	7	0	33	JPA	11	0	3	1	1	0
	JPB	2	3	2	5	1	0		JPB	2	2	3	3	4	0
	X	13.33%	13.33%	16.67%	30.00%	26.67%	0.00%		X	43.33%	6.67%	20.00%	13.33%	16.67%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	MS	MS	KUNCI	MS		KETERANGAN	KUNCI	MS	MS	MS	MS	MS
24	JPA	3	3	0	9	2	0	34	JPA	0	9	2	2	1	0
	JPB	4	3	2	3	1	0		JPB	4	2	3	4	3	0
	X	23.33%	20.00%	6.67%	40.00%	10.00%	0.00%		X	13.33%	36.67%	16.67%	20.00%	13.33%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	MS	KUNCI	MS	MS		KETERANGAN	MS	KUNCI	MS	MS	MS	MS
25	JPA	3	2	0	10	2	0	35	IPA	1	5	6	0	0	0
	JPB	3	0	1	6	3	0		JPB	2	7	5	2	2	0
	X	20.00%	6.67%	3.33%	53.33%	16.67%	0.00%		X	10.00%	40.00%	36.67%	6.67%	6.67%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	TMS	KUNCI	MS	MS		KETERANGAN	MS	MS	KUNCI	MS	MS	MS
26	JPA	1	3	2	2	6	0	36	JPA	5	1	2	3	2	0
	JPB	3	4	4	3	2	0		JPB	8	2	2	4	1	0
	X	13.33%	23.33%	20.00%	16.67%	26.67%	0.00%		X	43.33%	10.00%	13.33%	23.33%	10.00%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	MS	MS	KUNCI	MS		KETERANGAN	KUNCI	MS	MS	MS	TMS	MS
27	JPA	2	14	0	3	0	0	37	JPA	3	1	2	1	5	0
	JPB	1	4	3	1	2	0		JPB	2	3	3	3	7	0
	X	10.00%	60.00%	10.00%	13.33%	6.67%	0.00%		X	16.67%	13.33%	16.67%	13.33%	40.00%	0.00%
	KETERANGAN	TMS	KUNCI	MS	TMS	MS	MS		KETERANGAN	KUNCI	MS	MS	MS	MS	MS
28	JPA	7	2	2	2	3	0	38	JPA	1	2	1	0	13	0
	JPB	0	4	3	4	3	0		JPB	2	2	4	2	3	0
	X	23.33%	20.00%	16.67%	20.00%	20.00%	0.00%		X	10.00%	13.33%	16.67%	6.67%	53.33%	0.00%
	KETERANGAN	KUNCI	MS	MS	MS	MS	MS		KETERANGAN	MS	MS	MS	MS	KUNCI	MS
29	JPA	1	3	0	2	11	0	39	JPA	2	0	7	5	2	0
	JPB	3	4	2	2	2	0		JPB	1	1	3	7	2	0
	X	13.33%	23.33%	6.67%	13.33%	43.33%	0.00%		X	10.00%	3.33%	33.33%	40.00%	13.33%	0.00%
	KETERANGAN	MS	MS	MS	MS	KUNCI	MS		KETERANGAN	TMS	MS	KUNCI	MS	MS	MS
30	JPA	8	0	2	2	3	0	40	JPA	5	3	3	1	2	0
	JPB	7	1	1	3	3	0		JPB	8	3	0	2	3	0
	X	50.00%	3.33%	10.00%	16.67%	20.00%	0.00%		X	43.33%	20.00%	10.00%	10.00%	16.67%	0.00%
	KETERANGAN	KUNCI	TMS	TMS	MS	MS	MS		KETERANGAN	MS	MS	KUNCI	MS	MS	MS

Lampiran 19

Tabel Kesimpulan Analisis Instrumen Tes

NO. SOAL	ANALISIS INSTRUMEN TES																	RELIABILITAS		KESIMPULAN	
	VALIDITAS		KESUKARAN		DAYA BEDA		A		B		C		D		E		K		r11		KET
	V	KET	P	KET	D	KET	A	KET	B	KET	C	KET	D	KET	E	KET	K	KET			
1	0.044	TV	0.47	MS	0	TMS	10.00%	MS	KUNCI		10.00%	MS	16.67%	MS	16.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
2	-0.01	TV	0.33	MS	-0.13	TMS	16.67%	MS	30.00%	TMS	KUNCI		16.67%	MS	3.33%	TMS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
3	0.391	V	0.57	MS	0.33	MS	10.00%	MS	6.67%	MS	16.67%	MS	KUNCI		10.00%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
4	0.623	V	0.83	MS	0.33	MS	3.33%	TMS	6.67%	MS	KUNCI		6.67%	MS	0.00%	TMS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
5	0.492	V	0.7	MS	0.33	MS	6.67%	MS	6.67%	MS	10.00%	MS	KUNCI		6.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
6	0.43	V	0.87	TMS	0.27	MS	6.67%	MS	KUNCI		3.33%	TMS	3.33%	TMS	0.00%	TMS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
7	0.481	V	0.57	MS	0.47	MS	13.33%	MS	KUNCI		16.67%	MS	6.67%	MS	6.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
8	0.609	V	0.63	MS	0.47	MS	16.67%	MS	23.33%	MS	30.00%	MS	16.67%	MS	KUNCI		0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
9	0.501	V	0.53	MS	0.53	MS	6.67%	MS	10.00%	MS	KUNCI		13.33%	MS	16.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
10	0.515	V	0.13	TMS	0.27	MS	20.00%	MS	KUNCI		16.67%	MS	16.67%	MS	33.33%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
11	0.45	V	0.47	MS	0.4	MS	6.67%	MS	KUNCI		23.33%	MS	16.67%	MS	6.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
12	0.747	V	0.47	MS	0.67	MS	16.67%	MS	10.00%	MS	KUNCI		13.33%	MS	13.33%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
13	0.378	V	0.27	MS	0.13	MS	23.33%	MS	16.67%	MS	16.67%	MS	KUNCI		16.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
14	-0.147	TV	0.33	MS	-0.13	TMS	6.67%	MS	KUNCI		10.00%	MS	13.33%	MS	36.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
15	0.279	TV	0.2	MS	0.13	TMS	26.67%	MS	KUNCI		20.00%	TMS	10.00%	MS	23.33%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
16	0.489	V	0.27	MS	0.53	MS	23.33%	MS	13.33%	MS	20.00%	MS	16.67%	MS	KUNCI		0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
17	0.231	TV	0.3	MS	0.2	MS	13.33%	MS	40.00%	TMS	10.00%	MS	KUNCI		6.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
18	-0.004	TV	0.53	MS	0	TMS	KUNCI		6.67%	MS	10.00%	MS	16.67%	MS	13.33%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
19	0.524	V	0.33	MS	0.4	MS	16.67%	MS	16.67%	MS	26.67%	MS	6.67%	MS	KUNCI		0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
20	0.398	V	0.33	MS	0.27	MS	23.33%	MS	26.67%	MS	KUNCI		10.00%	MS	6.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
21	0.02	TV	0.2	MS	0	TMS	26.67%	MS	KUNCI		26.67%	TMS	13.33%	TMS	13.33%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
22	0.596	V	0.43	MS	0.6	MS	23.33%	MS	6.67%	MS	KUNCI		13.33%	MS	13.33%	MS	0.00%	MS			SOAL MS. TETAPI TDK DIGUNAKAN
23	0.333	TV	0.43	MS	0.4	MS	13.33%	MS	13.33%	MS	16.67%	MS	30.00%	MS	KUNCI		0.00%	MS			SOAL DIBUANG
24	0.416	V	0.4	MS	0.4	MS	23.33%	MS	20.00%	MS	6.67%	MS	KUNCI		10.00%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
25	0.323	TV	0.53	MS	0.27	MS	20.00%	MS	6.67%	MS	3.33%	TMS	KUNCI		16.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
26	0.422	V	0.27	MS	0.27	MS	13.33%	MS	23.33%	MS	20.00%	MS	16.67%	MS	KUNCI		0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
27	0.644	V	0.6	MS	0.67	MS	10.00%	TMS	KUNCI		10.00%	MS	13.33%	TMS	6.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
28	0.551	V	0.23	MS	0.47	MS	KUNCI		20.00%	MS	16.67%	MS	20.00%	MS	20.00%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
29	0.497	V	0.43	MS	0.6	MS	13.33%	MS	23.33%	MS	6.67%	MS	13.33%	MS	KUNCI		0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
30	0.049	TV	0.5	MS	0.07	TMS	KUNCI		3.33%	TMS	10.00%	TMS	16.67%	MS	20.00%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
31	0.283	TV	0.53	TMS	0.13	TMS	13.33%	MS	6.67%	MS	23.33%	TMS	3.33%	TMS	KUNCI		0.00%	MS			SOAL DIBUANG
32	0.326	TV	0.13	TMS	0.13	TMS	13.33%	MS	23.33%	MS	KUNCI		20.00%	MS	30.00%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
33	0.726	V	0.43	MS	0.6	MS	KUNCI		6.67%	MS	20.00%	MS	13.33%	MS	16.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
34	0.519	V	0.37	MS	0.47	MS	13.33%	MS	KUNCI		16.67%	MS	20.00%	MS	13.33%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
35	0.098	TV	0.37	MS	0.07	TMS	10.00%	MS	40.00%	MS	KUNCI		6.67%	MS	6.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
36	-0.172	TV	0.43	MS	-0.2	TMS	KUNCI		10.00%	MS	13.33%	MS	23.33%	MS	10.00%	TMS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
37	0.265	TV	0.17	TMS	0.07	TMS	KUNCI		13.33%	MS	16.67%	MS	13.33%	MS	40.00%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
38	0.779	V	0.53	MS	0.67	MS	10.00%	MS	13.33%	MS	16.67%	MS	6.67%	TMS	KUNCI		0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN
39	0.293	TV	0.33	MS	0.27	MS	10.00%	TMS	3.33%	MS	KUNCI		40.00%	MS	13.33%	MS	0.00%	MS			SOAL DIBUANG
40	0.474	V	0.1	TMS	0.2	MS	43.33%	MS	20.00%	MS	KUNCI		10.00%	MS	16.67%	MS	0.00%	MS			SOAL DIGUNAKAN

0.84312 TINGGI

## Lampiran 20

DAFTAR HASIL BELAJAR SISWA  
KELAS EKSPERIMEN I

No	Nama	Pretest	$X^2$	Posttest	$X^2$
1	MA	15	225	60	3600
2	TT	25	625	60	3600
3	TA	35	1225	70	4900
4	IS	30	900	70	4900
5	KL	30	900	70	4900
6	MF	30	900	70	4900
7	RP	20	400	70	4900
8	AF	25	625	75	5625
9	ED	25	625	75	5625
10	IR	25	625	75	5625
11	SI	25	625	75	5625
12	UT	35	1225	75	5625
13	DES	35	1225	75	5625
14	SM	40	1600	75	5625
15	SA	30	900	80	6400
16	TF	30	900	80	6400
17	WP	30	900	80	6400
18	AI	35	1225	80	6400
19	DS	35	1225	85	7225
20	MAD	30	900	85	7225
21	MR	20	400	85	7225
22	RA	35	1225	85	7225
23	YP	40	1600	90	8100
24	AJ	45	2025	90	8100
25	FS	35	1225	90	8100
26	NR	35	1225	90	8100
27	YG	35	1225	90	8100
28	GE	30	900	90	8100
29	PW	35	1225	95	9025
30	RAN	30	900	95	9025
	$\sum X$	925	29725	2385	192225
	Rata-rata	30.83333	990.8333	79.5	6407.5
	S	6.48		9.5	
	$S^2$	41.98		90.26	

DAFTAR HASIL BELAJAR SISWA  
KELAS EKSPERIMEN II

No	Nama	Pretest	X <sup>2</sup>	Posttest	X <sup>2</sup>
1	AP	35	1225	55	3025
2	AN	20	400	60	3600
3	NL	20	400	60	3600
4	IRA	15	225	65	4225
5	IK	20	400	65	4225
6	RIH	20	400	65	4225
7	RAS	20	400	65	4225
8	IDT	20	400	65	4225
9	NS	25	625	70	4900
10	NA	25	625	70	4900
11	RK	15	225	70	4900
12	RIH	30	900	70	4900
13	AD	25	625	70	4900
14	FR	35	1225	75	5625
15	HAS	20	400	75	5625
16	LES	25	625	75	5625
17	MUR	25	625	75	5625
18	FA	30	900	75	5625
19	HR	25	625	75	5625
20	LS	25	625	75	5625
21	MA	25	625	80	6400
22	MK	25	625	80	6400
23	PS	30	900	80	6400
24	ES	35	1225	80	6400
25	JM	25	625	80	6400
26	LUS	40	1600	85	7225
27	MRM	30	900	85	7225
28	RT	30	900	85	7225
29	DC	30	900	85	7225
30	TJ	40	1600	90	8100
	$\Sigma X$	785	21775	2205	164225
	Rata-rata	26.16667	725.8333	73.5	5474.167
	S	6,52		8,62	
	S <sup>2</sup>	42,55		74,39	

Lampiran 21

PERHITUNGAN STANDAR DEVIASI UJI KEMAMPUAN SISWA

**A. Data Nilai Uji Kelas Eksperimen I Peta Konsep**

1. Pretes

Standar Deviasi Uji Kemampuan Siswa

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30(29725) - (925)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{891750 - 855625}{30(29)}} \\
 &= \sqrt{\frac{36125}{870}} \\
 &= 6,44 \\
 S^2 &= 41,52
 \end{aligned}$$

2. Postes

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{22(123125) - (1615)^2}{22(22-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{2708750 - 2608225}{22(21)}} \\
 &= \sqrt{\frac{100525}{462}} \\
 &= 14,75 \\
 S^2 &= 217,56
 \end{aligned}$$

## B. Data Nilai Uji Kelas Eksperiment II Animasi Flash

### 1. Pretes

Standar Deviasi Uji Kemampuan Siswa

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30(21775) - (785)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{653250 - 616225}{30(29)}} \\
 &= \sqrt{\frac{37025}{870}} \\
 &= 6,52
 \end{aligned}$$

$$S^2 = 42,55$$

### 2. Postes

Standar Deviasi Uji Kemampuan Siswa

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30(164225) - (2205)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{4926750 - 4862025}{30(29)}} \\
 &= \sqrt{\frac{64725}{870}} \\
 &= 8,62
 \end{aligned}$$

$$S^2 = 74,39$$

## Lampiran 22

## UJI NORMALITAS DATA HASIL BELAJAR

## 1. Normalisasi Pretes Kelas Eksperimen I Media Peta Konsep

Untuk data pretest kelas eksperimen I diperoleh hasil pengujian normalitas dengan menggunakan uji chi Kuadrat sebagai berikut:

A. Jumlah kelas interval untuk uji chi kuadrat, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada kurva Normal baku.

B. Panjang Interval kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{45-15}{6} \\ &= 5 \end{aligned}$$

C. Menyusun data ke dalam tabel penolong untuk menentukan Chi Kuadrat, sehingga disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel Penolong Untuk Pengujian Normalitas Data**

Interval	Fo	Fh	Fh	fo-fh	(fo-fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
15 – 20	3	2,34% x 30	1	2	4	4.00
21 – 26	5	13,53% x 30	4	1	1	0.25
27 – 32	9	34,13% x 30	10	-1	1	0.10
33 – 38	10	34,13% x 30	10	0	0	0.00
39 – 44	2	13,53% x 30	4	-2	4	1.00
45 – 50	1	2,34% x 30	1	0	0	0.00
Jumlah	30		30	0		$\chi^2 = 5,35$

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) = 5,35 sedang harga Chi kuadarat tabel pada  $\alpha = 0,05$  ; db = 5 adalah 11,07 (Lampiran 33). Karena Chi kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data postes untuk kelas eksperimen I tersebut berdistribusi normal.

## 2. Normalisasi Pretes Kelas Eksperimen II Media Animasi Flash

Untuk data pretes kelas eksperimen II diperoleh hasil pengujian normalitas dengan menggunakan uji chi Kuadrat sebagai berikut:

- A. Jumlah kelas interval untuk uji chi kuadrat, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada kurva Normal baku.
- B. Panjang Interval kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar}-\text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{40-15}{6} \\ &= 4,16 = 4 \end{aligned}$$

- C. Menyusun data ke dalam tabel penolong untuk menentukan Chi Kuadrat, sehingga disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel Penolong Untuk Pengujian Normalitas Data**

Interval	Fo	fh	fh	fo-fh	(fo-fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
15 – 19	2	2,34% x 30	1	1	1	1
20 – 24	7	13,53% x 30	4	3	9	2,25
25 – 29	10	34,13% x 30	10	0	0	0
30 – 34	6	34,13% x 30	10	-4	16	1,6
35 – 39	3	13,53% x 30	4	-1	1	0,25
40 – 44	2	2,34% x 30	1	1	1	1
Jumlah	30		30	0		$\chi^2 = 6,1$

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) = 6,1 sedang harga Chi kuadrat tabel pada  $\alpha = 0,05$  ; db = 5 adalah 11,07 (Lampiran 33). Karena Chi kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data pretes untuk kelas eksperimen tersebut terdistribusi normal.

## 3. Normalisasi Postest Kelas Eksperimen I Media Peta Konsep



Untuk data pretest kelas eksperimen I diperoleh hasil pengujian normalitas dengan menggunakan uji chi Kuadrat sebagai berikut:

A. Jumlah kelas interval untuk uji chi kuadrat, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada kurva Normal baku.

B. Panjang Interval kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{95 - 60}{6} \\ &= 5,88 = 6 \end{aligned}$$

C. Menyusun data ke dalam tabel penolong untuk menentukan Chi Kuadrat, sehingga disajikan dalam tabel berikut :

Tabel Penolong Untuk Pengujian Normalitas Data

Interval	Fo	Fh	Fh	fo-fh	(fo-fh) <sup>2</sup>	$\frac{(\text{fo} - \text{fh})^2}{\text{fh}}$
60 – 66	2	2,34% x 30	1	1	1	1
67 – 73	6	13,53% x 30	4	2	4	1
74 – 80	10	34,13% x 30	10	0	0	0
81 – 87	4	34,13% x 30	10	-6	36	3,6
88 – 94	6	13,53% x 30	4	2	4	1
95 – 101	2	2,34% x 30	1	1	1	1
Jumlah	30		30	0		$\chi^2 = 7,6$

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) = 7,6 sedang harga Chi kuadrat tabel pada  $\alpha = 0,05$  ; db = 5 adalah 11,07 (Lampiran --). Karena Chi kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data postes untuk kelas eksperimen I tersebut berdistribusi normal.

#### 4. Normalisasi Postes Kelas Eksperiment II Media Animasi Flash

Untuk data pretes kelas eksperimen II diperoleh hasil pengujian normalitas dengan menggunakan uji chi Kuadrat sebagai berikut:

- A. Jumlah kelas interval untuk uji chi kuadrat, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada kurva Normal baku.
- B. Panjang Interval kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar}-\text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{90-55}{6} \\ &= 5,8 = 6 \end{aligned}$$

- C. Menyusun data ke dalam tabel penolong untuk menentukan Chi Kuadrat, sehingga disajikan dalam tabel berikut :

Tabel Penolong Untuk Pengujian Normalitas Data

Interval	Fo	fh	fh	fo-fh	(fo-fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
55 – 61	3	2,34% x 30	1	2	4	4
62 – 68	5	13,53% x 30	4	-1	1	0,25
69 – 75	12	34,13% x 30	10	2	4	0,4
76 – 82	5	34,13% x 30	10	-5	25	2,5
83 – 89	4	13,53% x 30	4	0	0	0
90 – 96	1	2,34% x 30	1	0	0	0
Jumlah	30			0		$\chi^2 = 7,15$

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) = 7,15 sedang harga Chi kuadrat tabel pada  $\alpha = 0,05$  ; db = 5 adalah 11,07 (Lampiran 33). Karena Chi kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data pretes untuk kelas eksperimen tersebut terdistribusi normal.

Lampiran 23

### UJI HOMOGENITAS DATA HASIL BELAJAR

#### A. Menentukan $F_{\text{tabel}}$

Harga  $F_{\text{tabel}}$  dengan taraf  $\alpha = 0.05$  dengan  $n = 30$ ,  $db = n-1$  dikonsultasikan ke daftar distribusi F, untuk  $db$  pembilang = 29 dan  $db$  penyebut = 29. Untuk  $F_{0,05(29,29)}$  tidak diperoleh dalam daftar distribusi F, maka harga  $F_{\text{tabel}}$  dicari dengan menggunakan interpolasi : (Lampiran 32)

Interpolasi I

$$F_{(0,05)}(24,29) = 1,90$$

$$F_{(0,05)}(30,29) = 1,85$$

Maka dengan interpolasi, diperoleh:

$$\begin{aligned} F(29,29) &= F_{0,05(24,29)} + \frac{29-24}{30-24} (F_{0,05(30,29)} - F_{0,05(24,29)}) \\ &= 1,90 + \left( \frac{29-24}{30-24} \right) (1,85 - 1,90) \\ &= 1,85 \end{aligned}$$

#### B. Menentukan $F_{\text{hitung}}$

Dalam menguji kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang sama maka dilakukan kesamaan dari varians dengan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}}$$

##### 1. Uji homogenitas Untuk Data Pre-test

Dari lampiran tabulasi skor pre-test pada kelompok sampel diketahui bahwa :

Data pre-test kelas eksperimen I (Media Peta Konsep):

$$\bar{X} = 30,17 \quad N = 30 \quad S^2 = 41,52$$

Data pre-test kelas eksperimen II (Media Animasi Flash) :

$$\bar{X} = 26,17 \quad N = 30 \quad S^2 = 42,56$$

$$\text{Sehingga } F_{\text{hitung}} = \frac{42,56}{41,52} = 1,025 \quad F_{\text{tabel}(0,05)(29,29)} = 1,85$$

Dari perhitungan diperoleh  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} = 1,025 < 1,85$ . maka data pre-test kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II di SMA Negeri 1 Teluk

Mengkudu adalah homogen.

## 2. Uji homogenitas Untuk Data Postest

Data postest kelas eksperimen I (Media Peta Konsep) :

$$\bar{X} = 79,50 \quad N = 30 \quad S^2 = 90,26$$

Data postest kelas eksperimen II (Media Animasi Flash) :

$$\bar{X} = 73,50 \quad N = 30 \quad S^2 = 74,40$$

$$\text{Sehingga } F_{\text{hitung}} = \frac{90,26}{74,40} = 1,213 \quad F_{\text{tabel } (0.05) (29,29)} = 1,85$$

Dari perhitungan diperoleh  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}} = 1,213 < 1,85$ . maka data postest kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II di SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu adalah homogen.

## Lampiran 24

**DATA PENINGKATAN HASIL BELAJAR (GAIN) KELAS  
EKSPERIMEN I DAN KELAS EKSPERIMEN II**

**1. Data Peningkatan Hasil Belajar (Gain) Kelas Eksperimen I(Peta Konsep)**

Kelas Eksperimen I										
No	Nama	Pre Test	Simpangan (Xi-Rt)	S.Kuadrat	Post Test	Simpangan (Xi-Rt)	S.Kuadrat	Gain	Gain <sup>2</sup>	Kriteria
1	MA	15	-15.83	250.59	60	-19.5	380.25	0.53	0.28	Sedang
2	TT	25	-5.83	33.99	60	-19.5	380.25	0.47	0.22	Sedang
3	TA	35	4.17	17.39	70	-9.5	90.25	0.54	0.29	Sedang
4	IS	30	-0.83	0.69	70	-9.5	90.25	0.57	0.33	Sedang
5	KL	30	-0.83	0.69	70	-9.5	90.25	0.57	0.33	Sedang
6	MF	30	-0.83	0.69	70	-9.5	90.25	0.57	0.33	Sedang
7	RP	20	-10.83	117.29	70	-9.5	90.25	0.63	0.39	Sedang
8	AF	25	-5.83	33.99	75	-4.5	20.25	0.67	0.44	Sedang
9	ED	25	-5.83	33.99	75	-4.5	20.25	0.67	0.44	Sedang
10	IR	25	-5.83	33.99	75	-4.5	20.25	0.67	0.44	Sedang
11	SI	25	-5.83	33.99	75	-4.5	20.25	0.67	0.44	Sedang
12	UT	35	4.17	17.39	75	-4.5	20.25	0.62	0.38	Sedang
13	DES	35	4.17	17.39	75	-4.5	20.25	0.62	0.38	Sedang
14	SM	40	9.17	84.09	75	-4.5	20.25	0.58	0.34	Sedang
15	SA	30	-0.83	0.69	80	0.5	0.25	0.71	0.51	Tinggi
16	TF	30	-0.83	0.69	80	0.5	0.25	0.71	0.51	Tinggi
17	WP	30	-0.83	0.69	80	0.5	0.25	0.71	0.51	Tinggi
18	AI	35	4.17	17.39	80	0.5	0.25	0.69	0.48	Sedang
19	DS	35	4.17	17.39	85	5.5	30.25	0.77	0.59	Tinggi
20	MAD	30	-0.83	0.69	85	5.5	30.25	0.79	0.62	Tinggi
21	MR	20	-10.83	117.29	85	5.5	30.25	0.81	0.66	Tinggi
22	RA	35	4.17	17.39	85	5.5	30.25	0.77	0.59	Tinggi
23	YP	40	9.17	84.09	90	10.5	110.25	0.83	0.69	Tinggi
24	AJ	45	14.17	200.79	90	10.5	110.25	0.82	0.67	Tinggi
25	FS	35	4.17	17.39	90	10.5	110.25	0.85	0.72	Tinggi
26	NR	35	4.17	17.39	90	10.5	110.25	0.85	0.72	Sedang
27	YG	35	4.17	17.39	90	10.5	110.25	0.85	0.72	Tinggi
28	GE	30	-0.83	0.69	90	10.5	110.25	0.86	0.73	Tinggi
29	PW	35	4.17	17.39	95	15.5	240.25	0.92	0.85	Tinggi
30	RAN	30	-0.83	0.69	95	15.5	240.25	0.93	0.86	Tinggi
	$\Sigma X$	925	0	1204	2385	0	2618	21	15	
	Rata – rata	30.833			79.5			0.7075		
	S <sup>2</sup>		41.52				90.26			
	S		6.44				9.50			

## 2. Data Peningkatan Hasil Belajar (Gain) Kelas Eksperimen II (Animasi Flash)

Kelas Eksperimen II										
No	Nama	Pre Test	Simpangan (Xi-Rt)	S.Kuadrat	Post Test	Simpangan (Xi-Rt)	S.Kuadrat	Gain	Gain <sup>2</sup>	Kriteria
1	AP	35	8.83	77.97	55	-18.5	342.25	0.31	0.09	Sedang
2	AN	20	-6.17	38.07	60	-13.5	182.25	0.50	0.25	Sedang
3	NL	20	-6.17	38.07	60	-13.5	182.25	0.50	0.25	Sedang
4	IRA	15	-11.17	124.77	65	-8.5	72.25	0.59	0.35	Sedang
5	IK	20	-6.17	38.07	65	-8.5	72.25	0.56	0.32	Sedang
6	RIH	20	-6.17	38.07	65	-8.5	72.25	0.56	0.32	Sedang
7	RAS	20	-6.17	38.07	65	-8.5	72.25	0.56	0.32	Sedang
8	IDT	20	-6.17	38.07	65	-8.5	72.25	0.56	0.32	Sedang
9	NS	25	-1.17	1.37	70	-3.5	12.25	0.60	0.36	Sedang
10	NA	25	-1.17	1.37	70	-3.5	12.25	0.60	0.36	Sedang
11	RK	15	-11.17	124.77	70	-3.5	12.25	0.65	0.42	Sedang
12	RIH	30	3.83	14.67	70	-3.5	12.25	0.57	0.33	Sedang
13	AD	25	-1.17	1.37	70	-3.5	12.25	0.60	0.36	Sedang
14	FR	35	8.83	77.97	75	1.5	2.25	0.62	0.38	Sedang
15	HAS	20	-6.17	38.07	75	1.5	2.25	0.69	0.47	Sedang
16	LES	25	-1.17	1.37	75	1.5	2.25	0.67	0.44	Sedang
17	MUR	25	-1.17	1.37	75	1.5	2.25	0.67	0.44	Sedang
18	FA	30	3.83	14.67	75	1.5	2.25	0.64	0.41	Sedang
19	HR	25	-1.17	1.37	75	1.5	2.25	0.67	0.44	Sedang
20	LS	25	-1.17	1.37	75	1.5	2.25	0.67	0.44	Sedang
21	MA	25	-1.17	1.37	80	6.5	42.25	0.73	0.54	Tinggi
22	MK	25	-1.17	1.37	80	6.5	42.25	0.73	0.54	Tinggi
23	PS	30	3.83	14.67	80	6.5	42.25	0.71	0.51	Tinggi
24	ES	35	8.83	77.97	80	6.5	42.25	0.69	0.48	Sedang
25	JM	25	-1.17	1.37	80	6.5	42.25	0.73	0.54	Tinggi
26	LUS	40	13.83	191.27	85	11.5	132.25	0.75	0.56	Tinggi
27	MRM	30	3.83	14.67	85	11.5	132.25	0.79	0.62	Tinggi
28	RT	30	3.83	14.67	85	11.5	132.25	0.79	0.62	Tinggi
29	DC	30	3.83	14.67	85	11.5	132.25	0.79	0.62	Tinggi
30	TJ	40	13.83	191.27	90	16.5	272.25	0.83	0.69	Tinggi
	$\sum X$	785	0	1234	2205	0	2158	19	13	
	Rata - rata	26.167			73.5			0.6441		
	S <sup>2</sup>		42.56			74.40				
	S		6.52			8.63				

## Lampiran 25

**UJI NORMALITAS DATA GAIN TES**  
**KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2**

**1. Normalitas Gain Kelas Eksperimen I**

Untuk data gain kelas eksperimen I (Lampiran 24) diperoleh hasil pengujian normalitas dengan menggunakan uji Chi Kuadrat sebagai berikut:

Panjang Interval kelas (PK) :

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{0,93 - 0,47}{6} \\ &= 0,076 \approx 0,08 \end{aligned}$$

**Tabel Penolong Untuk Pengujian Normalitas Data**

Interval	Fo	Fh (Dibulatkan)	fo-fh	(fo-fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
0,47-0,55	3	2,34% x 30 = 1	2	4	4,00
0,56-0,64	7	13,53% x 30 = 4	3	9	2,25
0,65-0,73	8	34,13% x 30 = 10	-2	4	0,40
0,74-0,82	5	34,13% x 30 = 10	-5	25	2,50
0,83-0,91	5	13,53% x 30 = 4	1	1	0,25
0,92-0,99	2	2,34% x 30 = 1	1	1	1,00
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>		<b><math>\chi^2 = 10,4</math></b>

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) = 10,4 sedang harga Chi kuadrat tabel pada  $\alpha = 0,05$  ; db = 5

adalah 11,07 (Lampiran 30). Karena Chi kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data gain untuk kelas eksperimen tersebut terdistribusi normal.

## 2. Normalitas Gain Kelas Eksperimen II

Untuk data gain kelas Eksperimen II (Lampiran 24) diperoleh hasil pengujian normalitas dengan menggunakan uji Chi Kuadrat sebagai berikut:

Panjang Interval kelas (PK) :

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{0,83 - 0,31}{6} \\ &= 0,086 \approx 0,09 \end{aligned}$$

**Tabel Penolong Untuk Pengujian Normalitas Data**

Interval	Fo	Fh (Dibulatkan)	fo-fh	(fo-fh) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
0,31-0,40	1	2,34% x 30 = 1	0	0	0
0,41-0,50	2	13,53% x 30 = 4	-2	4	1
0,51-0,60	9	34,13% x 30 = 10	-1	1	0,1
0,61-0,70	9	34,13% x 30 = 10	-1	1	0,1
0,71-0,80	8	13,53% x 30 = 4	4	16	4
0,81-0,90	1	2,34% x 30 = 1	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>		<b><math>\chi^2 = 5,2</math></b>

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) = 5,2 sedang harga Chi kuadrat tabel pada  $\alpha = 0,05$  ; db = 5 adalah 11,07 (Lampiran 30). Karena Chi kuadrat hitung ( $\chi^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data gain untuk kelas eksperimen tersebut



terdistribusi normal.

## Lampiran 26

### UJI HOMOGENITAS DATA GAIN TES KELAS EKSPERIMEN I DAN KELAS EKSPERIMAN II

Dari data gain kelas eksperimen I dan II (Lampiran 24) dapat dihitung standar deviasi dari gain yaitu :

A. Standar Deviasi Eksperimen I

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{30(15,56) - (21,25)^2}{30(30-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{12,2375}{870}}$$

$$S = 0,124$$

Varians Sampel

$$\text{Varians} = S^2$$

$$S^2 = (0,124)^2 = 0,015$$

Maka diperoleh Varians tes kelas eksperimen I = 0,015

Varians tes kelas eksperimen II = 0,011

B. Standar Deviasi Eksperimen II

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{30(12,79) - (19,33)^2}{30(30-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{10,0511}{870}}$$

$$S = 0,108$$

Varians Sampel

$$\text{Varians} = S^2$$

$$S^2 = (0,108)^2 = 0,011$$

Sehingga dapat dihitung :

$$\text{Sehingga } F_{\text{hitung}} = \frac{0,015}{0,011} = 1,36$$

$$F_{\text{tabel}(0,05)(29,29)} = 1,85$$

Dari perhitungan diperoleh harga  $F_{\text{hitung}} = 1,36$  sedangkan dari tabel nilai untuk distribusi F dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dimana dk pembilang 29 serta dk penyebut 39  $F_{(0,05)(29,29)}$  diperoleh harga  $F_{\text{tabel}} = 1,85$  (dengan interpolasi). Karena  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  ( $1,36 < 1,85$ ) maka dapat disimpulkan bahwa gain-test dari kedua kelas tersebut adalah homogen.

## Lampiran 27

## PENGUJIAN HIPOTESIS

Pengujian Hipotesis, digunakan rumus Uji-dua pihak sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Dari hasil perhitungan pada lampiran15 di ketahui nilai dari :

$$\begin{aligned} \bar{X}_1 &= 79,50 & ; & & S &= 9,50 & ; & S^2 &= 90,26 \\ \bar{X}_2 &= 73,50 & ; & & S &= 8,63 & ; & S^2 &= 74,40 \end{aligned}$$

Sehingga dapat dilakukan pengujian hipotesis seperti dibawah ini:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(79,50 - 73,50) - 0}{\sqrt{\left(\frac{90,26}{30} + \frac{74,40}{30}\right)}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{6}{\sqrt{(3,01 + 2,48)}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{6}{\sqrt{5,49}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{6}{2,34}$$

$$t_{\text{hitung}} = 2,564$$

$t_{\text{tabel}}$  untuk uji dua pihak pada  $\alpha = 0,05$

$$db = n_1 + n_2 - 2$$

$$db = 30 + 30 - 2$$

$$db = 58$$

Karena harga  $t_{(0,05)}$  dan db 58 tidak ada dalam daftar distribusi t maka untuk mencari  $t_{tabel}$  dengan interpretasi linier sebagai berikut :

N	$t_{(0,05)}$
40	2,021 $X_o$
60	2,000 $X_i$

$$\begin{aligned} t_{tabel} &= 2,021 + \frac{58-40}{60-40} (2,000 - 2,021) \\ &= 2,021 + (-0,0189) \\ &= 2,0021 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di peroleh harga  $t_{hitung} = 2,564$ .

Daerah kritis pada :  $t < -t \frac{1}{2} \alpha$  dan  $t > t \frac{1}{2} \alpha$

$$\alpha = 0,05 \text{ maka } \frac{1}{2} \alpha = 0,025$$

$$db = n_1 + n_2 - 2 = 58$$

Daerah Kritis pada :  $t < -2,0021$  dan  $t > 2,0021$

Karena harga t-hitung berada di daerah kritis, maka tolak  $H_o$  dan  $H_a$  diterima. Berarti ada perbedaan antara hasil belajar kimia siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan Media pembelajaran *Peta Konsep* dan yang dibelajarkan dengan menggunakan Media pembelajaran *Animasi Flash* dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.

## Lampiran 28

### PERSENTASE PENINGKATAN HASIL BELAJAR

Untuk melihat persentase peningkatan hasil belajar kimia siswa pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas X SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu dapat diperoleh dari rata-rata gain kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Rumus g factor yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$g = \frac{\text{nilai post test} - \text{nilai pre test}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pre test}}$$

Persen peningkatan hasil belajar dihitung dengan rumus g faktor yaitu:

$$\% \text{gain} = \frac{\text{nilai post test} - \text{nilai pre test}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pre test}} \times 100\%$$

#### A. Peningkatan Hasil Belajar Kelas Eksperimen I

$$\% \text{ gain} = \text{Rata-rata gain kelas eksperimen I} \times 100\%$$

$$\% \text{ gain} = 0,7083 \times 100\%$$

$$\% \text{ gain} = 70,83 \% \rightarrow \text{Tinggi}$$

Maka peningkatan hasil belajar kelas eksperimen I adalah 70,83,919 % dengan kriteria gain tinggi.

#### B. Peningkatan Hasil Belajar Kelas Eksperimen II

$$\% \text{ gain} = \text{Rata-rata gain kelas eksperimen II} \times 100\%$$

$$\% \text{ gain} = 0,6443 \times 100\%$$

$$\% \text{ gain} = 64,43 \% \rightarrow \text{Sedang}$$

Maka peningkatan hasil belajar kelas eksperimen II adalah 64,43 % dengan kriteria gain sedang.

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh persentase peningkatan hasil belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang diajar dengan media pembelajaran *Peta Konsep* menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) sebesar 70,83 %, sedangkan dengan media pembelajaran *animasi flash* dengan menggunakan model

pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) adalah sebesar 64,43 %

Lampiran 39

TABEL NILAI – NILAI r-PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikasi		N	Taraf Signifikasi		N	Taraf Signifikasi	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,950	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,083	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105

21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,055	0,085
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sumber : Silitonga (2011)

UNIVERSITAS  
MEDAN  
UNIMED  
THE  
Character Building  
UNIVERSITY

## Lampiran 30

TABEL NILAI KRITIS DISTRIBUSI CHI KUADRAT ( $\chi^2$ )

Db	Tingkat Signifikansi ( $\alpha$ )			
	0,10	0,05	0,01	0,001
1	2,71	3,84	6,64	10,83
2	4,60	5,99	9,21	13,82
3	6,25	7,82	11,34	16,27
4	7,78	9,49	13,28	18,47
5	9,24	11,07	15,09	20,52
6	10,64	12,59	16,81	22,46
7	12,02	14,07	18,48	24,32
8	13,36	15,51	20,09	26,12
9	14,68	16,92	21,67	27,88
10	15,99	18,31	23,21	29,59
11	17,28	19,68	24,72	31,26
12	18,55	21,03	26,22	32,91
13	19,81	22,36	27,69	34,53
14	21,06	23,68	29,14	36,12
15	22,31	25,00	30,58	37,70
16	23,54	26,30	32,00	39,25
17	24,77	27,59	33,41	40,79
18	25,99	28,87	34,80	42,31
19	27,20	30,14	36,19	43,82
20	28,41	31,41	37,57	45,32
21	29,62	32,67	38,93	46,80
22	30,81	33,92	40,29	48,27
23	32,01	35,17	41,64	49,73
24	33,20	36,42	42,98	51,18
25	34,38	37,65	44,31	52,62
26	35,56	38,88	45,65	54,05
27	36,74	40,11	46,96	55,48
28	37,92	41,34	48,28	56,89
29	39,09	42,56	49,59	58,30
30	40,26	43,77	50,89	59,70
40	51,80	55,76	63,69	73,40
50	63,17	67,50	76,15	86,66
60	74,40	79,08	88,38	99,61
70	85,53	90,53	100,42	112,32

Sumber : Silitonga (2011)

Lampiran 31

TABEL NILAI – NILAI DALAM DISTRIBUSI-t (TABEL t)

	$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
	$\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test)					
db	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,553	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,486	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,056
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,733	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,085	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660



120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

*Sumber* : Silitonga (2011)



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## Lampiran 32

**DAFTAR NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI F**  
**(Baris Atas Untuk  $\alpha = 0,05$  Dan Baris Bawah Untuk  $\alpha = 0,01$ )**

= dk Penye but	$v_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	20 0	50 0	00
21	4,3	3,4	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
	2	7	7	4	8	7	9	2	7	2	8	5	0	5	9	5	0	6	3	9	7	4	2	1
	8,0	5,7	4,8	4,3	4,0	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3
22	2	8	7	7	4	1	5	1	0	1	4	7	7	9	8	0	2	3	8	1	7	2	8	6
	4,3	3,4	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7
	0	4	5	2	6	5	7	0	5	0	6	3	8	3	7	3	8	3	1	7	4	1	0	8
23	7,9	5,7	4,8	4,3	3,9	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3
	4	2	2	1	9	6	9	5	5	6	8	2	2	4	3	5	7	8	3	6	2	7	3	1
	4,2	3,4	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
24	8	2	3	0	4	3	5	8	2	8	4	0	4	0	4	0	6	6	6	6	6	6	6	6
	7,8	5,6	4,7	4,2	3,9	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2
	8	6	6	6	4	1	4	1	0	1	4	7	7	9	8	0	2	3	8	1	7	2	8	6
25	4,2	3,4	3,0	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
	6	0	1	8	2	1	3	6	0	6	2	8	3	9	2	8	4	9	6	2	0	6	4	3
	7,8	5,6	4,7	4,2	3,9	3,6	3,5	3,3	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2
25	2	1	2	2	0	7	0	6	5	7	9	3	3	5	4	5	8	9	4	6	3	7	3	1
	4,2	3,3	2,9	2,7	2,6	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7
	4	8	9	6	0	9	1	4	8	4	0	6	1	6	0	6	2	7	4	0	7	4	2	1
	7,7	5,5	4,6	4,1	3,8	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1

	7	7	8	8	6	3	6	2	1	3	5	9	9	1	0	2	4	5	0	2	9	3	9	7
	4,2	3,3	2,8	2,7	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6
26	2	7	9	4	9	7	9	2	7	2	8	5	0	5	9	5	0	5	2	8	6	2	0	9
	7,7	5,5	4,6	4,1	3,8	3,5	3,4	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1
	2	3	4	4	2	9	2	9	7	9	2	6	6	7	6	8	0	1	6	8	5	9	5	9
	4,2	3,3	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
27	1	5	6	3	7	6	7	0	5	0	6	3	8	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	7,6	5,4	4,6	4,1	3,7	3,5	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	3,9	3,8	3,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	8	9	0	1	9	6	9	6	4	6	8	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4,2	3,3	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,2	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6
28	0	4	5	1	6	4	6	9	4	9	5	1	6	2	6	1	7	1	8	5	2	9	7	5
	7,6	5,4	4,5	4,0	3,7	3,5	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0
	4	5	7	7	6	3	6	3	1	3	5	0	0	1	0	2	4	5	0	2	8	3	9	6
	4,1	3,3	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6
29	8	3	3	0	4	3	5	8	2	8	4	0	5	0	4	0	5	0	7	3	1	8	5	4
	7,6	5,5	4,5	4,0	3,7	3,5	3,3	3,2	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0
	0	2	4	4	3	0	3	0	8	0	2	7	7	8	7	9	1	2	7	9	5	0	6	3
	4,1	3,3	2,9	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6
30	7	2	2	9	3	2	4	7	1	6	2	9	4	9	3	9	4	9	6	2	9	6	4	2
	7,5	5,3	4,5	4,0	3,7	3,4	3,3	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0
	6	9	1	2	0	7	0	7	6	8	0	4	4	6	5	7	8	9	4	6	3	7	3	1
	4,1	3,3	2,9	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5
32	5	0	0	7	1	0	2	5	9	4	0	7	2	7	1	6	2	6	4	9	7	4	1	9
	7,5	5,3	4,4	3,9	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9
	0	4	6	7	6	2	5	2	1	4	6	0	0	2	1	2	4	5	0	2	8	2	8	6
34	4,1	3,2	2,8	2,6	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5

	3	8	8	5	9	8	0	3	7	2	8	5	0	5	9	4	0	4	1	7	4	1	9	7
	7,4	5,2	4,4	3,9	3,6	3,3	3,2	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0	2,9	2,9	2,9
	4	9	2	3	1	8	1	8	7	9	2	6	6	8	7	8	0	1	5	8	4	8	4	1
	4,1	3,2	2,8	2,6	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
36	1	6	0	3	8	6	8	1	5	0	6	3	6	4	2	0	8	2	0	8	6	4	2	0
	7,3	5,2	4,3	3,8	3,5	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	9	5	8	9	8	5	8	4	4	6	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	4,1	3,2	2,8	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
38	0	5	5	2	6	5	6	9	4	9	5	2	6	2	5	0	6	1	7	3	0	7	4	3
	7,3	5,2	4,3	3,8	3,5	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8
	5	1	4	6	4	2	5	2	1	2	5	9	9	1	0	2	2	4	8	0	7	0	6	4
	4,0	3,2	2,8	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5
40	8	3	4	1	5	4	5	8	2	7	4	0	5	0	4	9	4	9	5	1	59	5	3	1
	7,3	5,1	4,3	3,8	3,5	3,2	3,1	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8
	1	8	1	3	1	9	2	9	8	0	3	6	6	9	7	9	0	1	5	7	4	8	4	1

Sumber : Silitonga (2011)

## Lampiran 33

## JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

Kegiatan	Oktober				November				Januari					Februari				
	I	II	II I	I V	I	II	II I	I V	I	II	II I	I V	V	I	II	II I	I V	V
1. Observasi																		
2. Persiapan Proposal																		
3. Validasi soal																		
4. Pre-test																		
5. Penelitian																		
6. Post-test																		
7. Mengolah data penelitian																		

## Keterangan

15 oktober 2015 : Melakukan Observasi

04 November 2015 : Seminar Proposal

30 November 2015 : Melakukan validitas instrumen tes

06 Februari 2016 : Melakukan Pre-tes

04 - 19 februari 2016 : Melakukan Penelitian

19 Februari 2016 : Melakukan Post-tes

Februari sampai Maret 2016 : Pengolahan data penelitian

**Lampiran 34****DOKUMENTASI PENELITIAN DI SMA NEGERI 1 TELUK MENGGUDU****1. Kelas Eksperimen I (Media Peta Konsep)****Gambar 1. Halaman Depan SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu****Gambar 2. Siswa Kelas Eksperimen I Sedang Mengerjakan Soal Pretest**



**Gambar 3. Kelompok 6 Sedang Menganalisis Masalah**



**Gambar 4. Kelompok 2 Sedang Menganalisis Masalah**



**Gambar 5. Kelompok sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompok**



**Gambar 6 . Kelompok sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompok**



## 2. Kelas Eksperimen II (Media animasi flash)



**Gambar 7. Siswa Kelas Eksperimen II Sedang Mengerjakan Soal pre-test**



**Gambar 8. Salah satu kelompok sedang mendiskusikan pertanyaan yang diberikan peneliti**



**Gambar 9.**Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya



**Gambar 10.** Kelompok menanggapi hasil diskusi kelompok lainnya



**Gambar 11. Seorang siswa menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi**



**Gambar 12. Siswa Kelas Eksperimen II Sedang Mengerjakan Soal post-test**



UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN KIMIA  
PROGRAM STUDI : KIMIA (S1) DAN PENDIDIKAN KIMIA (S1)  
Jln willem Iskandar Psr V Medan (20221) Telp (061)6625970

kepada Yth, Bapak Drs. Amser Simanjuntak, M.Pd. No: 299 /UN.33.4.7/LT/2015  
Dekan Jurusan Kimia

PA UNIMED MEDAN

Dengan hormat, kami meminta kesediaan saudara untuk menjadi dosen pembimbing dalam  
penyusunan skripsi atas nama mahasiswa :

Nama : Thri Darmono Purba

NPM : 4101131031

Program Studi : Pendidikan Kimia

Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sesuai dengan program studinya. Demikian kami  
ucapkan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Mengetahui :  
PA UNIMED Medan

Dekan  
Dekan I

Medan, 3 Juli 2015  
Ketua Jurusan

Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc.  
NIP. 19610626 198710 1 001

Agus Kembaren, S.Si., M.Si.  
NIP. 19680814 199403 1 004

SURAT PERSETUJUAN

siswa yang namanya tersebut dibawah ini :

Nama : Thri Darmono Purba

NPM : 4101131031

Program Studi : Pendidikan kimia

saya setuju untuk saya bimbing dalam penyusunan skripsinya dalam rangka memenuhi salah satu  
persyaratan untuk memperoleh gelar sesuai dengan program studinya.

Medan, 3 Juli 2015  
Dosen PS

Drs. Amser Simanjuntak, M.Pd.  
NIP. 19511224 197603 1 002

Halaman 4 (empat)

Untuk fakultas  
Untuk jurusan

2. Hijau untuk dosen pembimbing  
4. Putih untuk...



**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN KIMIA**

JL. Williem Iskandar Psr V Medan 20221 Telp (061) 6625970, Fax. (061) 6613319 – 6614002  
Laman: [www.fmipa.unimed.ac.id](http://www.fmipa.unimed.ac.id)

or : 0235 17 /UN.33.4.7/LT/2016 Medan, 11 Februari 2016  
). : 1 (satu) buah Proposal Penelitian  
: Permohonan Izin Penelitian

da Yth : Wakil Dekan Bidang Akademik FMIPA UNIMED  
di  
Tempat

Dengan hormat, kami memohon kesediaan Saudara agar dapat memberikan surat izin penelitian kepada mahasiswa/i tersebut di bawah ini:

Nama : Thri Darno Purba  
NIM : 4101131031  
Jurusan/ Prodi : Kimia / Pendidikan Kimia  
Jenjang : Strata 1  
Judul Penelitian : Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Media Peta Konsep Dan Animasi Flash Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon Di SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu Tahun 2016

Untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu Penelitian ini dimaksudkan untuk keperluan penyusunan skripsi mahasiswa yang bersangkutan dan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

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

Ketua Jurusan,

  
**Agus Kembaren, S.Si., M.Si**  
NIP. 19680814 199403 1 004

mat ranokan 4 (empat) :



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Jl. Willem Iskandar Psr V – Kotak Pos No.1589 Medan 20221 Telp.(061) 6625970  
Laman : [www.fmipa.unimed.ac.id](http://www.fmipa.unimed.ac.id)

Medan, 11 Pebruari 2016

: 0176 /UN.33.4.1/DT/2016

: 1 (satu) Berkas Proposal

: Izin Penelitian

Yth. : Kepala SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu Serdang Bedagai  
di  
Tempat

Dengan hormat, kami memohon bantuan Saudara agar dapat memberikan izin melaksanakan penelitian di instansi yang Saudara pimpin kepada mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Thri Darno Purba

NIM : 4101131031

Jurusan : Kimia

Prodi : Pendidika Kimia – S1

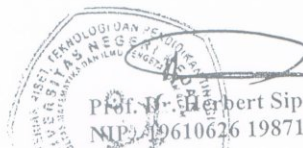
Dosen Pembimbing : Drs. Amsir Simanjuntak, M.Pd

Judul Penelitian : Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Media Peta Konsep dan Animasi Flash dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu Tahun 2016.

Perlu diketahui bahwa penelitian ini dimaksudkan untuk penyusunan skripsi dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di FMIPA UNIMED.

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

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc.  
NIP. 19610626 198710 1 001



**PEMERINTAH KABUPATEN SERDANG BEDAGAI  
DINAS PENDIDIKAN**

**SMA NEGERI 1 TELUK MENGKUDU**

Alamat : Desa Pematang Guntung Kecamatan Teluk Mengkudu 20997

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 18.11.09/422/068/2016

Kepala SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai  
mengatakan bahwa :

Nama : TRI DARNO PURBA  
NIM : 4101131031  
Program Studi : Pendidikan Kimia

telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu dengan baik dari tanggal 03 s.d 19  
Maret 2016 dan untuk melengkapi Penyusunan Skripsi Mahasiswa tersebut yang berjudul :

**“ PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA MEDIA PETA KONSEP DAN ANIMASI FLASH  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)  
PADA POKOK BAHASAN HIDROKARBON DI SMA NEGERI 1 TELUK MENGKUDU TAHUN 2016”**

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Teluk Mengkudu, 03 Maret 2016  
Kas SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu



**Drs. H. PARGINO, M.Si**  
NIP. 19570605 198703 1 013