

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA SMA YANG DIAJAR
DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE *TWO STAY-TWO STRAY*
DIBANDINGKAN DENGAN TIPE *STAD* PADA
POKOK BAHASAN HIDROKARBON**

Oleh :

**Ely Sulistiara
NIM 4103131020
Program Studi Pendidikan Kimia**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
MEDAN
2014**

Judul Skripsi : Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA yang Diajar Dengan Model Kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray* Dibandingkan Dengan Tipe *STAD* Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon

Nama : Ely Sulistiara
NIM : 4103131020
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia

Menyetujui:
Dosen Pembimbing Skripsi

Dra. Nurmalis, M.Si
NIP. 19570427 198903 2 001

Mengetahui:



Prof. Drs. Motlan, MSc., Ph.D
NIP. 19590805 198601 1 001

Jurusan Kimia
Ketua,

Drs. Jamalun Purba, M.Si
NIP. 19641207 199103 1 002

Tanggal Ujian : 17 Juli 2014

RIWAYAT HIDUP

Ely Sulistiara dilahirkan di Bahung Sibatu-Batu, Asahan pada tanggal 05 Agustus 1992. Ayah bernama Ponimin dan Ibu bernama Habibi, dan merupakan anak ke-empat dari lima bersaudara. Pendidikan dimulai pada tahun 1998, penulis masuk SD Negeri 010054 Bahung Sibatu-Batu dan lulus pada tahun 2004. Pada tahun 2004 penulis melanjutkan sekolah di MTs Negeri Kisaran dan lulus pada tahun 2007. Pada tahun 2007 penulis melanjutkan sekolah di MAN Kisaran dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2010, penulis diterima di Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan.



**PENINGKATAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA SMA YANG DIAJAR
DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE *TWO STAY-TWO STRAY*
DIBANDINGKAN DENGAN TIPE *STAD* PADA POKOK
BAHASAN HIDROKARBON**

Ely Sulistiara (4103131020)

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* dengan model tipe *STAD*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Medan yang terdiri dari tiga kelas. Kemudian dari tiga kelas dipilih secara acak (random sampling) dua kelas yang dijadikan sebagai sampel kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Kelas eksperimen I diberikan perlakuan dengan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TS-TS)* dengan media *mind mapping* dan kelas eksperimen II diberikan perlakuan dengan model kooperatif tipe *STAD* dengan media *mind mapping*. Sebagai alat pengumpul data hasil belajar, digunakan tes objektif yang berjumlah 20 soal yang telah teruji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Hasil pengolahan data diperoleh rata-rata pre-test kelas eksperimen I adalah 32,125 dan rata-rata pre-test kelas eksperimen II adalah 30,625. Semua data pre-test, post tes, dan Gain diperoleh data berdistribusi normal. Data tersebut kemudian diuji homogenitas sehingga diketahui kedua kelas homogen. Setelah diberi perlakuan, diperoleh peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen I sebesar 81,49% dan peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen II sebesar 73,70%. Hasil uji t diperoleh $t_{hitung} = 51,427$ dan $t_{tabel} = 2,006$ dengan $\alpha = 0,05$ sehingga diketahui bahwa t_{hitung} berada di daerah kritis dimana daerah kritis berada pada $t < -2,006$ dan $t > 2,006$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* (81,49%) dengan model tipe *STAD* (73,70%) yaitu sebesar 7,79%.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillahirabbal A'lamin Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhana Wa Ta'ala, atas segala berkat dan rahmat-Nya, maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi berjudul **“Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA yang Diajar Dengan Model Kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray* Dibandingkan Dengan Tipe *STAD* Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon”**, disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam UNIMED.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada: Ibu Dra.Nurmalis, M.Si, sebagai dosen pembimbing skripsi (PS) yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis sejak awal penelitian sampai dengan selesainya penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Drs. P.M. Silitinga, MS, Ibu Dra. Hafni Indriati Nasution M.Si dan Bapak Dr. Marham, M.Si yang telah memberikan masukan dan saran-saran mulai dari penelitian sampai dengan selesainya skripsi ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Drs. Jasmidi, M.Si selaku dosen pembimbing akademik (PA) dan kepada seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Pegawai Jurusan Kimia FMIPA UNIMED yang sudah membantu penulis. Ucapan terima kasih kepada guru-guru sekolah yang telah mendidik penulis sehingga penulis dapat memperoleh gelar Sarjana. Ucapan terima kasih kepada Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Staf Tata Usaha, Guru Kimia dan Siswa/i kelas X SMA Muhammadiyah 02 Medan yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian berlangsung.

Teristimewa saya sampaikan terima kasih kepada kedua orang tua saya, Ayahanda Ponimin dan Ibunda Habibi, pemilik kasih tiada ujung yang berjuang keras dalam mendidik dan menyekolahkan serta mendoakan saya sehingga saya dapat memperoleh gelar Sarjana. Ucapan terima kasih juga kepada abang (Zulham Ependi) dan kakak-kakak saya (Juli Hariani dan Julpidah Sari) serta adik saya (Fuji) yang telah memberikan dukungan/ motivasi dan semangat yang luar biasa.

Terkhusus ucapan terimakasih saya sampaikan kepada abib (Sandi Kelana) yang dengan kasih dan setianya selalu memberikan dukungan dan warna terindah kepada saya sehingga saya lebih bersemangat dalam menjalani hidup ini. Tak lupa ucapan hangat terima kasih juga saya sampaikan kepada sahabat-sahabat terbaik saya, Fitri Purnama Sari, Nurika Mariana Tanjung, Devi Safitri dan Riani serta seluruh mahasiswa Kimia Reguler B 2010 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Terima kasih juga kepada sahabat dan adik saya di Kost Tercinta: Nur alijah, Dedek Irma Yanti Mrp dan Selly Restiyana yang selalu setia menemani bersama di Kost Tercinta dengan suka dan dukanya serta memberikan semangat dalam perjalanan memperoleh pendidikan ini. Ucapan terima kasih juga kepada seluruh teman-teman, kakak, abang dan saudara/i yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang selalu memberikan senyuman hangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun penulis menyadari masih banyak kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi saya ini. Kiranya isi skripsi saya ini bermanfaat bagi kita semua dalam memperkaya khasanah ilmu pendidikan sains.

Medan, Juni 2014

Penulis,

Ely Sulistiara

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan	i
Riwayat Hidup	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar isi	vi
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Lampiran	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
1.7. Definisi Operasional	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kerangka Teoritis	6
2.1.1. Hakekat Belajar Kimia	6
2.1.2. Hasil Belajar Kimia	7
2.1.3. Karakteristik Ilmu Kimia	9
2.1.4. Model Pembelajaran	10
2.1.5. Model Pembelajaran Kooperatif	10
2.1.6. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay-Two Stray</i>	12
2.1.7. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>STAD</i>	13
2.1.8. Media Pembelajaran	14
2.1.9. Media <i>Mind Mapping</i>	17
2.2. Hidrokarbon	18
2.2.1. Kekhasan Atom Karbon	18
2.2.2. Pengklasifikasian Hidrokarbon	19
2.2.3. Keisomeran Hidrokarbon	26
2.2.4. Reaksi-Reaksi Sederhana Pada Hidrokarbon	28
2.3. Kerangka Konseptual	30
2.4. Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.1.1. Tempat Penelitian	32
3.1.2. Waktu Penelitian	32

3.2.	Populasi dan Sampel Penelitian	32
3.3.	Variabel Penelitian	32
3.4.	Instrumen Penelitian	23
3.4.1.	Validitas Tes	23
3.4.2.	Reliabilitas	34
3.4.3.	Indeks Kesukaran Tes	34
3.4.4.	Daya Pembeda Soal	35
3.5.	Rancangan atau Desain Penelitian	36
3.6.	Teknik Pengumpulan Data	37
3.6.1.	Persiapan Penelitian	37
3.6.2.	Prosedur Pelaksanaan Penelitian	37
3.7.	Teknik Analisis Data	40
3.7.1.	Uji Normalitas Data	40
3.7.2.	Uji Homogenitas Data	41
3.7.3.	Uji Hipotesis	42
3.7.4.	Peningkatan Hasil Belajar	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		44
4.1.	Hasil Penelitian	44
4.1.1.	Analisis Data Instrumen Penelitian	44
4.1.1.1.	Validitas Tes	45
4.1.1.2.	Reliabilitas Tes	45
4.1.1.3.	Tingkat Kesukaran Tes	45
4.1.1.4.	Daya Beda Soal	45
4.1.2.	Deskripsi Data Hasil Penelitian	46
4.1.3.	Analisis Data Hasil Penelitian	46
4.1.3.1.	Data Pre-Tes Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	47
4.1.3.1.	Uji Normalitas Data Pre-tes	48
4.1.3.2.	Uji Homogenitas Data Pre-tes	48
4.1.3.4.	Data Post-tes Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	49
4.1.3.5.	Uji Normalitas Data Post-tes	50
4.1.3.6.	Uji Homogenitas Data Post-tes	50
4.1.3.7.	Uji Normalitas Data Gain	51
4.1.3.8.	Uji Homogenitas Data Gain	51
4.1.3.9.	Persentase (%) Peningkatan Hasil Belajar	52
4.1.3.10.	Uji Hipotesis Penelitian (Uji t Dua Pihak)	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1.	Kesimpulan	57
5.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale	16
Gambar 2.2. Struktur Isomer dari Senyawa C_5H_{12}	26
Gambar 2.3. Struktur ketiga Isomer Senyawa C_4H_8	27
Gambar 2.4. Isomer Geometri Senyawa C_4H_8	27
Gambar 2.5. Struktur Isomer dari Senyawa C_4H_6	28
Gambar 3.1. Skema Rancangan Penelitian	39
Gambar 4.1. Diagram % Peningkatan (gain) Hasil Belajar	52
Gambar 4.2. Kurva daerah kritis	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif	11
Tabel 2.2. Rumus Molekul dan Nama Alkana dengan Jumlah Atom C-1 sampai dengan C-10	21
Tabel 2.3. Nama, Rumus Struktur dan Rumus Molekul dari Tiga Suku Terendah Alkena	23
Tabel 2.4. Nama, Rumus Struktur dan Rumus Molekul dari Beberapa alkuna	25
Tabel 3.1. Matriks Rancangan Penelitian	36
Tabel 3.2. Tabel Penolong untuk Pengujian Normalitas Data	41
Tabel 4.1. Data Pre-tes Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	47
Tabel 4.2. Uji Normalitas Data Pre-tes Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II	48
Tabel 4.3. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data Pre-tes	48
Tabel 4.4. Data Post-tes Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	49
Tabel 4.5. Uji Normalitas Data Pre-tes Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II	49
Tabel 4.6. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data Post-tes	50
Tabel 4.7. Uji Normalitas Data Gain Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II	50
Tabel 4.8. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data Gain	51
Tabel 4.9. Persentase Peningkatan Hasil Belajar	51
Tabel 4.10. Ringkasan Perhitungan Uji t Dua Pihak	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus	61
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	63
Lampiran 3	Kisi-Kisi Instrumen Test	78
Lampiran 4	Instrumen Test	81
Lampiran 5	Kunci Jawaban Instrumen Tes	89
Lampiran 6	Instrumen Tes Setelah Validasi	90
Lampiran 7	Kunci Jawaban Instrumen Setelah Validasi	95
Lampiran 8	Tugas kelompok Kelas Eksperimen I (Pertemuan I)	96
Lampiran 9	Tugas kelompok Kelas Ekperimen I (pertemuan II)	97
Lampiran 10	Tugas kelompok Kelas Eksperimen I (Pertemuan III)	98
Lampiran 11	Tugas kelompok Kelas Eksperimen II (Pertemuan I)	99
Lampiran 12	Tugas kelompok Kelas Eksperimen II (Pertemuan II)	100
Lampiran 13	Tugas kelompok Kelas Eksperimen II (Pertemuan III)	101
Lampiran 14	Apersepsi (Pertemuan I)	102
Lampiran 15	Motivasi (Pertemuan II)	103
Lampiran 16	Motivasi (Pertemuan III)	104
Lampiran 17	Tabel Validitas Tes	105
Lampiran 18	Perhitungan Validitas Tes	106
Lampiran 19	Tabel Reliabilitas Tes	109
Lampiran 20	Perhitungan Reliabilitas Tes	110
Lampiran 21	Tabel Tingkat Kesukaran Tes	111
Lampiran 22	Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes	112
Lampiran 23	Tabel Daya Beda Soal	113
Lampiran 24	Perhitungan Daya Beda Soal	114
Lampiran 25	Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II	116
Lampiran 26	Data Nilai Rata-Rata dan Standar Deviasi dan Varians	117
Lampiran 27	Perhitungan Uji Normalitas	120
Lampiran 28	Perhitungan Uji Homogenitas	126
Lampiran 29	Perhitungan Uji Hipotesis	132
Lampiran 30	Perhitungan Gain (Peningkatan Hasil Belajar)	134
Lampiran 31	Tabel Data Gain	135
Lampiran 32	Tabel Nilai-Nilai r-Product Moment	137
Lampiran 33	Tabel Nilai Kritis Chi Kuadrat (χ^2)	138
Lampiran 34	Tabel Nilai-Nilai dalam Distribusi t (t_{tabel})	139
Lampiran 35	Tabel Distribusi F	140
Lampiran 35	Dokumentasi Penelitian	141

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah. Hal ini berarti bahwa berhasil atau tidaknya tujuan pendidikan banyak bergantung dari bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah SMA/ sederajat adalah mata pelajaran kimia.

Menurut Fatimah (2009), Guru dituntut bertanggung jawab untuk menjadi fasilitator dan pembimbing dalam mengajar dan mengatur kelas. Guru diharapkan dapat menyajikan materi pelajaran, menyiapkan berbagai media, serta menggunakan pendekatan pembelajaran yang memungkinkan posisi anak didik lebih sebagai subjek daripada objek pembelajaran, serta mengadakan evaluasi yang tepat, sehingga semuanya mampu mendukung pengembangan kreativitas anak.

Pada saat ini, masih banyak ditemukan dalam pembelajaran kimia guru bersifat monoton dan mendominasi dalam pembelajaran. Selain itu, guru juga jarang menggunakan media. Sehingga siswa pada umumnya hanya mendengarkan penjelasan dari guru tanpa adanya aktivitas yang berarti. Hal ini dapat menyebabkan siswa kurang tertarik untuk mempelajari kimia dan akhirnya siswa tidak mencapai keberhasilan dalam belajar.

Agar pembelajaran tidak bersifat monoton, guru dapat menggunakan model pembelajaran ketika mengajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Diantara model pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas dan meningkatkan hasil belajar siswa adalah Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray (TS-TS)* dan Tipe *STAD (Student Teams Achievement Divisions)*.

Model pembelajaran kooperatif tipe *TS-TS* memiliki beberapa keunggulan diantaranya; 1). mengajarkan siswa lebih aktif, kreatif dan lebih tanggap 2). Dapat menyentuh ranah kognitif, afektif dan psikomotorik dari

pembelajaran 3). Dapat menjalin kerja sama yang baik antara teman satu kelompok maupun teman dari kelompok lain 4). Dapat memperoleh informasi yang lebih banyak dan beragam 5). Hasil-hasil diskusi mudah dipahami dan dilaksanakan karena semua siswa ikut berpartisipasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ismawati dan Hindarto (2011), diperoleh hasil belajar kognitif siswa yang diajar dengan model *Two Stay-Two Stray* mengalami peningkatan yaitu 88% pada siklus I dan menjadi 98% pada siklus II. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Erwinsyah (2013), yang menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar siswa di kelas yang diajar dengan model TS-TS dengan media sudoku lebih tinggi (75,0) daripada rata-rata hasil belajar siswa di kelas kontrol (49,37).

Selain model tipe TS-TS, terdapat model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* yang merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sinaga (2010), menyatakan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar sebesar 76% pada kelas eksperimen I (*STAD*) dan 67% pada kelas eksperimen II (konvensional). Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Wulansari dan Indah Sari (2010) menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjawab soal dengan benar pada kelas eksperimen (80%) lebih tinggi dari pada kelas kontrol (61%).

Selain model pembelajaran yang tepat, dibutuhkan juga media yang mendukung untuk meningkatkan semangat belajar siswa. Menurut Tony Buzan (dalam Kamaruddin, 2012), *mind mapping* adalah alat pikir organisasional yang sangat hebat. Selain itu, Tony Buzan juga berpendapat bahwa *mind mapping* merupakan cara mencatat yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan “memetakan” pikiran-pikiran manusia.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Napitupulu (2012), diperoleh bahwa ada pengaruh media *mind mapping* terhadap kreativitas dan hasil belajar kimia siswa dengan model pembelajaran *advance organizer* yaitu sebesar 0,363%. Susena (2011) juga melakukan penelitian penggunaan *mind mapping* menunjukkan hasil belajar sejarah siswa mengalami peningkatan sebesar 34%.

Berdasarkan latar belakang dan pemikiran tersebut, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “**Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA yang Diajar Dengan Model Kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray* dibandingkan dengan Tipe *STAD* pada Pokok Bahasan Hidrokarbon**”.

1.2. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Dalam proses belajar mengajar di sekolah, guru masih bersifat monoton dan mendominasi Sehingga siswa pada umumnya hanya mendengarkan penjelasan dari guru tanpa adanya aktivitas yang berarti.
2. Guru jarang menggunakan media sehingga siswa kurang tertarik.
3. Hasil belajar siswa dipengaruhi berbagai faktor, diantaranya faktor model pembelajaran dan media yang digunakan.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* dengan model tipe *STAD*?

1.4. Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pokok bahasan yang diajarkan pada penelitian ini adalah hidrokarbon kelas X semester II.
2. Model pembelajaran yang dibandingkan adalah *Two Stay-Two Stray* dan *STAD*.
3. Media yang digunakan adalah media *mind mapping*.
4. Hasil penelitian yang diukur adalah hasil belajar kimia siswa.

5. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Medan.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* dengan model tipe *STAD*.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari diadakannya penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi siswa

Memberikan peluang kepada siswa untuk dapat belajar dengan model pembelajaran yang lebih baik, sehingga dapat mengoptimalkan potensi dan kreativitas yang dimilikinya.

2. Manfaat bagi guru

Memberikan masukan kepada guru mengenai model pembelajaran dan penggunaan media yang lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Manfaat bagi peneliti

Memperoleh pengalaman mengenai model dan media pembelajaran dan mengembangkan seleksi instrumen.

4. Manfaat bagi masyarakat

Menambah khasanah data ilmiah dan sebagai masukan bagi para peneliti lebih lanjut.

1.7. Defenisi Operasional

1. *Two Stay-Two Stray* adalah model pembelajaran kooperatif yang didalamnya siswa dihadapkan pada kegiatan mendengarkan apa yang diutarakan oleh temannya ketika sedang bertamu, yang secara tidak langsung siswa akan dibawa untuk menyimak apa yang diutarakan oleh anggota kelompok yang menjadi tuan rumah.

2. Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pembentukan kelompok yang nantinya akan berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
3. *Mind mapping* merupakan cara mencatat yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran manusia (Buzan dalam Kamaruddin, 2012).
4. Hasil belajar merupakan hasil dari interaksi tindak mengajar. Dari sisi guru, tindakan mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. dari sisi siswa, hasil belajar merupakan puncak proses belajar (Dimiyanti dan Mudjiono, 2006).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kerangka Teoritis

2.1.1. Hakekat Belajar Kimia

Ilmu kimia lahir dari keinginan para ahli kimia untuk memperoleh jawaban atau apa dan mengapa tentang sifat materi yang ada di alam, yang masing-masing akan menghasilkan fakta dan pengetahuan teoritis tentang materi yang kebenarannya dapat dijelaskan dengan logika matematika. Sebagian aspek kimia bersifat kasat mata (*visible*) artinya dapat dibuat fakta konkritnya dan sebagian aspek hanya bersifat abstrak (*invisible*) artinya tak dibuktikan dengan logika matematika sehingga rasionalitasnya dapat dirumuskan. Ilmu kimia di definisikan sebagai suatu ilmu yang mempelajari struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan materi tersebut (Depdiknas, 2003).

Kimia menciptakan ilmu pada awalnya dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif), namun pada perkembangan selanjutnya kimia juga diperoleh berdasarkan teori induktif. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tak terpisahkan yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, serta teori), temuan ilmuan kimia dan sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk (Depdiknas, 2003).

Subagio (2003), memandang ilmu kimia sebagai fondasi untuk mempelajari berbagai bidang ilmu dan teknologi di perguruan tinggi. Ilmu kimia juga dapat dijadikan “kendaraan” untuk mengembangkan kecerdasan siswa, antara lain kemampuan bernalar dan memecahkan permasalahan secara ilmiah. Selain itu kimia pun diyakini mampu membentuk watak manusia sebagaimana ditunjukkan oleh watak kimiawan pada umumnya, seperti kesabaran, kecermatan, ketelitian dan daya analisis yang kuat.

Alasan lain adalah realita bahwa manusia berada di lingkungan kimia, dalam arti bahan kimia dan peristiwa kimia ada di lingkungan kita, baik lingkungan alami maupun rekayasa manusia. Sehingga pemahaman terhadap fenomena-fenomena itu akan menghindari manusia dari keterasingannya terhadap lingkungan, serta dapat berbuat sesuatu terhadap lingkungan untuk menciptakan kondisi lingkungan yang lebih bermanfaat baginya.

Menurut Subagio (2003), tujuan pembelajaran kimia adalah memperoleh pemahaman yang tahan lama perihal berbagai fakta, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, mempunyai keterampilan dalam menggunakan laboratorium, serta mempunyai sikap ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Belajar kimia dikatakan berhasil jika tujuan pembelajaran kimia dapat tercapai. Pembelajaran kimia dilakukan dengan memberikan metode pembelajaran yang tepat untuk tiap-tiap materi. Hal ini dikarenakan pada tiap-tiap materi dalam kimia memiliki karakteristik tersendiri. Beberapa teknik yang dapat diterapkan dalam mempelajari kimia disesuaikan dengan sifat-sifat khas dari ilmu kimia.

Jadi, hakikat belajar kimia adalah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman belajar kimia secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

2.1.2. Hasil Belajar Kimia

Hasil belajar dapat diketahui dengan menggunakan tes, kemudian diolah dan dinilai oleh guru. Arikunto (2006), menggunakan tujuan penilaian hasil belajar adalah untuk mengetahui sejauh mana siswa telah berhasil mengikuti pelajaran dan guru dapat mengetahui kelemahan siswa serta penyebabnya, sehingga lebih mudah mencari cara untuk mengatasinya.

Hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan implikasi dari bentuk hubungan guru siswa di dalam kelas. Kadar hasil belajar yang dapat diramalkan sebagai akibat hubungan guru siswa adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan diri secara bebas sebagai hasil belajar

Kebebasan anak sebagai hasil belajar merupakan realisasi dari usaha yang dilakukan oleh guru yang bersikap memberi kebebasan penuh kepada siswanya dalam belajar.

2. Pembentukan memori sebagai hasil belajar

Memori atau ingatan sebagai hasil belajar bersifat mentalistik, artinya merupakan proses verbal dari fakta ataupun proses tingkah laku secara fisik. Pengukuran hasil belajar ingatan dilakukan melalui tes. Bentuk tes yang sesuai untuk mengukur atau mengecek ingatan-ingatan yang masih tinggal dalam pikiran siswa adalah esai dan objektif.

3. Pembentukan pengalaman sebagai hasil belajar

Pemahaman diartikan sebagai penggunaan sesuatu secara produktif. Ada dua jenis pemahaman yang terbentuk pada siswa sebagai hasil belajar yaitu *explanatory understanding* dan *exploratory understanding*. Pemahaman yang disebut *explanatory understanding* terjadi jika guru menjelaskan kepada siswa suatu hukum, suatu relasi atau suatu generalisasi. Jika pengajaran berhasil, maka siswa akan mendapat pengetahuan tentang sejumlah fakta beserta prinsip-prinsip yang berhubungan dengan fakta-fakta tersebut. Pada *exploratory understanding*, siswa dihadapkan kepada hal yang problematik setelah mereka diberi sejumlah data dan prinsip. Kemudian siswa meneliti data dan prinsip untuk memecahkan masalah. Disini siswa aktif, kreatif dan berfikir kritis karena ditantang untuk memenuhi keingintahuannya tentang pemecahan masalah yang sesuai.

Jadi, hasil belajar kimia adalah tingkat kemampuan dan penguasaan siswa terhadap mata pelajaran kimia. Siswa dapat dikatakan berhasil dalam belajar kimia apabila siswa tersebut menerapkan hasil belajarnya, sebagaimana dikatakan oleh Hamalik (2001) bahwa bukti seseorang telah melakukan kegiatan belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada orang tersebut yang sebelumnya tidak ada atau tingkah laku tersebut masih lemah atau kurang. Penerapan hasil belajar

tersebut dapat diamati melalui kemampuan siswa dalam menerapkan hasil belajar kimia baik dari kemampuan kognitif, afektif maupun psikomotoriknya. Dalam penelitian ini, aspek yang ditinjau dibatasi pada aspek kognitif dengan menilai hasil belajar siswa yang diperoleh melalui pretest dan posttest.

2.1.3. Karakteristik Ilmu Kimia

Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang termasuk rumpun IPA, yang memiliki karakteristik sama dengan IPA, yakni kimia bukan hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Rostianingrum, 2011). Oleh sebab itu, dalam pembelajaran kimia tidak boleh mengesampingkan proses ditemukannya konsep. Menurut Sukma (dalam Rostianingrum, 2011), karakteristik ilmu kimia adalah:

1. Ilmu kimia termasuk ilmu pengetahuan alam, sehingga pada pembelajarannya diperlukan contoh-contoh objek nyata yang ada di alam dekat.
2. Ilmu kimia dibangun dengan metode ilmiah yang terdiri dari tahapan proses-proses ilmiah untuk mendapatkan produk ilmiah (konsep, prinsip, aturan dan hukum).
3. Sebagian besar bahan kajian ilmu kimia yang bersifat abstrak. Oleh sebab itu, dalam proses pembelajarannya, guru harus bisa mengkonstruksi model-model atau analogi-analogi yang tepat sehingga ilmu kimia mudah diterima oleh siswa.
4. Ilmu kimia mengkaji pula soal hitungan, namun hitungan dalam ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal yang terdiri dari angka-angka tetapi soal tersebut berkaitan dengan fakta, aturan, hukum-hukum ilmu kimia sehingga untuk menyelesaikannya pun perlu fakta, aturan dan hukum-hukum tersebut.
5. Konsep-konsep ilmu kimia dipelajari dengan ukuran tertentu, mulai dari yang sederhana atau mendasar sampai pada yang kompleks. Dengan demikian, maka pembelajaran kimia diperlukan prasyarat

pengetahuan yang berhubungan dengan konsep terdahulu dengan konsep yang akan dipelajari.

2.1.4. Model Pembelajaran

Secara kaffah model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu hal. Sesuatu yang nyata dan dikonversi untuk sebuah bentuk yang lebih komprehensif (Meyer dalam Trianto, 2010). Adapun Soekamto (dalam Trianto, 2010), mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah: “kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Arends (dalam Trianto, 2010) menyatakan, istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri-ciri tersebut ialah:

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangannya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai (Kardi dan Nur dalam Trianto, 2010)

2.1.5. Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Lie (2002), model pembelajaran *cooperative learning* tidak sama dengan sekedar belajar kelompok, tetapi ada unsur-unsur dasar yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan.

Terdapat enam langkah utama atau tahapan di dalam pembelajaran yang menggunakan model Kooperatif. Langkah-langkah itu ditunjukkan pada tabel 2.1. berikut:

Tabel 2.1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa
2. Menyajikan informasi	Guru menyampaikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
3. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
5. Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6. Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

(Trianto, 2010).

Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar

belakangnya. Jadi, dalam pembelajaran kooperatif siswa berperan ganda yaitu sebagai siswa ataupun sebagai guru (Trianto, 2010).

2.1.6. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray*

Menurut Lie (2002), ada beberapa langkah yang harus ditempuh dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray*, yaitu sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memberikan motivasi kepada siswa untuk belajar.
- b. Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan metode ceramah, demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
- c. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-6 orang siswa, masing-masing kelompok harus memilih satu orang siswa sebagai ketua kelompok.
- d. Tiap kelompok diberi satu topik yang berbeda yang harus dibahas dalam diskusi.
- e. Tiap kelompok mendiskusikan topik yang telah ditentukan oleh guru.
- f. Tiap kelompok menyiapkan satu buku tamu untuk mencatat semua informasi dari kelompok lain.
- g. Setelah batas waktu yang ditentukan untuk diskusi dalam kelompok selesai. Masing-masing kelompok mengutus dua anggota untuk bertamu ke kelompok lain dan anggota kelompok lainnya menerima tamu secara bergantian menurut waktu yang ditentukan oleh guru.
- h. Setelah ada aba-aba dari guru, siswa yang bertugas sebagai tamu berdiri tapi tidak langsung kembali ke kelompok asalnya melainkan melanjutkan perjalanan bertamunya ke kelompok lain secara bersamaan sampai semua kelompok lain dikunjungi. Sedangkan anggota kelompok yang bertugas sebagai penerima tamu hanya tinggal di tempat menunggu kedatangan tamu dari kelompok lain.

- i. Tamu kembali kekelompoknya lalu menyempurnakan materi atau pertanyaan yang telah dicatat dalam buku tamu. Apabila ada masalah yang tidak bisa diselesaikan dicatat dalam buku tamu untuk didiskusikan secara keseluruhan bersama guru.
- j. Tiap kelompok mengadakan presentasi di depan kelas secara bergantian.

2.1.7. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Model pembelajaran tipe *STAD* (*Student Team Achievement Division*) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang didesain untuk memotivasi siswa-siswa supaya kembali bersemangat dan saling tolong menolong untuk mengembangkan keterampilan yang dibelajarkan oleh guru. Menurut Ibrahim (2008), langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* yaitu sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa
- b. Guru menyajikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari
- c. Membentuk kelompok yang anggotanya 4 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku dan lain-lain)
- d. Guru memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok.
- e. Setiap kelompok mencari bahan materi sesuai materi yang telah diberikan oleh guru. Anggota kelompok yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti.
- f. Guru menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya sesuai materi yang sudah diberikan dan memberikan penjelasan untuk materi yang kurang.
- g. Guru mengumumkan kelompok yang terbaik

Pada model pembelajaran *STAD*, tim yang terbaik akan mendapatkan sebuah penghargaan. Menurut Sanjaya (2008), penghargaan diberikan kepada tim dengan kriteria tertentu. Kriteria itu dapat diambil dari skor tim, kekompakan tim dalam bekerja sama, saling membantu teman satu tim dalam mempelajari materi,

dan saling memberi semangat kepada teman satu tim untuk melakukan yang terbaik. Ide utama dibalik *STAD* adalah untuk memotivasi siswa saling memberi semangat dan membantu dalam menuntaskan keterampilan-keterampilan yang dipresentasikan guru. Adapun kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *STAD* adalah sebagai berikut:

- 1) Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*
 - a. Meningkatkan kecakapan individu
 - b. Meningkatkan kecakapan kelompok
 - c. Meningkatkan komitmen
 - d. Menghilangkan prasangka buruk terhadap teman sebaya
 - e. Tidak bersifat kompetitif
 - f. Tidak memiliki rasa dendam
- 2) Kelemahan model pembelajaran kooperatif *STAD*
 - a. Kontribusi dari siswa berprestasi rendah menjadi kurang
 - b. Siswa berprestasi tinggi akan mengarah pada kekecewaan karena peran anggota yang pandai lebih dominan.

2.1.8. Media Pembelajaran

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar (Shalih, 2013). Dalam proses pembelajaran, alat bantu atau media tidak hanya dapat memperlancar proses komunikasi akan tetapi dapat merangsang siswa untuk merespon dengan baik segala pesan yang disampaikan.

Penggunaan media pembelajaran selain dapat memberi rangsangan bagi siswa untuk terjadinya proses belajar, media pembelajaran juga memiliki peranan yang penting dalam menunjang kualitas proses belajar mengajar. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Yusuf Hadi (dalam Sudjana, 2005) yang mengatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan

kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali.

Pemilihan media pembelajaran yang tepat diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar siswa, hal tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Sudjana (2005) yang mengatakan bahwa pemanfaatan media pengajaran dalam proses belajar siswa yaitu sebagai berikut:

1. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
3. Metode pengajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru harus mengajar untuk setiap jam pelajaran.
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Untuk memahami peranan media dalam proses mendapatkan pengalaman belajar bagi siswa, Edgar Dale melukiskannya dalam sebuah kerucut yang kemudian dinamakan kerucut pengalaman (*cone of experience*). Edgar Dale mengadakan klasifikasi menurut tingkat dari yang paling konkrit ke yang paling abstrak.



Gambar 2.1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale

(Sanjaya, 2008)

Apabila kita perhatikan kerucut pengalaman yang dikemukakan Edgar Dale, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengetahuan itu dapat diperoleh melalui oleh pengalaman langsung dan pengalaman tidak langsung. Semakin langsung objek yang dipelajari, maka semakin konkret pengetahuan diperoleh. Semakin tidak langsung pengetahuan itu diperoleh, maka semakin abstrak pengetahuan siswa.

Menurut Arsyad (1997), media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Faturrohman (2007) mengatakan fungsi penggunaan media dalam proses pembelajaran, diantaranya:

1. Menarik perhatian siswa
2. Membantu untuk mempercepat dalam proses pembelajaran

3. Memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat *verbalistis* (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan
4. Mengatasi keterbatasan ruang
5. Pembelajaran lebih komunikatif dan produktif
6. Waktu pembelajaran bias dikondisikan
7. Menghilangkan kebosanan siswa dalam pembelajaran
8. Meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari sesuatu/ menimbulkan gairah belajar
9. Melayani gaya belajar siswa yang beranekaragam
10. Meningkatkan kadar keaktifan/keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

2.1.9. Media Mind Mapping

Mind mapping dikembangkan oleh Tony Buzan pada tahun 1970-an yang didasari pada riset tentang bagaimana cara kerja otak yang sebenarnya. Otak manusia sering mengingat informasi dalam bentuk gambar, simbol, suara, bentuk-bentuk perasaan. Mind mapping menggunakan penguatan-penguatan visual dan sensorik dalam suatu pola dari ide-ide yang berkaitan seperti peta jalan yang digunakan untuk belajar, mengorganisasikan, dan merencanakan. Mind mapping dapat memicu ingatan dengan mudah. Cara ini dapat mempermudah membuat catatan, menyenangkan, dan melatih kreativitas berpikir siswa (Kamaruddin, 2012).

Menurut Buzan (dalam Kamaruddin, 2012), mind mapping merupakan bentuk penulisan catatan yang penuh warna dan bersifat visual, yang dapat dikerjakan oleh satu orang atau oleh satu tim. Di pusatnya terdapat sebuah gagasan atau gambar sentral. Gagasan utama tersebut dieksplorasi melalui cabang-cabang yang mewakili gagasan-gagasan utama, yang kesemuanya terhubung pada gagasan sentral itu.

Di setiap cabang gagasan utama ada cabang-cabang “sub gagasan” yang mengeksplorasi tema-tema tersebut secara lebih mendalam. Pada cabang sub gagasan ini dapat ditambahkan lebih banyak sub cabang lagi, sambil terus

mengeksplorasi gagasan secara lebih mendalam lagi. Sama seperti semua cabang yang saling berhubungan, semua gagasan itu pun demikian. Faktor ini membuat *mind mapping* memiliki ruang lingkup yang mendalam dan luas, yang tidak dimiliki oleh daftar gagasan biasa.

2.2. Hidrokarbon

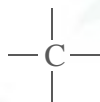
Hidrokarbon adalah golongan senyawa karbon yang paling sederhana. Hidrokarbon hanya terdiri dari unsur Karbon (C) dan Hidrogen (H).

2.2.1. Kekhasan Atom Karbon

Atom karbon memiliki beberapa sifat khas, diantaranya:

1. Atom Karbon memiliki 4 elektron valensi yang kuat dan stabil

Berdasarkan konfigurasi keenam elektron yang dimiliki atom karbon didapatkan bahwa elektron valensi yang dimilikinya adalah 4. Untuk mencapai kestabilan, atom ini masih membutuhkan 4 elektron lagi dengan cara berikatan kovalen.



2. Atom unsur karbon relatif kecil

Ditinjau dari konfigurasi elektronnya, dapat diketahui bahwa atom karbon terletak pada periode-2, yang berarti atom ini mempunyai 2 kulit atom sehingga jari-jari atomnya relatif kecil. Hal ini menyebabkan ikatan kovalen yang dibentuk relatif kuat dan dapat membentuk ikatan kovalen rangkap

3. Atom karbon dapat membentuk rantai karbon

Jarak antara valensi atom karbon relatif dekat dengan inti atomnya, hal ini menyebabkan atom karbon sangat mudah bereaksi dengan atom karbon lainnya membentuk rantai karbon yang bereaksi. Keadaan atom karbon yang demikian menyebabkan atom karbon dapat membentuk rantai karbon yang panjang dengan ikatan kovalen. Selain itu dapat pula membentuk rantai lingkaran (siklik).

4. Kedudukan atom karbon dalam rantai karbon berbeda

Kemampuan atom karbon mengikat atom karbon lain menyebabkan atom karbon mempunyai empat macam kedudukan yaitu:

- a. Atom C primer adalah atom C yang mengikat satu atom C lainnya.
- b. Atom C sekunder adalah atom C yang mengikat dua atom C lainnya
- c. Atom C tersier adalah atom C yang mengikat tiga atom C lainnya
- d. Atom C kuartener adalah atom C yang mengikat empat atom C lainnya

2.2.2. Pengklasifikasian Hidrokarbon

Hidrokarbon dapat diklasifikasi menurut jenis-jenis ikatan karbon yang dikandungnya. Hidrokarbon dengan karbon-karbon yang mempunyai satu ikatan dinamakan hidrokarbon jenuh. Hidrokarbon dengan dua atau lebih atom karbon yang mempunyai ikatan rangkap dua atau tiga dinamakan hidrokarbon tidak jenuh. Karbon-karbon dari suatu hidrokarbon dapat bersatu sebagai suatu rantai atau suatu cincin.

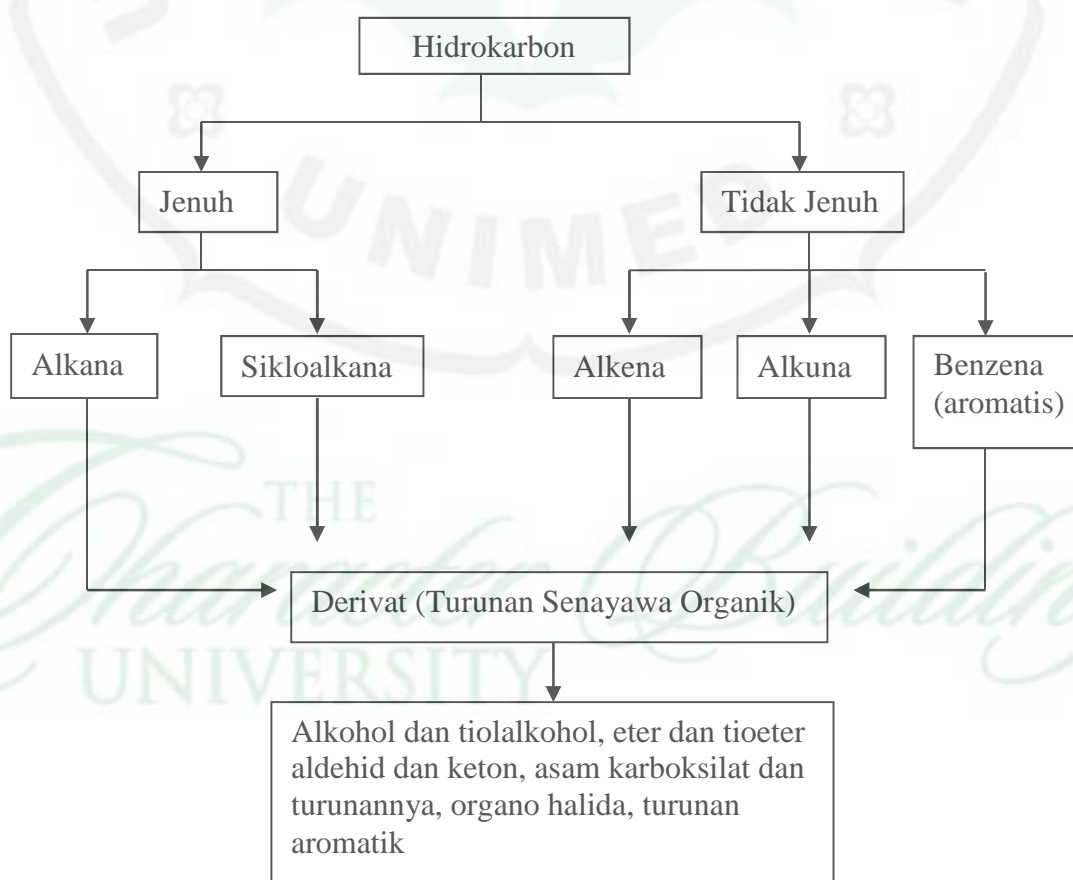
Hidrokarbon jenuh dengan atom-atomnya bersatu dalam suatu rantai lurus atau rantai yang bercabang diklasifikasi sebagai alkana. Suatu rantai lurus berarti: bahwa tiap atom karbon dari alkana akan terikat pada tidak lebih dari dua atom karbon lain. Suatu rantai cabang alkana mengandung paling sedikit sebuah atom karbon yang terikat pada tiga atau lebih atom karbon lain. Hidrokarbon jenuh dengan atom-atom karbon yang membentuk sebuah cincin disebut sikloalkana (Fessenden, 2010).

Hidrokarbon ini dapat diklasifikasi atau digolongkan menjadi dua kelompok besar, yaitu:

1. Senyawa hidrokarbon alifatik, yaitu senyawa hidrokarbon yang mempunyai rantai lurus (terbuka) dan atau bercabang. Berdasarkan ikatan yang terdapat dalam rantai karbonnya, senyawa hidrokarbon alifatik dapat dibagi atas dua jenis, yaitu:

- a. Hidrokarbon jenuh, yaitu pada rantai karbonnya semua berikatan tunggal hidrokarbon jenis ini disebut alkana.
 - b. Hidrokarbon tak jenuh, yaitu pada rantai karbonnya terdapat ikatan rangkap dua atau tiga. Hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap dua disebut alkena. Sedangkan hidrokarbon yang mengandung ikatan rangkap tiga disebut alkuna.
2. Senyawa hidrokarbon siklik, yaitu senyawa hidrokarbon yang mempunyai struktur cincin (melingkar). Senyawa ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu:
- a. Hidrokarbon alisiklik, yaitu pada struktur cincinnya semua berikatan tunggal.
 - b. Hidrokarbon aromatik, yaitu senyawa organik yang mempunyai cincin benzena.

Menurut Marham Sitorus (2010), secara umum klasifikasi senyawa organik secara skematis adalah sebagai berikut:



1. Senyawa Alkana

Senyawa alkana merupakan senyawa hidrokarbon alifatik jenuh dengan rumus umum molekulnya C_nH_{2n+2} . Perhatikanlah rumus molekul metana, etana, dan propana pada **Tabel 2.2**.

Tabel 2.2. Rumus molekul dan nama alkana dengan jumlah atom C-1 sampai dengan C-10

Jumlah Atom C	Rumus Molekul	Nama
1	CH_4	Metana
2	C_2H_6	Etana
3	C_3H_8	Propana
4	C_4H_{10}	Butana
5	C_5H_{12}	Pentana
6	C_6H_{14}	Heksana
7	C_7H_{16}	Heptana
8	C_8H_{18}	Oktana
9	C_9H_{20}	Nonana
10	$C_{10}H_{22}$	Dekana

Oleh karena alkana merupakan kelompok senyawa yang mempunyai kemiripan sifat dan juga mempunyai rumus umum yang sama, maka senyawa alkana termasuk *deret homolog* (sepancaran), sehingga penamaan alkana adalah $n - ana$, dengan n merupakan kata yang menyatakan jumlah atom C pada alkana.

Kegunaan senyawa alkana dalam kehidupan sehari – hari, antara lain sebagai bahan bakar, pelumas (oli), bahan baku industri petrokimia, pelarut

organik, bahan baku alcohol dan bahan baku asam cuka. Senyawa – senyawa alkana pada umumnya diperoleh dari hasil pengolahan minyak bumi dan gas alam. (Sunardi dkk, 2012)

A. Tata nama senyawa alkana :

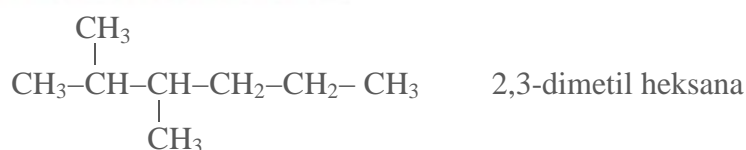
Tatanama senyawa organik terdiri dari dua macam yaitu atatanama secara *TRIVIAL* dan *IUPAC*. Penamaan secara *TRIVIAL* mengacu pada kegunaan, asal, nama penemu dan golongan senyawa yang bersangkutan yang dikenal sebagai nama umum (*Commond name*) atau nama komersil (dagang). Penamaan secara *TRIVIAL* cukup rumit sehingga digunakan penamaan sistematis yaitu secara *IUPAC* (*International Union of Pure and Aplied Chemistry*). Dengan sistem *IUPAC* penamaan didasarkan pada aturan dengan langkah-langkah sebagai berikut yang secara umum berlaku untuk tatanama seluruh golongan senyawa organik termasuk golongan sikloalkana.

1. Rantai terpanjang adalah merupakan nama induk dengan nama rantai utama sesuai dengan jumlah C.
2. Untuk rantai bercabang diberi penomoran yang didasarkan pada jumlah nomor cabang terkecil dengan nama cabang diberi akhiran “il”.
3. Penempatan urutan penamaan cabang adalah berdasarkan alfabetis
4. Bila dua cabang yang sama diberi awalan “di”, “tri” untuk tiga, “tetra” untuk empat, dan seterusnya. (Sitorus, 2010)

Contoh :



Contoh:



B. Deret Homolog Alkana

Deret homolog adalah suatu golongan/kelompok senyawa karbon dengan rumus umum yang sama, mempunyai sifat yang mirip dan antar suku-suku berturutannya mempunyai beda CH_2 atau dengan kata lain merupakan rantai terbuka tanpa cabang atau dengan cabang yang nomor cabangnya sama.

Sifat-sifat deret homolog alkana :

- Mempunyai sifat kimia yang mirip
- Mempunyai rumus umum yang sama
- Perbedaan Mr antara 2 suku berturutannya sebesar 14
- Makin panjang rantai karbon, makin tinggi titik didihnya

2. Senyawa Alkena

Alkena adalah Hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan satu ikatan rangkap 2 yang rumus umum molekulnya adalah C_nH_{2n} . Rumus struktur, rumus molekul serta nama dari tiga suku terendah alkena diberikan pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.3. Nama, rumus struktur, dan rumus molekul dari tiga suku terendah alkena

Nama	Rumus Struktur	Rumus Molekul
Etena	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	C_2H_4
Propena	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$	C_3H_6
1-Butena	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	C_4H_8

Seperti halnya pada senyawa alkana, senyawa alkena pun merupakan kelompok senyawa yang mempunyai kemiripan sifat, sehingga alkena merupakan deret homolog. Oleh karena itu, penamaan alkena sama dengan penamaan alkana, tetapi akhiran “-ana” diganti dengan “-ena”.

Senyawa – senyawa alkena yang disebut juga olefin, banyak digunakan dalam industri petrokimia. Sebagai contoh, polietilena (polietena) digunakan

sebagai bahan baku pembuatan plastik. Selain itu, terdapat hasil industri petrokimia yang menggunakan bahan baku alkena, misalnya karet sintetis, pipa PVC, etanol dan glikol.

Senyawa – senyawa alkena umumnya diperoleh dari proses *cracking* (perengkahan) senyawa hidrokarbon jenuh (alkana) melalui pemutusan ikatan rangkap. (Sunardi dkk, 2012)

Tata nama alkena :

Nama alkena diturunkan dari nama alkana yang sesuai (yang jumlah atom karbonnya sama) dengan mengganti akhiran ana menjadi ena.

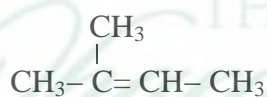
Contoh :



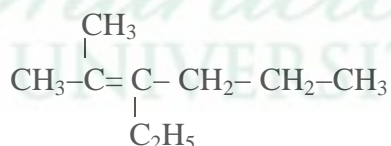
Menurut Fessenden (2010), aturan pemberian nama alkena yaitu sebagai berikut:

1. Tentukan rantai terpanjang yang mengandung ikatan rangkap dua. Rantai ini adalah rantai asal.
2. Pemberian angka atom karbon dalam rantai asal dimulai dari ujung yang paling dekat kepada ikatan rangkap dua, tanpa memperhatikan letak suatu cabang.
3. Susunlah nama dengan cara menyusun letak angka dan nama rantai samping, angka diletakkan dimana ikatan rangkap dua dimulai. Namanya diberikan dengan menggunakan nama asal dan akhiran –ana diubah menjadi –ena.

Contoh:



2-metil 2-butena



3-etil 2-metil 2-heksena

3. Senyawa Alkuna

Alkuna adalah hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan satu ikatan rangkap tiga yang rumus umum molekulnya adalah C_nH_{2n-2} . Nama, rumus struktur, dan rumus molekul dari beberapa alkuna diberikan dalam **Tabel 2.4**.

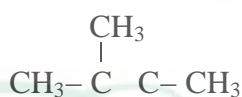
Tabel 2.4. Nama, rumus struktur, dan rumus molekul dari beberapa alkuna

Nama	Rumus Struktur	Rumus Molekul
Etuna	$CH \equiv CH$	C_2H_2
Propuna	$CH_3 - C \equiv CH$	C_3H_4
Pentuna	$CH_3 - C \equiv CH_2 - CH_2 - CH_3$	C_5H_8

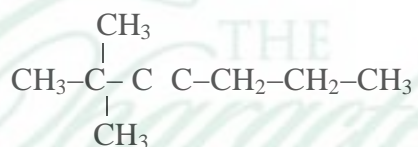
Tata nama alkuna

Tata nama alkuna hampir sama dengan alkena, baik penomoran cabangnya maupun penomoran posisi ikatan ganda tiga, yaitu yang berada di sisi paling rendah. Namun pemberian nama alkuna dengan sistem IUPAC adalah dengan mengganti akhiran *-ana* pada nama alkana terkait dengan akhiran *-una*. (Rosyad, 2007).

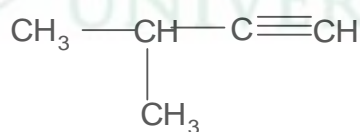
Contoh:



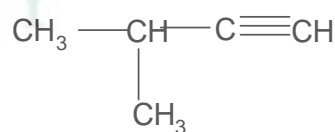
2-metil 2-butuna



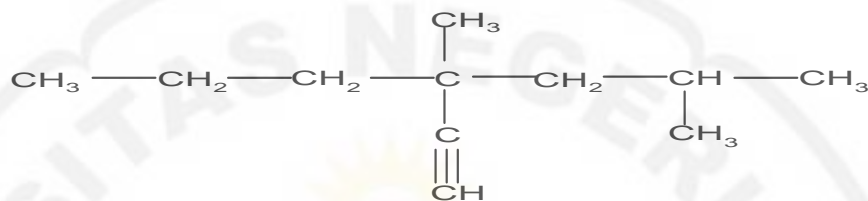
2,2-dimetil 3-heptuna



3-metil-1-butuna (benar)

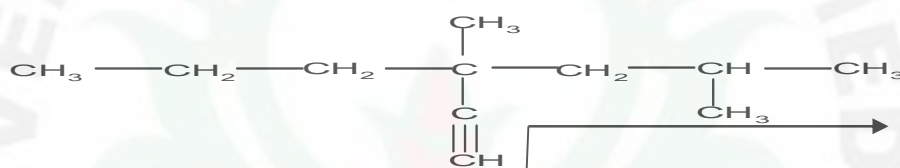


2-metil-3-butuna (salah)



Penentuan rantai induk salah

Meskipun mempunyai rantai terpanjang tetapi tidak melewati rangkap



Penentuan rantai induk benar

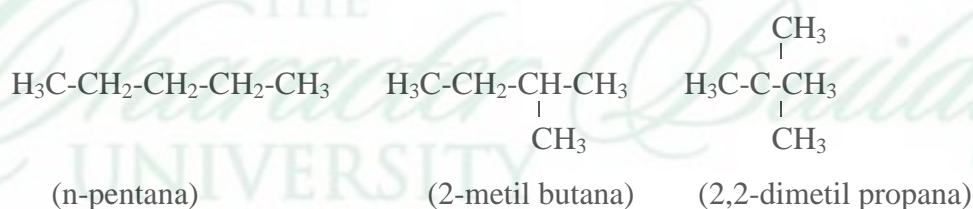
3,5-dimetil-3-propil-1-heksuna

2.2.3. Keisomeran Hidrokarbon

a) Keisomeran alkana

Menurut Sitorus (2010), isomer adalah molekul yang mempunyai rumus molekul sama namun strukturnya berbeda. Pada alkana jenis isomer yang terjadi adalah isomer struktur yaitu keisomeran yang disebabkan perbedaan posisi cabang. Tidak ada rumus untuk menentukan jumlah isomer suatu alkana, akan tetapi bila jumlah C makin banyak maka jumlah isomer makin banyak.

Sebagai contoh dapat dilihat pada Gambar 2.2. ada tiga isomer dari C_5H_{12} yaitu:



Gambar 2.2. Struktur isomer dari senyawa C_5H_{12}

b) Keisomeran Alkena

Alkena adalah senyawa hidrokarbon yang dapat memiliki kelima jenis isomer. Akan tetapi, isomer alkena yang akan kita pelajari sekarang adalah isomer kerangka, isomer posisi dan isomer geometris.

a. Isomer Kerangka

Seperti halnya pada alkana, isomer kerangka pada alkena disebabkan oleh kerangka karbon yang berbeda. Selain itu, isomer kerangka pada alkena harus memiliki nomor ikatan rangkap yang sama.

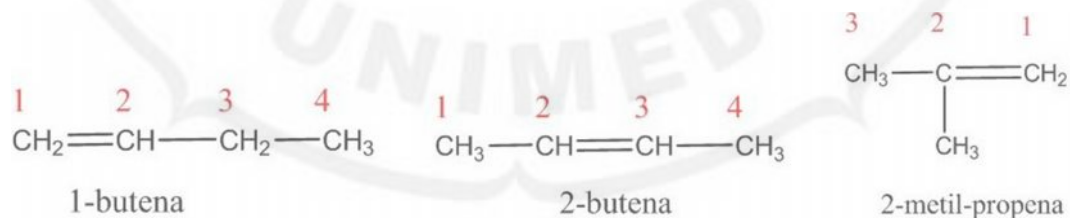
Contoh :



b. Isomer Posisi

Isomer posisi adalah kelompok senyawa isomer yang disebabkan oleh perbedaan posisi ikatan rangkap pada rantai karbon.

Contoh :



Gambar 2.3. Struktur ketiga isomer senyawa C_4H_8

c. Isomer Geometris

Isomer geometris pada alkena adalah kelompok senyawa isomer yang disebabkan oleh perbedaan letak geometris dari gugus yang terikat pada atom C berikatan rangkap. **Gambar 2.4.** menunjukkan isomer geometri dari butena.



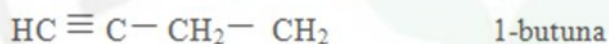
Gambar 2.4. isomer geometri senyawa C_4H_8

c) Keisomeran Alkuna

Pada alkuna, terdapat 3 jenis isomer yaitu isomer kerangka, isomer posisi dan isomer fungsi. Akan tetapi, isomer alkuna yang akan kita pelajari sekarang adalah isomer kerangka dan isomer posisi. Penyebab isomer kerangka dan isomer posisi pada alkuna sama seperti yang terjadi pada alkena. **Gambar 2.5.** isomer dari senyawa C_4H_6

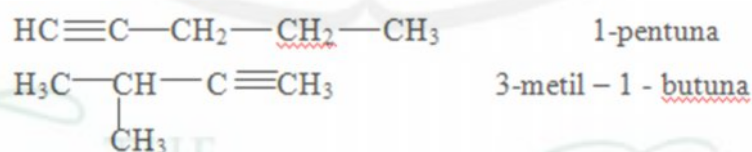
Contoh :

Isomer posisi :



Gambar 2.5. Struktur Isomer dari senyawa C_4H_6

Isomer kerangka :

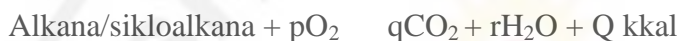


2.2.4. Reaksi-Reaksi Sederhana Pada Hidrokarbon

Reaksi senyawa hidrokarbon pada umumnya merupakan pemutusan dan pembentukan ikatan kovalen. Ada beberapa jenis reaksi sederhana pada senyawa hidrokarbon, diantaranya sebagai berikut:

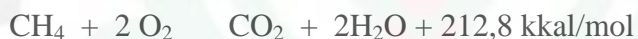
1) Reaksi Oksidasi (Reaksi Pembakaran)

Penggunaan alkana paling umum adalah sebagai bahan bakar. Alkana akan terbakar dalam keadaan oksigen berlebihan dan membentuk karbon dioksida dan air. Pada hakekatnya reaksi ini adalah reaksi oksidasi dan akan melepaskan kalor yang sangat tinggi (eksotermis).



p, q dan r = koefisien reaksi tergantung RM alkana /sikloalkana. Q = besarnya energi (kalor) yang dihasilkan.

Contoh:



2) Reaksi Substitusi

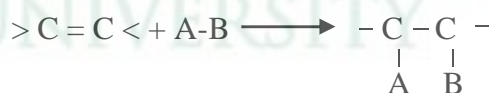
Pada reaksi substitusi, atom atau gugus atom yang terdapat dalam suatu molekul digantikan oleh atom atau gugus atom lain. Reaksi substitusi umumnya terjadi pada senyawa yang jenuh.

Contoh:



3) Reaksi Adisi

Menurut Sitorus (2010), reaksi adisi adalah reaksi penambahan suatu atom atau gugus atom dalam suatu ikatan rangkap (alkena), dimana akan terjadi transformasi molekul tidak jenuh menjadi jenuh. Secara umum persamaan reaksi adisi adalah sebagai berikut:



Molekul pengadisi (A-B) dapat homogen (A=B) atau heterogen (A ≠ B).

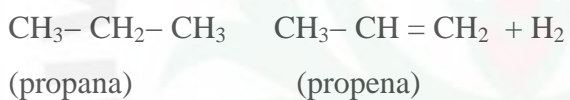
Contoh:



4) Reaksi Eliminasi

Pada reaksi eliminasi, molekul senyawa berikatan tunggal berubah menjadi senyawa berikatan rangkap dengan melepas molekul kecil. Dimana ikatan tunggal menjadi ikatan rangkap. Jadi eliminasi merupakan kebalikan dari reaksi adisi.

Contoh:



2.3. Kerangka Konseptual

Dalam kegiatan belajar mengajar, guru dituntut untuk dapat memilih model dan media pembelajaran yang tepat bagi siswa sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa dapat semaksimal mungkin. Dalam penelitian ini digunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TS-TS)* dengan media *mind mapping* dan model kooperatif tipe *STAD*.

Model pembelajaran kooperatif tipe *TS-TS* merupakan model pembelajaran yang bisa dilaksanakan di dalam kelas atau bisa juga dilakukan di luar kelas dengan membentuk kelompok diskusi dengan mengutus dua orang tiap kelompok untuk bertamu ke kelompok lain, sedangkan selebihnya bertugas menerima tamu dari kelompok lain.

Model pembelajaran tipe *STAD (Student Team Achievement Division)* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang didesain untuk memotivasi siswa-siswa supaya kembali bersemangat dan saling tolong menolong untuk mengembangkan keterampilan yang dibelajarkan oleh guru. Maka dari itu diduga ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray (TS-TS)* dengan model tipe *STAD*.

2.4. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan teoritis dan rumusan masalah di atas, maka hipotesis penelitian adalah:

Hipotesis Verbal :

H_a : Ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* dengan model tipe *STAD*

H_o : Tidak ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* dengan model tipe *STAD*.

Hipotesis Statistik :

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$

H_o : $\mu_1 = \mu_2$

Dimana:

μ_1 = peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TS-TS)*

μ_2 = peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *STAD*

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 2 Medan yang berada di Jalan Abdul Hakim nomor 2, Pasar 1 Tanjung Sari, Medan.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Genap tahun ajaran 2013/2014. Adapun mulai dari persiapan, penelitian di lapangan, hingga penyusunan skripsi dilakukan mulai bulan Februari sampai bulan Juni 2014.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Medan yang terdiri dari tiga kelas. Kemudian dari tiga kelas dipilih secara acak (random sampling). Didapat dua kelas yang dijadikan sebagai sampel kelas eksperimen I (Kelas X IPA1) dan kelas eksperimen II (Kelas X IPA3). Kelas eksperimen I diberikan perlakuan dengan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TS-TS) dengan media *mind mapping* dan kelas eksperimen II diberikan perlakuan dengan model kooperatif tipe STAD dengan media *mind mapping*.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah :

Variabel Bebas : model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TS-TS) dan model tipe STAD.

Variabel Terikat : hasil belajar kimia siswa SMA kelas X

Variabel Kontrol : buku yang sama, guru yang mengajar sama dan jumlah waktu pertemuan sama.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berbentuk soal pilihan berganda sebanyak 20 soal yang telah diuji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda soalnya.

3.4.1 Validitas Tes

Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas tiap butir soal (item) adalah teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson dalam Arikunto (2003), dapat dilihat pada persamaan 3.1. sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Dimana :

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Banyaknya sampel

X = Skor item

Y = Skor total

Dengan kriteria pengujian :

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ maka dikatakan soal tersebut valid.

Kriteria : Antara	0,8 – 1,0	validitas sangat tinggi
	0,6 – 0,8	validitas tinggi
	0,4 – 0,6	validitas sangat tinggi
	0,2 – 0,4	validitas tinggi
	0,0 – 0,2	validitas sangat tinggi

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas setiap pertanyaan soal, maka harga r tersebut dikonsultasikan ke tabel kritik r *product moment*. Dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dianggap *valid*.

3.4.2 Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas tes adalah untuk melihat seberapa jauh alat pengukur tersebut andal (reliabel) dan dapat dipercaya, sehingga instrumen tersebut dapat dipertanggungjawabkan dalam mengungkapkan data penelitian. Karena tes yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah soal yang pilihan berganda dengan rumus yang digunakan adalah rumus K – R 20 dalam P.M. Silitonga (2011), dapat dilihat pada persamaan 3.2. sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \times \left[\frac{S^2 - \sum P^2}{S^2} \right], \text{ dengan } S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad q = 1 - p \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

K : jumlah butir tes

S^2 : Varians skor

p : Proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir (skor 1)

q : Proporsi subjek yang menjawab salah pada sesuatu butir

N : Banyaknya siswa

Masing-masing proporsi dihitung dengan rumus:

$$p = \frac{\text{banyaknya subjek yang skornya 1}}{N}$$

$$q = \frac{\text{banyaknya subjek yang skornya 0}}{N}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal, maka harga tersebut dikorelasikan ke tabel harga *product moment* dengan $r = 0,05$ jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel.

Adapun kriteria reliabilitas suatu tes adalah sebagai berikut :

< 0,20	sangat rendah
0,20 – 0,40	rendah
0,41 – 0,70	sedang
0,71 – 0,90	tinggi
0,91 – 1,00	sangat tinggi

3.4.3 Indeks Kesukaran Tes

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut *Indeks Kesukaran* (Silitonga, 2011). Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Untuk menentukan taraf kesukaran soal dapat dilihat persamaan 3.3. sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{T} \quad (3.3)$$

Dimana : P = Indeks kesukaran
 B = Banyak siswa yang menjawab item dengan benar
 T = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan klasifikasi taraf kesukaran sebagai berikut :

P = 0,00 – 0,30	sukar
P = 0,31 – 0,70	sedang
P = 0,71 – 1,00	mudah

3.4.4 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). (Silitonga, 2011) Untuk menghitung daya pembeda soal dapat dilihat persamaan 3.4 sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

Dimana :

- D = Daya pembeda soal
- B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar
- B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- J_A = Banyak peserta kelompok atas
- J_B = Banyak peserta kelompok bawah
- P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut :

D = 0,00 – 0,20 jelek (*poor*)
 D = 0,21 – 0,40 cukup (*satisfactory*)
 D = 0,41 – 0,70 baik (*good*)
 D = 0,71 – 1,00 baik sekali (*excellent*)

3.5 Rancangan atau Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan eksperimen sungguhan (True Experiment Design) dengan jenis pretest- posttest control group design. Sampel terdiri dari dua kelas yang akan diberikan dua jenis perlakuan yaitu kelas eksperimen I akan diberi perlakuan dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* (TS-TS) dengan media *mind mapping*. Sedangkan kelas eksperimen II diberi perlakuan dengan model kooperatif tipe STAD dengan media *mind mapping*. Hal ini akan lebih jelas lagi dengan penggambaran pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Matriks Rancangan Penelitian

Kelompok	Pre-tes	Perlakuan	Post-Tes
Eksperimen 1	T ₁	X ₁	T ₃
Eksperimen 2	T ₂	X ₂	T ₄

Keterangan (Silitonga, 2011) :

X₁ = Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* (TS-TS) dengan media *mind mapping*

X₂ = Pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD dengan media *mind mapping*

T₁ = Pemberian tes awal (pre-test) untuk kelas yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray*

T₂ = Pemberian tes awal (pre-test) untuk kelas yang diajar dengan model kooperatif tipe STAD

T₃ = Pemberian tes akhir (posttest) untuk kelas yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray*

T₄ = Pemberian tes akhir (posttest) untuk kelas yang diajar dengan model kooperatif tipe STAD

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

3.6.1 Persiapan Penelitian

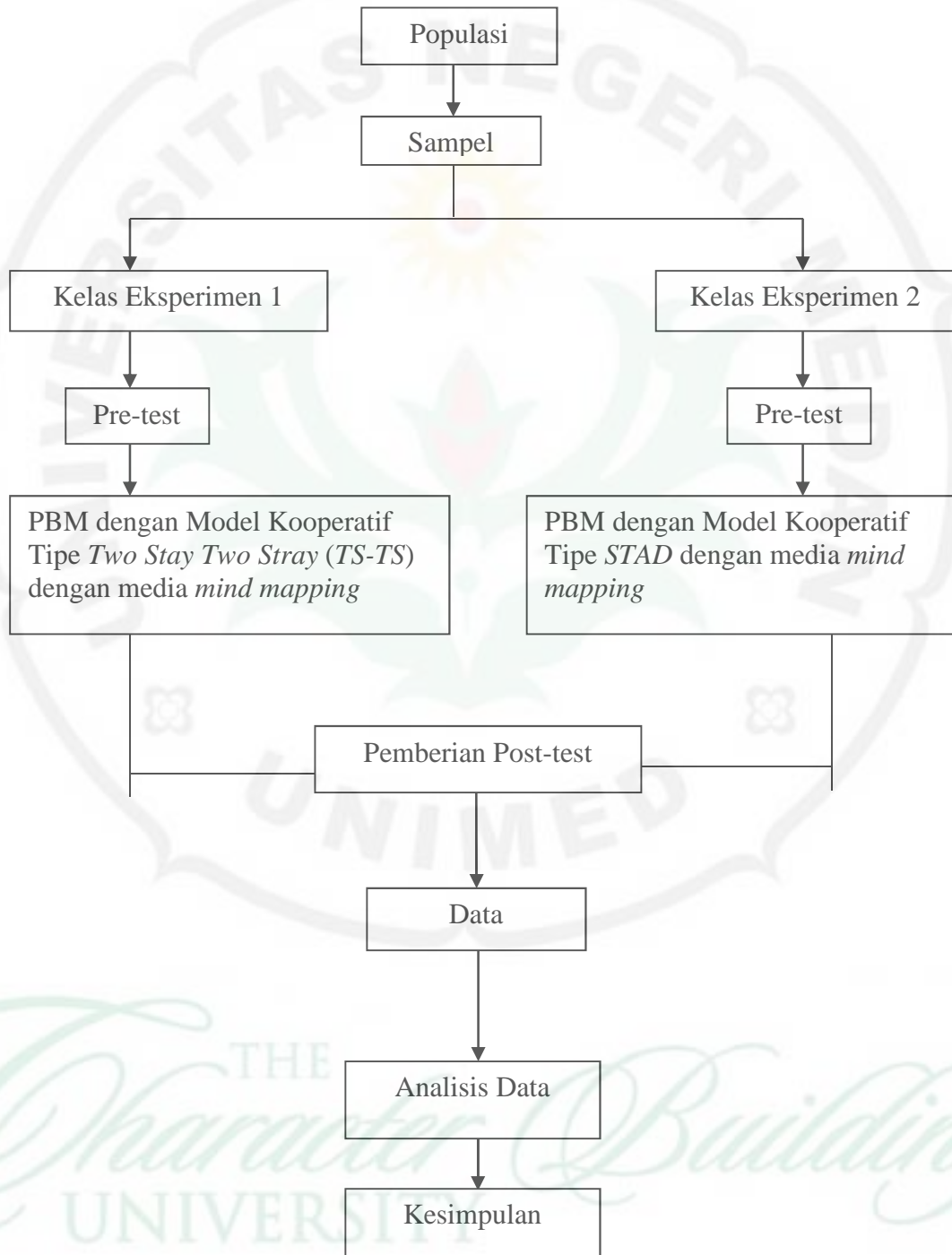
- a. Menyusun jadwal penelitian
- b. Membuat rencana pembelajaran
- c. Menyiapkan tes

3.6.2 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Pada tahap pertama, kelas XIPA 1 dijadikan kelas eksperimen I dan kelas XIPA3 dijadikan sebagai kelas eksperimen II.

2. Melaksanakan pre-test untuk mengukur prestasi belajar (T_1) sebelum melakukan perlakuan, sekaligus untuk menentukan sampel ditinjau dari kehomogenan kemampuan awal (hasil pretest).
3. Memberikan perlakuan dengan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TS-TS) dengan media *mind mapping* untuk kelas eksperimen I dan model kooperatif tipe STAD untuk kelas eksperimen II.
4. Selama proses penelitian, mempertahankan agar kondisi kedua kelas tetap sama seperti guru yang mengajar, buku yang digunakan, dan lamanya waktu mengajar.
5. Setelah proses pembelajaran atau pemberian perlakuan di dua kelas selesai, dilakukan post-test untuk mengukur prestasi belajar di kelas.
6. Mendata skor/nilai pre-test dan post-test setiap siswa ditabulasi, kemudian menghitung selisih nilai hasil belajar yang diperoleh di dua kelas.
7. Melakukan uji persyaratan analisis statistik terutama uji normalitas dan uji homogenitas data.
8. Menghitung rata-rata (mean) perubahan (peningkatan / penurunan) nilai hasil belajar yang diperoleh di setiap kelas.
9. Membandingkan perubahan / peningkatan atau penurunan nilai yang diperoleh di dua kelas. Menerapkan uji statistik yang cocok (uji-t) untuk menguji apakah ada perbedaan yang signifikan pada peningkatan hasil belajar kimia siswa dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TS-TS) dengan media *mind mapping* dan tipe STAD pada pokok bahasan Hidrokarbon.
10. Menarik kesimpulan penelitian, kesimpulan yang diperoleh tergantung pada hipotesis pada bab sebelumnya.

Skema tahapan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1**



Gambar 3.1. Skema Rancangan Penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah dari kedua kelas sampel. Penskoran pilihan ganda dapat dilakukan dengan rumus (Silitonga,2011) :

$$Skor = \frac{B}{N} \times 100 ,$$

Dimana, B = banyaknya butir soal yang dijawab benar

N = banyak butir soal keseluruhan (3.5)

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis perbedaan dengan menggunakan rumus Uji-t. Sebelum melakukan Uji-t tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah berikut :

3.7.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2) dilakukan dengan cara membandingkan kurva baku/standar (A) dengan kurva normal yang terbentuk dari data yang terkumpul (B). Bila B tidak berbeda secara signifikan dengan A, maka disimpulkan bahwa B merupakan data yang terdistribusi normal.

Langkah-langkah penentuan Uji Chi Kuadrat :

1. Setelah mendapat data, data tersebut ditentukan jumlah kelas interval (untuk Uji Chi Kuadrat jumlah kelas interval ditetapkan = 6). Hal ini sesuai dengan enam bidang yang ada pada kurva normal baku.
2. Menentukan panjang kelas interval (PK) dengan rumus :

$$\text{Panjang Kelas (PK)} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6}$$
3. Menyusun data ke dalam tabel penolong untuk menentukan harga Chi Kuadrat Hitung. Berikut adalah format tabel penolong :

Tabel. 3.2. Tabel Penolong Untuk pengujian normalitas data

Interval	Fo	fh (dibulatkan)	fo-fh	(fo-fh) ²	$\left(\frac{fo-fh}{fh}\right)^2$
		2,34 % x ... = ...			
		13,53 % x ... = ...			
		34,13 % x ... = ...			
		34,13 % x ... = ...			
		13,53 % x ... = ...			
		2,34 % x ... = ...			
Jumlah					$x^2 =$

Keterangan :

Interval dimulai dari data terendah dan setiap interval ditambah panjang kelas (PK)

fo = jumlah data hasil observasi

fh = jumlah data yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikali banyaknya data)

4. Membandingkan harga Chi Kuadrat Hitung (x^2) dengan harga Chi Kuadrat. Jika Chi Kuadrat Hitung (x^2) < dari harga Chi Kuadrat Tabel maka data tersebut berdistribusi normal (Silitonga, 2011).

3.7.2 Uji Homogenitas Data

Jika dalam uji normalitas diperoleh data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji Homogenitas pada prinsipnya ingin menguji apakah sebuah grup (data kategori) mempunyai varians yang sama diantara anggota grup tersebut (Silitonga, 2011). Jika varians sama, dikatakan ada homogenitas. Sedangkan varians tidak sama, dikatakan terjadi heterogenitas. Kesamaan varians diuji dengan hipotesis sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad (3.6)$$

Dengan Kriteria pengujian sebagai berikut :

- a. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima
- b. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Dimana $F_{(v_1, v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang α , sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan *dk pembilang* = $(n_1 - 1)$ dan *dk penyebut* = $(n_2 - 1)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

3.7.3 Uji Hipotesis

Uji-t dua pihak

Uji t dua pihak digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar kimia siswa dikelas pada dua kelompok sampel. Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t_{hit} dengan rumus (Silitonga, 2011), yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.7)$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata peningkatan hasil belajar kelas yang diajar dengan model kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray*

\bar{X}_2 = rata-rata peningkatan hasil belajar kelas yang diajar dengan model kooperatif Tipe STAD

S_1^2 = varians peningkatan hasil belajar kelas yang diajar dengan model kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray*

S_2^2 = varians peningkatan hasil belajar kelas yang diajar dengan model kooperatif Tipe STAD

n_1 = jumlah siswa pada kelas yang diajar dengan model kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray*

n_2 = jumlah siswa pada kelas yang diajar dengan model kooperatif Tipe STAD.

Kriteria penolakan dan penerimaan H_0 adalah jika nilai yang dihitung berada di daerah kritis, maka H_0 ditolak (H_a diterima), jika nilai yang dihitung berada di daerah penerimaan H_0 maka H_0 diterima. Bila H_0 ditolak pada $\alpha = 0,05$ maka disebut “Nyata” (signifikan), sedangkan jika H_0 ditolak $\alpha = 0,01$ maka disebut “Sangat Nyata” (sangat signifikan).

3.7.4 Peningkatan Hasil Belajar

Persen peningkatan hasil belajar dapat dihitung dengan rumus g faktor (gan skor ternormalisasi). Rumus g faktor digunakan untuk mengetahui perolehan hasil belajar siswa. Persentase peningkatan hasil belajar dapat dihitung langsung untuk peningkatan hasil belajar satu kelas diperoleh dari rata-rata gain seluruh siswa untuk masing-masing kelas.

Rumus g faktor yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\% g = \frac{\text{nilai posttest-pretest}}{\text{nilai maksimum-pretest}} \times 100 \quad (3.9)$$

Harga peningkatan (g) dari masing-masing siswa kemudian dirata-ratakan dan dikorelasikan dengan rentangan :

$g < 0,3$ Peningkatan hasil belajar rendah

$0,3 \leq g < 0,7$ Peningkatan hasil belajar sedang

$g \geq 0,7$ Peningkatan hasil belajar tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 3 kali pertemuan pada pokok bahasan Hidrokarbon. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas, kelas X IPA 1 (40 Orang) sebagai kelas eksperimen I menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray (TS-TS)* dan kelas X IPA 3 (40 Orang) sebagai kelas eksperimen II menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD*.

Data yang terdapat dalam penelitian ini diperoleh dari pre-tes yang diujikan sebelum dilakukan proses pembelajaran pada kedua kelompok sampel (kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II) dan post-tes yang diujikan setelah dilakukan proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *TS-TS* dengan media *mind mapping* pada kelas eksperimen I dan model kooperatif tipe *STAD* dengan media *mind mapping* pada kelas eksperimen II.

Kegunaan pre-tes adalah untuk melihat kehomogenan kedua kelompok sampel dan penentuan sampel setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Sedangkan kegunaan post-tes adalah untuk melihat hasil belajar masing-masing sampel setelah diberi perlakuan. Perolehan nilai rata-rata pre-tes pada kelas eksperimen I adalah sebesar 32,125 dan nilai rata-rata post-tes 83,25 adalah. Sedangkan nilai rata-rata pre-tes pada kelas eksperimen II adalah 30,625 dan nilai rata-rata post-tes adalah 75,125.

4.1.1. Analisis Data Instrumen Penelitian

Peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa tes sebanyak 40 soal dalam bentuk pilihan berganda dengan 5 pilihan jawaban (lampiran 4) sebelum dilaksanakan penelitian berupa pengajaran dengan model kooperatif tipe *TS-TS* dan pengajaran dengan model kooperatif tipe *STAD* pada materi hidrokarbon di SMA Swasta Muhammadiyah 02 Medan pada T/A 2013/2014.

Instrumen penelitian sebanyak 40 soal tersebut terlebih dahulu diujicobakan sebelum dilaksanakannya penelitian. Uji validasi instrumen tes

dilakukan pada siswa kelas XI IPA 1 SMA Swasta Muhammadiyah T/A 2013/2014. Setelah diujikan, instrumen tes terlebih dahulu dianalisis dengan menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal tes. Adapun hasil dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal tes adalah sebagai berikut:

4.1.1.1. Validitas Tes

Pengujian validitas tes menggunakan rumus product moment. Untuk menafsirkan keberartian harga validitas untuk setiap soal dengan bantuan tabel persiapan perhitungan validitas tes (lampiran 17), maka harga tersebut dikonsultasikan ke tabel harga kritik r product moment pada $\alpha = 0,05$ dengan harga $r_{tabel} = 0,329$. Hasil uji validitas tes menunjukkan bahwa dari 40 soal yang diujikan pada siswa, diperoleh sebanyak 21 soal yang valid sedangkan 19 soal dinyatakan tidak valid (lampiran 18). Kemudian sebanyak 20 soal yang valid diujikan kepada siswa sebagai instrumen tes.

4.1.1.2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan Kuder Richardsn 20 (KR-20). Harga r_{hitung} yang diperoleh dikonsultasikan dengan r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dengan bantuan tabel perhitungan reliabilitas tes (lampiran 19) diperoleh perhitungan reliabilitas tes secara keseluruhan sama dengan 0,84 (lampiran 20), dimana $r_{tabel} = 0,329$, maka dapat dibuktikan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga secara keseluruhan 21 soal yang sudah valid dinyatakan sudah reliabel.

4.1.1.3. Tingkat Kesukaran Tes

Tes yang baik adalah bahwa tes tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Hasil uji tingkat kesukaran tes dengan menggunakan rumus tingkat kesukaran dan bantuan tabel perhitungan tingkat kesukaran tes (lampiran 21) menunjukkan bahwa dari 40 soal yang diujikan, terdapat 10 soal sukar, 25 soal kategori sedang, dan 5 soal kategori mudah (lampiran 22).

4.1.1.4 Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah. Hasil uji daya beda tes dengan menggunakan rumus daya pembeda tes dengan bantuan tabel perhitungan daya beda tes (lampiran 23), menunjukkan bahwa dari 40 soal yang diujikan, terdapat 3 soal tergolong baik, 17 soal tergolong cukup, dan 20 soal tergolong buruk (lampiran 24).

4.1.2. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Sebelum kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, terlebih dahulu diberikan tes awal yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing siswa kedua kelas eksperimen. Selanjutnya dilakukan pembelajaran yang berbeda yaitu kelas eksperimen I dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TS-TS* dengan menggunakan media *mind mapping* dan kelas eksperimen II dengan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan menggunakan media *mind mapping*. Pada akhir proses pembelajaran, diberikan tes akhir untuk mengetahui hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data pre-tes dan post-tes kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II (lampiran 25). Kemudian dilakukan perhitungan rata-rata pre-tes dan post-tes, simpangan baku dan peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, juga dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis terhadap data yang diperoleh.

Berdasarkan perhitungan rata-rata dan simpangan baku hasil belajar siswa (lampiran 26) diperoleh rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen I untuk pre-tes sebesar 32,125 dengan *S* sebesar 7,5, untuk post-tes sebesar 83,25 dengan *S* sebesar 6,56 dan untuk gain sebesar 0,8149 dengan *S* sebesar 0,098. Sedangkan rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen II untuk pre-tes sebesar 30,625 dengan *S* sebesar 7,93, untuk post-tes sebesar 75,125 dengan *S* sebesar 5,72 dan untuk gain sebesar 0,7370 dengan *S* sebesar 0,1034. Berdasarkan perhitungan gain (lampiran 30) diperoleh rata-rata % gain pada kelas eksperimen I adalah sebesar 81,49 sedangkan rata-rata % gain pada kelas eksperimen II adalah sebesar 73,70.

4.1.3. Analisis Data Hasil Penelitian

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data-data yang diperoleh harus memenuhi syarat yaitu berdistribusi normal dan homogen. Untuk itu dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap hasil penelitian sebagai berikut:

4.1.3.1. Data Pre-tes Kelas Eksperimen I Dan Kelas Eksperimen II

Pada awal penelitian kedua kelas diberikan tes uji kemampuan awal (pre-tes) yang bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa pada kedua kelas sama atau tidak. Berdasarkan data hasil penelitian pada lampiran diperoleh nilai rata-rata pre-tes siswa pada kelas eksperimen I sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *TS-TS* sebesar 32,125 dengan standar deviasi 7,5 dan di kelas eksperimen II diperoleh nilai rata-rata pre-tes siswa sebesar 30,625 dengan standar deviasi 7,93 (Lampiran 26).

Tabel 4.1. Data Pre-tes Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Kelas Eksperimen I				Kelas Eksperimen II			
Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Standar Deviasi
15	1	32,125	7,5	10	1	30,625	7,93
20	2			15	1		
25	8			20	3		
30	12			25	5		
35	5			30	4		
40	10			35	16		
45	1			40	8		
50	1			45	2		
= 40				= 40			

Sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu kedua kelas diberi pre-tes yang terdiri dari 20 soal pilihan berganda yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari masing- masing kelas. Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata nilai pre-tes kelas eksperimen I adalah 32,125 dan rata- rata nilai pre-tes

dikelas eksperimen II adalah 30,625. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas baik, kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II tidak terlalu jauh berbeda.

4.1.3.2. Uji Normalitas Data Pre-tes

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat. Hasil uji normalitas yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2. Uji Normalitas Data Pretes Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II

Kelas	Data Pretes		Kesimpulan
	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	
Eksperimen I	10,786	11,07	Normal
Eksperimen II	7,89	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga disimpulkan bahwa data pretes dari kedua kelas berdistribusi normal (Lampiran 27). Dari analisis data, diketahui bahwa data pre-tes kedua sampel berdistribusi normal terlihat dari hasil perhitungan secara statistik. Dari perhitungan secara statistik diketahui bahwa pada kelas eksperimen I mempunyai $\chi^2_{hitung} = 10,786 < \chi^2_{tabel} = 11,07$, dan pada kelas eksperimen II $\chi^2_{hitung} = 7,89 < \chi^2_{tabel} = 11,07$. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal sehingga terdapat kemampuan kognitif siswa yang tersebar secara normal, yang berarti terdapat persebaran yang normal untuk siswa yang kurang pandai, cukup pandai, pandai dan sangat pandai.

4.1.3.3. Uji Homogenitas Data Pre-tes

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya apakah sampel yang dipakai dalam penelitian ini dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji F. Hasil uji homogenitas data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data Pre-tes

No.	Data	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1.	Pretes kelas eskperimen I	56,27	1,12	1,8322	Homogen
2.	Pretes kelas eksperimen II	62,82			

Dari tabel di atas nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada (Lampiran 28).

Selain berdistribusi normal, data pre-tes dari kedua kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II juga harus homogen. Dari hasil analisis data pada uji homogenitas terlihat bahwa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II menunjukkan nilai varians yang tidak sama dimana nilai varians pada kelas eksperimen I = 7,5 dan kelas eksperimen II = 7,93. Kemudian di lakukan uji statistik sehingga diperoleh $F_{hitung} = 1,12 < F_{tabel} = 1,8322$, hal ini menunjukkan bahwa data tersebut homogen. Ini berarti ada kemiripan variasi nilai dari kedua sampel yang mengindikasikan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang homogen.

4.1.3.4. Data Post-tes Kelas Eksperimen I Dan Kelas Eksperimen II

Setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, kedua kelas selanjutnya diberikan post-tes dengan soal yang sama seperti soal pretes. Hasil yang diperoleh adalah seperti pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.4. Data Post-tes Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Kelas Eksperimen I				Kelas Eksperimen II			
Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Standar Deviasi
66	1	83,25	6,56	60	1	75,125	5,72
70	1			65	2		
75	5			70	9		
80	9			75	14		
85	15			80	12		

90	6			85	1		
95	3			90	1		
= 40				= 40			

4.1.3.5. Uji Normalitas Data Post-tes

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat (χ^2). Hasil uji normalitas yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5. Uji Normalitas Data Post-tes Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Kelas	Data Pretes		Kesimpulan
	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	
Eksperimen I	7,06	11,07	Normal
Eksperimen II	10,69	11,07	Normal

Berdasarkan perhitungan diperoleh χ^2_{hitung} pada kelas eksperimen I sebesar 7,06 sedangkan χ^2_{hitung} pada kelas eksperimen II sebesar 10,69 dengan χ^2_{tabel} sebesar 11,07. Hal ini menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga disimpulkan bahwa data post-tes dari kedua kelas berdistribusi normal (Lampiran 27).

4.1.3.6. Uji Homogenitas Data Post-tes

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya apakah sampel yang dipakai dalam penelitian ini dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji F. Hasil uji homogenitas data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data Post-tes

No.	Data	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1.	Post-tes kelas eskperimen I	43,03	1,32	1,8322	Homogen
2.	Post-tes kelas eksperimen II	32,68			

Dari tabel di atas diketahui bahwa nilai F_{hitung} sebesar 1,32 sedangkan nilai F_{tabel} sebesar 1,8322. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada (Lampiran 28).

4.1.3.7. Uji Normalitas Data Gain

Sebelum dilakukan uji hipotesis pada data gain terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat (χ^2). Hasil uji normalitas yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.7. Uji Normalitas Data Gain Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Kelas	Data Gain		Kesimpulan
	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	
Eksperimen I	8,29	11,07	Normal
Eksperimen II	5,74	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga disimpulkan bahwa data gain dari kedua kelas berdistribusi normal (Lampiran 27). Pada Prinsipnya data gain untuk kelas eksperimen harus berdistribusi normal, karena dalam penggunaan statistik parametris memerlukan terpenuhinya banyak asumsi dimana yang paling utama adalah data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Selanjutnya dapat dilakukan pengujian hipotesis

4.1.3.8. Uji Homogenitas Data Gain

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya apakah sampel yang dipakai dalam penelitian ini dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji F. Hasil uji homogenitas data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data gain

No.	Data	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1.	Gain kelas eskperimen I	0,00968	1,10537	1,8322	Homogen
2.	Gain kelas eksperimen II	0,0107			

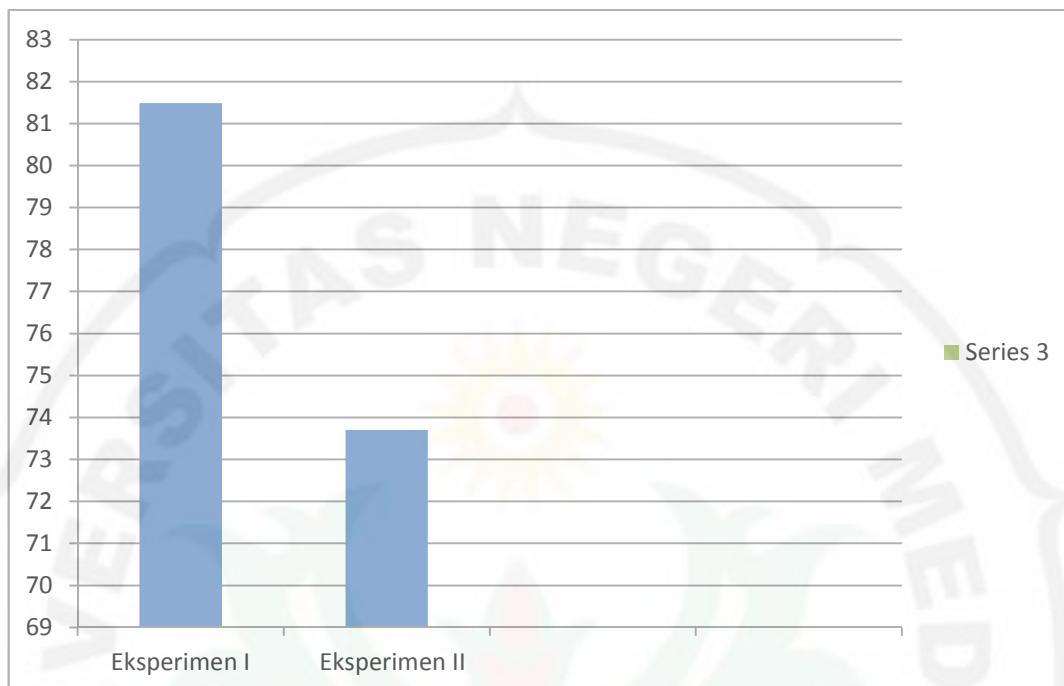
Dari tabel di atas diketahui F_{hitung} sebesar 1,10537 sedangkan F_{tabel} sebesar 1,8322. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada (Lampiran 28).

2.1.3.9. Persentase (%) Peningkatan Hasil Belajar

Keberhasilan belajar ditandai dengan peningkatan hasil belajar siswa. Perhitungan peningkatan hasil belajar siswa dilakukan dengan rumus gain. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh rata-rata % peningkatan hasil belajar siswa (gain) di kelas eksperimen I adalah sebesar 81,49% dan rata-rata % peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen II adalah sebesar 73,70% (lampiran 30). Berikut ringkasan data peningkatan hasil belajar siswa untuk masing-masing sampel.

Tabel 4.9. Persentase Peningkatan Hasil Belajar

Sampel	Rata-Rata Gain	% Peningkatan Hasil Belajar
Kelas Eksperimen I	0,8149	81,49
Kelas Eksperimen II	0,7370	73,70



Gambar 4.1. Diagram % Peningkatan (gain) Hasil Belajar

Setelah diberi perlakuan model pembelajaran *Two Stay-Two Stray (TS-TS)* di kelas eksperimen I dan model pembelajaran *STAD* di kelas eksperimen II, menunjukkan adanya perbedaan peningkatan hasil belajar siswa pada nilai rata-rata post-tes di kelas eksperimen I sebesar 83,25 dengan peningkatan hasil belajar sebesar 81,49% dan di kelas eksperimen II sebesar 75,125 dengan peningkatan hasil belajar kimia siswa sebesar 73,70%. Sehingga dapat diketahui perbedaan peningkatan hasil belajar kimia siswa pada kelas eksperimen I dan eksperimen II sebesar 7,79%

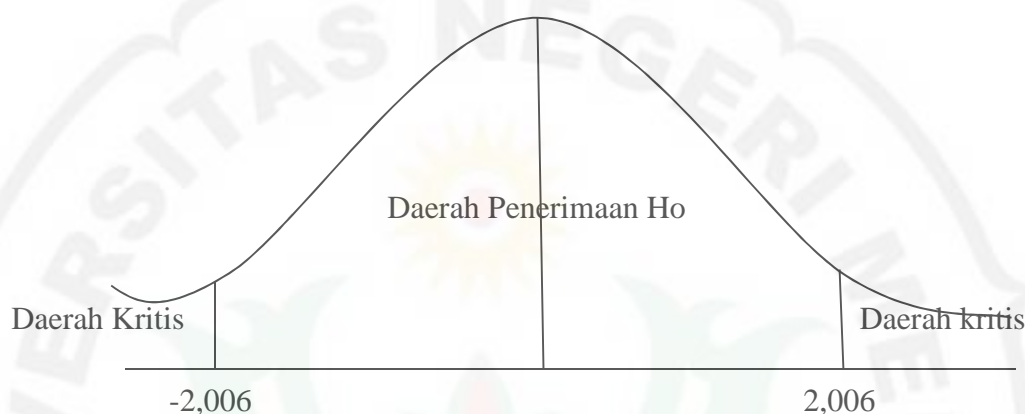
4.1.3.10. Uji Hipotesis Penelitian (Uji t Dua Pihak)

Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.10. Ringkasan Perhitungan Uji t Dua Pihak

Data	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Gain Kelas Eksperimen I	0,8149	51,427	2,006	Ada perbedaan yang signifikan
Gain Kelas Eksperimen II	0,7370			

Pada tabel di atas diperoleh bahwa t_{hitung} sebesar 51,427 sedangkan t_{tabel} sebesar 2,006. Berikut kurva daerah kritis penolakan H_0 .



Gambar 4.2. Kurva daerah kritis

Berdasarkan analisis data yang dilakukan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji dua pihak, dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh harga $t_{hitung} = 51,427$ sedangkan $t_{tabel} = 2,006$ dan berada di daerah kritis $t < -2,006$ dan $t > 2,006$ sehingga dapat diketahui bahwa t_{hitung} berada di daerah kritis, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar siswa SMA siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* dengan model tipe *STAD* yaitu sebesar 7,79% (lampiran 29).

Dalam pelaksanaannya, kelas eksperimen I diajar dengan menggunakan model kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray (TS-TS)* yang memiliki 10 langkah yang harus ditempuh, yakni pertama; guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memberikan motivasi kepada siswa untuk belajar. Kedua; guru menyajikan informasi kepada siswa dengan metode ceramah, demonstrasi atau lewat bahan bacaan. Ketiga; guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-6 orang siswa, masing-masing kelompok harus memilih satu orang siswa sebagai ketua kelompok. Keempat; tiap kelompok diberi satu topik yang berbeda yang harus dibahas dalam diskusi. Kelima; tiap kelompok mendiskusikan topik yang telah

ditentukan oleh guru. Keenam; tiap kelompok menyiapkan satu buku tamu untuk mencatat semua informasi dari kelompok lain.

Ketujuh; setelah batas waktu yang ditentukan untuk diskusi dalam kelompok selesai. Masing-masing kelompok mengutus dua anggota untuk bertamu ke kelompok lain dan anggota kelompok lainnya menerima tamu secara bergantian menurut waktu yang ditentukan oleh guru. Kedelapan; setelah ada aba-aba dari guru, siswa yang bertugas sebagai tamu berdiri tapi tidak langsung kembali ke kelompok asalnya melainkan melanjutkan perjalanan bertamunya ke kelompok lain secara bersamaan sampai semua kelompok lain dikunjungi. Sedangkan anggota kelompok yang bertugas sebagai penerima tamu hanya tinggal di tempat menunggu kedatangan tamu dari kelompok lain. Kesembilan; tamu kembali kekelompoknya lalu menyempurnakan materi atau pertanyaan yang telah dicatat dalam buku tamu. Apabila ada masalah yang tidak bisa diselesaikan dicatat dalam buku tamu untuk didiskusikan secara keseluruhan bersama guru. Kesepuluh; Tiap kelompok mengadakan presentasi di depan kelas secara bergantian

Sedangkan kelas eksperimen II diajar dengan menggunakan model kooperatif Tipe *STAD* yang memiliki 7 langkah pembelajaran yaitu pertama; guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa. Kedua; guru menyajikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari. Ketiga; membentuk kelompok yang anggotanya 4 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku dan lain-lain. Keempat; guru memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok. Kelima; setiap kelompok mencari bahan materi sesuai materi yang telah diberikan oleh guru. Anggota kelompok yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti. Keenam; guru menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya sesuai materi yang sudah diberikan dan memberikan penjelasan untuk materi yang kurang. Ketujuh; guru mengumumkan kelompok yang terbaik.

Dari hasil analisis data diperoleh hasil uji statistik mengenai perbedaan persen peningkatan hasil belajar siswa yaitu pada kelas eksperimen I sebesar 81,49% sedangkan pada kelas eksperimen II sebesar 73,70%. Hal ini

menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar siswa SMA siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* dengan model tipe *STAD* yaitu sebesar 7,79% dimana peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen I lebih tinggi daripada peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen II. Menurut peneliti, terjadi peningkatan yang lebih tinggi pada kelas eksperimen I (siswa diajar dengan model *TS-TS*) hal ini dikarenakan pada model ini siswa memperoleh informasi mengenai materi dari setiap kelompok dengan bertamu kesetiap kelompok lain. Sedangkan pada kelas eksperimen II (siswa diajar dengan model *STAD*) siswa memperoleh informasi mengenai materi dari setiap kelompok dengan mendengarkan ketika kelompok lain mempresentasikannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan uji statistik pada bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* (81,42%) dengan model tipe *STAD* (73,72%) yaitu sebesar 7,79%.

5.2. SARAN

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan yang telah dikemukakan diatas maka penulis menyarankan hal-hal berikut:

1. Bagi guru dan calon guru, penerapan model *Two Stay Two Stray (TS-TS)* mempermudah pencapaian tujuan instruksional dan dapat memperoleh hasil belajar siswa yang lebih baik, khususnya mata pelajaran kimia pokok bahasan hidrokarbon.
2. Bagi guru dan calon guru yang ingin menerapkan model *Two Stay Two Stray (TS-TS)* hendaknya mampu menguasai kelas dan mengatur waktu dengan baik supaya sintaks dari model *Two Stay Two Stray (TS-TS)* dapat berjalan dengan baik dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., (2006), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Arsyad, Azhar., (1997), *Media Pengajaran*, Grafindo Persada, Jakarta.
- Depdiknas, (2003), *Kurikulum 2004 SMA Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Kimia*, Proyek Pengelolaan Pendidikan Menengah Umum, Jakarta.
- Dimiyanti dan Mudjiono, (2006), *Belajar dan Pembelajaran*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Erwinsyah, (2013), *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Dua Tinggal Dua Bertamu Dengan Media Sudoku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon*, Skripsi, FMIPA Universitas Negeri Medan, Medan.
- Fatimah, Siti., (2009), *Proses Belajar Kaitannya dengan Kecerdasan dan Kreativitas*, <http://edukasi.kompasiana.com/2010/11/19/proses-belajar-kaitannya-dengan-kecerdasan-dan-kreativitas-320283.html>, (diakses 25 Januari 2014).
- Faturrohman, P. dkk., (2007), *Strategi Belajar Mengajar*, Refika Aditama, Bandung.
- Fessenden, Ralph J., Joan S Fessenden., (2010), *Dasar-Dasar Kimia Organik*, Binarupa Aksara, Tangerang.
- Hamalik, (2001), *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Ibrahim, M., (2008), *Pembelajaran Kooperatif*, Surabaya, UNES
- Ismaawati, N., Hindarto, N., (2011), *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Struktural Two Stay- Two Stray untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa kelas X SMA*, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* **Vol. 7** : 38-41.
- Kamaruddin, Muh Husain., (2012), *Mind Mapping*, <http://maktabahusain.blogspot.com/2012/03/download-aplikasi-mind-mapping-peta.html>. (diakses 24 Januari 2014).

- Lie, A., (2002), *Cooperatif Learning*, Gramedia, Jakarta.
- Napitupulu, Aggraini Masita., (2012), *Pengaruh Media Min Mapping dalam Pembelajaran Advance Organizer Terhadap Kreativitas Siswa dan Hasil Belajar Kimia SMA*, Skripsi, FMIPA Universitas Negeri Medan, Medan.
- Rostianingrum, Hertina., (2011), *Pengembangan Prosedur Praktikum Kimia pada Topik Indikator Asam Basa Alami yang Layak Diterapkan di SMA*, Skripsi, FMIPA, UPI, Bandung.
- Rosyad, Fiki., (2007), *Peningkatan Hasil Belajar Kimia Pokok Bahasan Hidrokarbon Dengan Pembelajaran Kooperatif Type TAI (Team Assisted Individualization) Di SMAN 1 Semarang T.A.2006/2007*, Skripsi, FMIPA, UNS, Semarang.
- Sanjaya, Wina., (2008), *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Kencana, Jakarta.
- Shalih, Ismail., (2013), *Media Pembelajaran*, Artikel, **Error! Hyperlink reference not valid.** (diakses 3 Februari 2014).
- Silitonga, P.M., (2011), *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Penerbit FMIPA Unimed, Medan.
- Silitonga, P.M., (2011), *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*, Penerbit FMIPA Unimed, Medan.
- Sinaga, W., (2010), *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Pada Pengajaran Kimia Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan Asam-Basa*, Skripsi, FMIPA, Unimed, Medan.
- Sitorus, Marham., (2010), *Kimia Organik Umum*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Subagio, I Wayan., (2003), *Restrukturisasi Pelajaran Kimia*, Jurnal Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan MIPA, Universitas Negeri Singaraja, Singaraja.
- Sudjana, Nana., (2005), *Media Pembelajaran*, CV Sinar Baru, Bandung.
- Sunardi,dkk., (2012), *Kimia Berbasis Pendidikan Karakter Bangsa*, Penerbit PT.SEWU, Bandung.
- Susena, Hening., (2011), *Penerapan Strategi Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share (TPS) dengan Menggunakan Media Mind Mapping untuk*

Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Sejarah Kelas VII B SMP Negeri Satu atap 4 Sale Rembang, Skripsi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Semarang.

Trianto, (2010), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta.

Wulansari, dan Indah, S., (2010), *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Malang Pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Tahun Ajaran 2009/2010*, Skripsi, Universitas Negeri Malang, Malang.



Lampiran 1

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Medan

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/2

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

Alokasi waktu : 6 JP

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Kewirausahaan/ Ekonomi Kreatif	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber/ Bahan/alat
4.1 Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon	o Kekhasan atom karbon	<ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Jujur Ⓢ Kerja keras Ⓢ Toleransi Ⓢ Rasa ingin tahu Ⓢ Komunikatif Ⓢ Menghargai prestasi Ⓢ Tanggung Jawab 	<ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Percaya diri Ⓢ Berorientasi tugas dan hasil 	o Menjelaskan kekhasan atom karbon	o Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon.	Jenis tagihan: Tugas kelompok/ kuis Bentuk tagihan: Tes tertulis Laporan tertulis	2 JP	Sumber: Buku Kimia
	o Atom C primer, sekunder, tertier dan kuarterner	<ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Jujur Ⓢ Kerja keras Ⓢ Toleransi Ⓢ Rasa ingin tahu Ⓢ Komunikatif Ⓢ Menghargai prestasi 	<ul style="list-style-type: none"> Ⓢ Percaya diri Ⓢ Berorientasi tugas dan hasil 	o Menentukan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner	<ul style="list-style-type: none"> o Membedakan atom karbon primer, sekunder, tertier dan kuarterner. o Menggolongkan senyawa hidrokarbon 			

<p>4.2 Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alkana, alkana dan alkuna ○ Sifat fisik alkana, alkana dan alkuna ○ Isomer ○ Reaksi senyawa karbon 	<ul style="list-style-type: none"> ⑧ Jujur ⑧ Kerja keras ⑧ Toleransi ⑧ Rasa ingin tahu ⑧ Komunikatif ⑧ Menghargai prestasi ⑧ Tanggung Jawab 	<ul style="list-style-type: none"> ⑧ Percaya diri ⑧ Berorientasi tugas dan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Latihan tata nama ○ Menentukan isomer senyawa hidrokarbon melalui diskusi kelompok ○ Merumuskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkana dan alkuna dalam diskusi kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Memberi nama senyawa alkana, alkana dan alkuna dalam diskusi kelompok ○ Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan struktur molekulnya. ○ Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, dan fungsi atau isomer geometri (cis-trans) melalui diskusi kelompok ○ Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkana dan alkuna (reaksi oksidasi, adisi, substitusi dan reaksi eliminasi) 	<p>Jenis tagihan: Tugas kelompok</p> <p>Bentuk tagihan: Laporan Presentase</p>	<p>4 JP</p>	<p>Sumber: Buku Kimia</p>
---	---	--	--	---	---	--	-------------	--------------------------------------

<p>4.4 Menjelaskan kegunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang pangan, sandang, perdagangan, seni dan estetika.</p>	<p>o Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⑧ Jujur ⑧ Kerja keras ⑧ Toleransi ⑧ Rasa ingin tahu ⑧ Komunikatif ⑧ Menghargai prestasi ⑧ Tanggung Jawab ⑧ Peduli lingkungan 	<ul style="list-style-type: none"> ⑧ Percaya diri ⑧ Berorientasi tugas dan hasil 	<p>o 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 petrokimia bisa diangkat sebagai bahan diskusi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> o Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang pangan o Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang sandang dan papan o Mendeskripsikan kegunaan dan komposisi senyawa hidrokarbon dalam bidang seni dan estetika 	<p>Jenis tagihan: Tuga skelompok Kuis Ulangan</p> <p>Bentuk tagihan: Tes tertulis Laporan tertulis (makalah)</p>	<p>2 JP</p>	<p>Sumber: Buku Kimia Internet</p> <p>Bahan: LKS LCD/komp</p>
---	--	---	--	---	--	--	-------------	---

Lampiran 2

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
(Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II)

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah 2 Medan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/II

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Pertemuan Ke : 1

I. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat senyawa organik atau gugus fungsi dan senyawa makromolekul

II. Kompetensi Dasar

1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam bentuk senyawa hidrokarbon
2. Menggolongkan senyawa hidrokarbon

III. Indikator

1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon
2. Membedakan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener.
3. Mengelompokkan senyawa hidrokarbon

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon
2. Siswa dapat menjelaskan hubungan kekhasan atom karbon dengan sifat kimia atom karbon
3. Siswa dapat menghitung jumlah atom C primer dalam senyawa
4. Siswa dapat menghitung jumlah atom C sekunder dalam senyawa

5. Siswa dapat menghitung jumlah atom C tersier dalam senyawa
6. Siswa dapat menentukan atom C kuartener
7. Siswa dapat mengelompokkan senyawa hidrokarbon
8. Siswa dapat menyebutkan Rumus Umum Molekul senyawa hidrokarbon

V. Materi Pembelajaran

1. Kekhasan atom karbon
2. Atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener
3. Pengelompokan hidrokarbon

VI. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Tanya Jawab
4. Pemberian Tugas

VII. Model Pembelajaran

Pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (Kelas Eksperimen I) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (kelas eksperimen II).

VIII. Media/Alat/Bahan

1. Mind Mapping
2. Spidol/kapur
3. Papan Tulis/White Board

IX. Sumber Belajar

1. Buku Kimia untuk SMA kelas X Penerbit

X. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kelas Ekperimen I (Model Pembelajaran Kooperatif <i>Two Stay-Two Stray</i> dengan media <i>Mind Mapping</i>)			Kelas Eksperimen II (Model Pembelajaran kooperatif STAD dengan Media <i>Mind Mapping</i>)		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
A. Kegiatan Awal			A. Kegiatan Awal		
<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam pembuka dan mengabsen siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru 	2'	<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam pembuka dan mengabsen siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru 	2'
Fase I:			Fase I:		
<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan guru 	1'	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan guru 	1'
<ul style="list-style-type: none"> Memberikan apersepsi kepada siswa (Lampiran 14) 	<ul style="list-style-type: none"> Merespon apersepsi yang diberikan oleh guru 	2'	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan apersepsi kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Merespon apersepsi yang diberikan oleh guru 	2'
B. Kegiatan Inti			B. Kegiatan Inti		
Fase II:			Fase II:		
<ul style="list-style-type: none"> Mengenalkan materi hidrokarbon dan menjelaskan secara garis besar materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru 	5'	<ul style="list-style-type: none"> Mengenalkan materi hidrokarbon dan menjelaskan secara garis besar materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru 	5'
Fase III:			Fase III:		
<ul style="list-style-type: none"> Membagi siswa menjadi 10 	<ul style="list-style-type: none"> Membentuk kelompok 	5'	<ul style="list-style-type: none"> Membagi siswa menjadi 10 	<ul style="list-style-type: none"> Membentuk kelompok dan 	5'

<p>kelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang) dan menyuruh siswa duduk berdasarkan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi tugas kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan (Lampiran 8) • Fase IV: • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mengirim 2 orang untuk bertamu kekelompok lain (secara berurutan) dan orang yang tinggal menerima tamu • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk kembali kekelompoknya masing-masing • Fase V: • Menginstruksikan kepada 	<p>dan duduk berdasarkan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tugas yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mempresentasikan hasil 	<p>7'</p> <p>36'</p> <p>2'</p>	<p>kelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang) Dan menyuruh siswa duduk berdasarkan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi tugas kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan (Lampiran 11) • Fase IV: • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mendiskusikan materi yang telah dibagikan oleh guru. • Fase V: • Menginstruksikan kepada 	<p>duduk berdasarkan kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tugas yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mempresentasikan hasil kerja 	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p>
---	--	--------------------------------	--	--	---------------------------------

<p>perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok dan menambahkan penjelasan yang kurang dengan media <i>mind mapping</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase VI: • Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memberikan applous kepada setiap perwakilan kelompok dan mengumumkan kelompok terbaik 	<p>kerja kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan applous kepada teman yang maju dan kelompok terbaik 	<p>20'</p> <p>5'</p>	<p>perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok dan menambahkan penjelasan yang kurang dengan media <i>mind mapping</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase VI: • Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memberikan applous kepada setiap perwakilan kelompok dan mengumumkan kelompok terbaik. 	<p>kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan applous kepada teman yang maju dan kelompok terbaik 	<p>5'</p>
<p>C. Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Memberitahukan materi yang akan dipelajari minggu depan • Memberi salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru • Mendengarkan perkataan guru • Menjawab salam 	<p>3'</p> <p>1'</p> <p>1'</p>	<p>C. Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Memberitahukan materi yang akan dipelajari minggu depan • Memberi salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru • Mendengarkan perkataan guru • Menjawab salam 	<p>3'</p> <p>1'</p> <p>1'</p>

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
(Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II)

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah 2 Medan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/II

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Pertemuan Ke : 2

I. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat senyawa organik atau gugus fungsi dan senyawa makromolekul

II. Kompetensi Dasar

Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa

III. Indikator

1. Memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna
2. Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan nama dari struktur senyawa alkana
2. Siswa dapat menjelaskan nama dari struktur senyawa alkena
3. Siswa dapat menjelaskan nama dari struktur senyawa alkuna
4. Siswa dapat menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya
5. Siswa dapat menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan strukturnya

V. Materi Pembelajaran

1. Tata nama senyawa alkana, alkena dan alkuna
2. Hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya

VI. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Tanya Jawab
4. Pemberian Tugas

VII. Model Pembelajaran

Pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (Kelas Eksperimen I) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (kelas eksperimen II).

VIII. Media/Alat/Bahan

1. Mind Mapping
2. Spidol/kapur
3. Papan Tulis/White Board

IX. Sumber Belajar

1. Buku Kimia untuk SMA kelas X Penerbit

X. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kelas Ekperimen I (Model Pembelajaran Kooperatif <i>Two Stay-Two Stray</i> dengan media <i>Mind Mapping</i>)			Kelas Eksperimen II (Model Pembelajaran Kooperatif STAD dengan Media <i>Mind Mapping</i>)		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
D. Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam pembuka dan mengabsen siswa Fase I: Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan motivasi kepada siswa (Lampiran 15) 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru Mendengarkan guru Merespon apersepsi yang diberikan oleh guru 	2' 1' 2'	D. Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam pembuka dan mengabsen siswa Fase I: Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan apersepsi kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru Mendengarkan guru Merespon apersepsi yang diberikan oleh guru 	2' 1' 2'
E. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> Fase II: Mengenalkan alkana, alkena dan alkuna Fase III: Menyuruh siswa duduk berdasarkan kelompok yang sudah ditentukan pada 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru Duduk berdasarkan kelompok 	5' 5'	E. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> Fase II: Mengenalkan alkan, alkena dan alkuna Fase III: Menyuruh siswa duduk berdasarkan kelompok yang sudah ditentukan pada 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru Membentuk kelompok dan duduk berdasarkan kelompok 	5' 5'

<p>pertemuan sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi tugas kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan (Lampiran 9) • Fase IV: • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mengirim 2 orang untuk bertamu kekelompok lain (secara berurutan) dan orang yang tinggal menerima tamu • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk kembali kekelompoknya masing-masing • Fase V: • Menginstruksikan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok dan menambahkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tugas yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mempresentasikan hasil kerja kelompok 	<p>7'</p> <p>36'</p> <p>2'</p> <p>20'</p>	<p>pertemuan sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi tugas kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan (Lampiran 12) • Fase IV: • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mendiskusikan materi yang telah dibagikan oleh guru. • Fase V: • Menginstruksikan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok dan menambahkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tugas yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mempresentasikan hasil kerja kelompok 	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p>
---	---	---	--	---	---------------------------------

<p>penjelasan yang kurang dengan media mind mapping</p> <p>• Fase VI:</p> <p>• Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memberikan applous kepada setiap perakilan kelompok dan mengumumkan kelompok terbaik</p>	<p>• Memberikan applous kepada teman yang maju dan kelompok terbaik</p>	5'	<p>penjelasan yang kurang dengan media <i>mind mapping</i>.</p> <p>• Fase VI:</p> <p>• Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memberikan applous kepada setiap perwakilan kelompok dan mengumumkan kelompok terbaik.</p>	<p>• Memberikan applous kepada teman yang maju dan kelompok terbaik</p>	5'
<p>F. Kegiatan Akhir</p> <p>• Menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>• Memberitahukan materi yang akan dipelajari minggu depan</p> <p>• Memberi salam</p>	<p>• Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru</p> <p>• Mendengarkan perkataan guru</p> <p>• Menjawab salam</p>	3'	<p>F. Kegiatan Akhir</p> <p>• Menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>• Memberitahukan materi yang akan dipelajari minggu depan</p> <p>• Mengucapkan salam penutup</p>	<p>• Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru</p> <p>• Mendengarkan perkataan guru</p> <p>• Menjawab salam</p>	3'
		1'			1'
		1'			1'

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
(Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II)

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah 2 Medan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X/II

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit

Pertemuan Ke : 3

I. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat senyawa organik atau gugus fungsi dan senyawa makromolekul

II. Kompetensi Dasar

Menggolongkan senyawa hidrokarbon berdasarkan strukturnya dan hubungannya dengan sifat senyawa

III. Indikator

1. Menentukan isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) atau isomer geometri (cis dan trans)
2. Menuliskan reaksi sederhana pada senyawa alkana, alkena dan alkuna (reaksi oksidasi, adisi, substitusi dan eliminasi)

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan pengertian isomer
2. Siswa dapat menghitung isomer struktur dari suatu senyawa alkana
3. Siswa dapat menghitung isomer struktur dari suatu senyawa alkena
4. Siswa dapat menghitung isomer struktur dari suatu senyawa alkuna
5. Siswa dapat menghitung isomer cis-trans dari suatu senyawa hidrokarbon
6. Siswa dapat menjelaskan deret homolog dari suatu senyawa hidrokarbon

7. Siswa dapat menjelaskan reaksi oksidasi senyawa hidrokarbon
8. Siswa dapat menjelaskan reaksi adisi senyawa hidrokarbon
9. Siswa dapat menjelaskan reaksi eliminasi senyawa hidrokarbon
10. Siswa dapat menjelaskan reaksi substitusi senyawa hidrokarbon

V. Materi Pembelajaran

1. Isomer struktur (kerangka, posisi, fungsi) dan isomer cis-trans
2. Reaksi-reaksi sederhana pada senyawa hidrokarbon

VI. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Diskusi
3. Tanya Jawab
4. Pemberian Tugas

VII. Model Pembelajaran

Pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (Kelas Eksperimen I) dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (kelas eksperimen II).

VIII. Media/Alat/Bahan

1. Mind Mapping
2. Spidol/kapur
3. Papan Tulis/White Board

IX. Sumber Belajar

1. Buku Kimia untuk SMA kelas X Penerbit

X. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kelas Ekperimen I (Model Pembelajaran Kooperatif <i>Two Stay-Two Stray</i> dengan media <i>Mind Mapping</i>)			Kelas Eksperimen II (Model Pembelajaran Kooperatif STAD dengan Media <i>Mind Mapping</i>)		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
G. Kegiatan Awal			G. Kegiatan Awal		
<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam pembuka dan mengabsen siswa Fase I: Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan motivasi kepada siswa (Lampiran 16) 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru Mendengarkan guru Merespon motivasi yang diberikan oleh guru 	2' 1' 2'	<ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam pembuka dan mengabsen siswa Fase I: Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan motivasi kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam guru Mendengarkan guru Merespon motivasi yang diberikan oleh guru 	2' 1' 2'
H. Kegiatan Inti			H. Kegiatan Inti		
<ul style="list-style-type: none"> Fase II: Mengenalkan isomer Fase III: Menyuruh siswa duduk berdasarkan kelompok yang 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru Duduk berdasarkan 	5' 5'	<ul style="list-style-type: none"> Fase II: Mengenalkan isomer Fase III: Menyuruh siswa duduk berdasarkan kelompok yang 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengarkan penjelasan guru Membentuk kelompok dan duduk berdasarkan kelompok 	5' 5'

<p>sudah ditentukan pada pertemuan sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi tugas kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan (Lampiran 10) • Fase IV: • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mengirim 2 orang untuk bertamu kekelompok lain (secara berurutan) dan orang yang tinggal menerima tamu • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk kembali kekelompoknya masing-masing • Fase V: • Menginstruksikan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja 	<p>kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tugas yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mempresentasikan hasil kerja kelompok 	<p>7'</p> <p>36'</p> <p>2'</p> <p>20'</p>	<p>sudah ditentukan pada pertemuan sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi tugas kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan (Lampiran 13) • Fase IV: • Menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk mendiskusikan materi yang telah dibagikan oleh guru. • Fase V: • Menginstruksikan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tugas yang diberikan oleh guru • Mengerjakan instruksi yang diberikan oleh guru • Mempresentasikan hasil kerja kelompok 	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>40'</p>
---	---	---	--	---	---------------------------------

<p>kelompok dan menambahkan penjelasan yang kurang dengan media <i>mind mapping</i>.</p> <p>• Fase VI:</p> <p>• Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memberikan applous kepada setiap perakilan kelompok dan mengumumkan kelompok terbaik</p>	<p>• Memberikan applous kepada teman yang maju dan kelompok terbaik</p>	5'	<p>kerja kelompok dan menambahkan penjelasan yang kurang dengan media <i>mind mapping</i>.</p> <p>• Fase VI:</p> <p>• Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memberikan applous kepada setiap perwakilan kelompok dan mengumumkan kelompok terbaik.</p>	<p>• Memberikan applous kepada teman yang maju dan kelompok terbaik</p>	5'
<p>I. Kegiatan Akhir</p> <p>• Menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>• Memberitahukan materi yang akan dipelajari minggu depan</p> <p>• Memberi salam</p>	<p>• Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru</p> <p>• Mendengarkan perkataan guru</p> <p>• Menjawab salam</p>	3' 1' 1'	<p>I. Kegiatan Akhir</p> <p>• Menyimpulkan materi dan</p> <p>• Memberitahukan materi yang akan dipelajari minggu depan</p> <p>• Mengucapkan salam penutup</p>	<p>• Mendengarkan kesimpulan yang disampaikan guru</p> <p>• Mendengarkan perkataan guru</p> <p>• Menjawab salam</p>	3' 1' 1'

Lampiran 3

KISI-KISI INSTRUMEN TES

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Ranah Kognitif			Jumlah Soal
			C ₁	C ₂	C ₃	
Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa hidrokarbon	1. Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon Menjelaskan hubungan kekhasan atom karbon dengan sifat kimia atom karbon 	1, 2,	4		3
	2. Membedakan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarterner	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung jumlah atom C primer dalam senyawa Menghitung jumlah atom C sekunder dalam senyawa Menghitung jumlah atom C tersier dalam senyawa Menentukan atom C kuartener 			6	2
	3. Mengelompokkan	<ul style="list-style-type: none"> Mengelompokkan 	3, 5	11,		9

	n senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan	senyawa hidrokarbon • Menyebutkan Rumus Umum Molekul dari senyawa hidrokarbon	10, 13, 14	40 8, 12		
Menggolongkan senyawa hidrokarbon	1. Memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna	• Menjelaskan nama dari struktur senyawa alkana • Menjelaskan nama dari struktur senyawa alkena • Menjelaskan nama dari struktur senyawa alkuna		9, 17, 26, 32, 35, 37 24, 28, 21, 31, 36	33,	12
	2. Menyimpulkan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya dan strukturnya	• Menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekulnya • Menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon		30		1

		dengan strukturnya				
	3. Menentukan isomer senyawa hidrokarbon	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan pengertian isomer • Menghitung isomer struktur dari suatu senyawa alkana • Menghitung isomer struktur dari suatu senyawa alkana • Menghitung isomer struktur dari suatu senyawa alkana • Menghitung isomer cis-trans dari suatu senyawa hidrokarbon • Menjelaskan deret homolog suatu senyawa hidrokarbon 	15			9
	4. Menuliskan reaksi sederhana senyawa alkana, alkena, dan alkuna	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan reaksi oksidasi senyawa hidrokarbon • Menjelaskan reaksi adisi senyawa hidrokarbon • Menjelaskan reaksi eliminasi senyawa hidrokarbon • Menjelaskan reaksi substitusi senyawa hidrokarbon 		22		4
				20		
				23		
				25		
			29		27	
			7			
					16, 19, 34, 38, 39	

Lampiran 4 Instrumen Tes Sebelum Validasi**INSTRUMEN TES PENELITIAN****I. Petunjuk Soal**

- Tulis nama, kelas, dan sekolah pada lembar jawaban
- Bacalah soal dengan teliti sebelum dijawab
- Beri tanda silang (X) pada lembar jawaban yang Anda anggap benar
- Waktu yang disediakan 60 menit

II. Soal

- Konfigurasi elektron ${}_6\text{C}^{12}$ adalah
 - (2 3)
 - (2 4)
 - (2 5)
 - (2 6)
 - (2 7)
- Banyaknya ikatan kovalen tunggal yang dapat dibentuk karbon adalah
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Senyawa karbon dengan rantai C terbuka disebut
 - Alifatik
 - Alisiklik
 - Aromatik
 - Heterosiklik
 - karbosiklik
- Alasan atom karbon dapat membentuk molekul yang panjang adalah
 - Karbon banyak terdapat di alam bebas
 - Karbon merupakan unsure yang stabil
 - Karbon dapat berkreaitifitas dengan baik
 - Karbon dapat berikatan dengan karbon lain
 - Karbon ialah unsur yang terletak di periode 2
- Hidrokarbon ada yang jenuh dan ada yang tak jenuh. Ikatan tak jenuh dalam ikatan hidrokarbon ialah

- a. Ikatan tunggal dan ikatan rangkap
b. Ikatan tunggal dan ikatan rangkap tiga
c. Ikatan tunggal dan ikatan rangkap empat
d. Ikatan hydrogen dan ikatan karbon
e. Ikatan rangkap dua dan ikatan rangkap tiga
6. Di dalam senyawa 2,3-dimetil pentana terdapat atom karbon primer, sekunder, dan tersier sebanyak
- a. 1, 2, dan 4
b. 2, 1, dan 4
c. 2, 4, dan 1
d. 4, 1, dan 2
e. 4, 2, dan 1
7. Diketahui senyawa sebagai berikut:
- (1) C_2H_6
(2) C_3H_6
(3) C_4H_6
(4) C_3H_8
(5) C_4H_{10}
- Yang termaksud satu deret homolog adalah
- a. (1), (2), dan (4)
b. (2), (3), dan (4)
c. (3), (4), dan (5)
d. (1), (2), dan (3)
e. (1), (4), dan (5)
8. Di bawah ini yang bukan sifat alkana adalah
- a. Sukar larut dalam air
b. Dapat disubstitusi halogen
c. Dapat dijadikan bahan bakar
d. Memiliki ikatan tak jenuh
e. Rumus umumnya C_nH_{2n+2}
9. Senyawa yang mempunyai 5 atom C dalam setiap molekulnya adalah
- a. 2-metil butana
b. 3-metil pentana
c. 3-metil heksana
d. 2-metil heptana
e. 2-metil oktana
10. Rumus umum senyawa $CH_3CH_2CH=CH_2$ adalah

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

18. Jenis atom C kuarterner suatu hidrokarbon terdapat pada rumus struktur senyawa

- a. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$
b. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$
c. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- d. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
e. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$

19. Salah satu dari senyawa berikut yang tidak berisomer dengan 2,3-dimetil butana adalah

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

20. Senyawa yang dapat mengalami adisi adalah

- a. $\text{CH}_3\text{CHC}(\text{CH}_3)_2$
b. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
c. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- d. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$
e. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$

21. Nama senyawa alkuna di bawah ini benar, *kecuali*

- a. 3,3-dimetil-1-pentuna
b. 3,4-dimetil-1-pentuna
c. 4,4-dimetil-1-pentuna
- d. 3-etil-3-metil-1-pentuna
e. 4-etil-3-metil-1-pentuna

22. Pembakaran 0,56 liter gas propana menurut reaksi berikut adalah:



Volume gas CO_2 yang dihasilkan pada kondisi STP adalah

- a. 0,56 liter
b. 1,68 liter
c. 2,24 liter
- d. 5,6 liter
e. 22,4 liter

23. Reaksi berikut:



Adalah reaksi

- | | |
|---------------|---------------|
| a. Kondensasi | d. Substitusi |
| b. Eliminasi | e. Adisi |
| c. Oksidasi | |

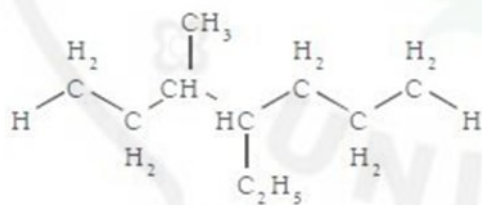
24. Suatu senyawa hidrokarbon rumus empirisnya C_nH_{2n} . jika Mr senyawa itu 70 maka rumus molekulnya adalah

- | | |
|------------|------------|
| a. Etana | d. Butana |
| b. Propana | e. Pentana |
| c. Propena | |

25. Diantara reaksi-reaksi berikut yang termasuk reaksi substitusi adalah

- | | |
|--|---|
| a. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ | d. $C_2H_6 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br + H_2Br$ |
| b. $CH_3CHCH_2 + H_2 \rightarrow CH_3CH_2CH_3$ | e. $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ |
| c. $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$ | |

26. Nama senyawa berikut ini adalah

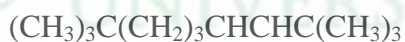


- | | |
|---------------------------|------------------------|
| a. 3-metil heptana | d. Iso dekana |
| b. 4-etil heptana | e. 3,4-dimetil heptana |
| c. 4-etil-3-metil heptana | |

27. Isomer cis-trans terjadi pada senyawa

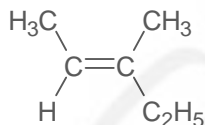
- | | |
|------------------------|----------------------|
| a. $CH_3CH_2CH=CH_2$ | d. $CH_2=CHCHCH_2$ |
| b. $C_2H_5CH=CHC_2H_5$ | e. $CH_2=CHCH_2CH_3$ |
| c. $CH_3CH=CHCCH_3$ | |

28. Nama senyawa berikut ini adalah



- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a. 2,2,6,8-tetrametil-3-nonena | d. 2,2,6,8-tetrametil-3-nonena |
| b. 2,2,7,8-tetrametil-3-nonena | e. 2,3,7,8-tetrametil-3-nonena |
| c. 2,2,8,8-tetrametil-3-nonena | |

29. Nama senyawa berikut ini adalah

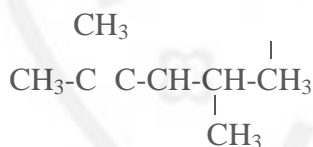


- a. Trans-2-metil-3-pentena d. Cis-3-metil-3-pentena
b. Trans-3-metil-2-pentena e. Cis-3-metil-2-pentena
c. Trans-3-metil-4-pentena

30. Senyawa yang titik didihnya paling rendah adalah

- a. 2-metil heptana d. 2,2-dimetil pentana
b. 2-metil oktana e. 2,3-dimetil pentana
c. 2-metil nonana

31. Dektahui rumus struktur suatu senyawa yaitu sebagai berikut;



Nama yang benar adalah..

- a. 4,5-dimetil 2-heptuna d. 1,2-dietil 4-heksuna
b. 4,5-dimetil 2-heksuna e. 2,3-dimetil 4-heksuna
c. 1,2-dimetil 4-heksuna

32. Salah satu penamaan berikut tidak sesuai aturan IUPAC, yaitu

- a. 2-metil propana d. 3-metil pentana
b. 2-metil butana e. 3-metil heksana
c. 3-metil butana

33. Suatu rantai alkana diberi nama oleh seorang siswa sebagai 2-etil-3 isopropil butana. Menurut siswa lain nama itu salah, nama yang benar adalah

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

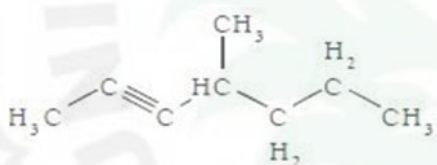
34. Diketahui senyawa:

1. Iso heptana
2. 3-etil pentana
3. 3-metil heksana
4. 2-metil-2-heksana
5. 2,3-dimetil pentana

Yang merupakan isomer dari heptana adalah

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

35. Nama yang tepat untuk senyawa di bawah ini adalah

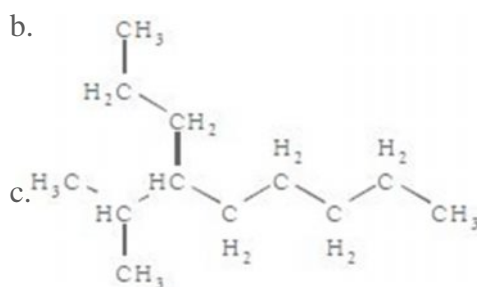
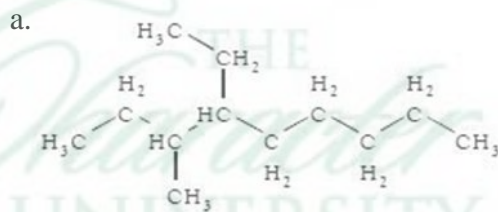


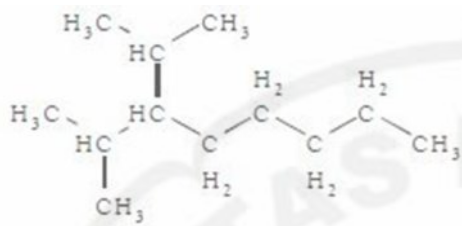
- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| a. 4-propil-2-pentuna | d. 4-propil-2-pentuna |
| b. 4-metil-2-heptuna | e. 4-metil-4-propil-2-butuna |
| c. 4-metil-2-pentuna | |

36. Senyawa 3,3-dietil-4-metil-1-heptuna mempunyai atom C sebanyak

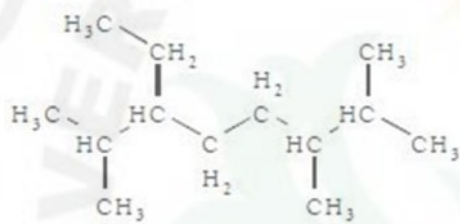
- | | |
|-------|-------|
| a. 7 | d. 12 |
| b. 9 | e. 13 |
| c. 11 | |

37. Senyawa dengan nama 4-etil 3-metil nonana memiliki rumus struktur

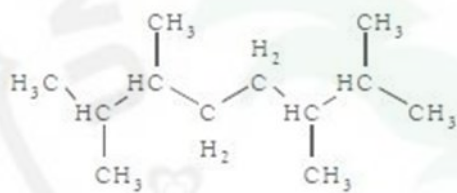




d.



e.



38. Senyawa yang bukan isomer dari oktena yaitu

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a. 2,2-dimetil-1-heksena | d. 2,6-dimetil-1-heksena |
| b. 2,3-dimetil-2-heksena | e. 3,3-dimetil-1-heksana |
| c. 2,4-dimetil-1-heksena | |

39. Senyawa yang bukan merupakan isomer heksuna adalah

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| a. 4-metil 2-pentuna | d. 3,4-dimetil 1-pentuna |
| b. 3-metil 1-pentuna | e. 3,3-dimetil 1-butuna |
| c. 2-metil 1-pentuna | |

40. Pasangan hidrokarbon berikut yang tidak jenuh adalah

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

Lampiran 5

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN TES

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

Lampiran 6 Instrumen Tes Setelah Validasi

INSTRUMEN TES PENELITIAN

III. Petunjuk Soal

1. Tulis nama, kelas, dan sekolah pada lembar jawaban
2. Bacalah soal dengan teliti sebelum dijawab
3. Beri tanda silang (X) pada lembar jawaban yang Anda anggap benar
4. Waktu yang disediakan 60 menit

Soal

1. Banyaknya ikatan kovalen tunggal yang dapat dibentuk karbon adalah

a. 1	d. 4
b. 2	e. 5
c. 3	
2. Senyawa karbon dengan rantai C terbuka disebut

a. Alifatik	d. Heterosiklik
b. Alisiklik	e. karbosiklik
c. Aromatik	
3. Alasan atom karbon dapat membentuk molekul yang panjang adalah
 - a. Karbon banyak terdapat di alam bebas
 - b. Karbon merupakan unsure yang stabil
 - c. Karbon dapat berkreaitifitas dengan baik
 - d. Karbon dapat berikatan dengan karbon lain
 - e. Karbon ialah unsur yang terletak di periode 2
4. Di dalam senyawa 2,3-dimetil pentana terdapat atom karbon primer, sekunder, dan tersier sebanyak

a. 1, 2, dan 4	d. 4, 1, dan 2
b. 2, 1, dan 4	e. 4, 2, dan 1
c. 2, 4, dan 1	
5. Di bawah yang termasuk hidrokarbon jenuh adalah

a. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	c. $\text{CH}_3\text{CCH}_3\text{CH}_2$
b. $\text{CH}_3\text{CHCHCH}_3$	d. CHCH_2CCH

- e. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}$
6. Senyawa yang mempunyai ikatan rangkap dua adalah
- a. C_2H_6 d. C_5H_{10}
b. C_3H_8 e. C_6H_{14}
c. C_4H_{10}
7. Jumlah isomer C_7H_{16} adalah
- a. 7 d. 10
b. 8 e. 11
c. 9
8. Pada senyawa 2,2-dimetil propana terdapat ikatan C-H sebanyak
- a. 8 d. 11
b. 9 e. 12
c. 10
9. Jenis atom C kuarterner suatu hidrokarbon terdapat pada rumus struktur senyawa
- a. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$ d. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
b. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$ e. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$
c. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
10. Salah satu dari penamaan berikut yang tidak sesuai dengan aturan *IUPAC* yaitu
- a. 2-metil propana d. 3-metil pentana
b. 2-metil butana e. 3-metil heksana
c. 3-metil butana
11. Nama senyawa alkuna di bawah ini benar, *kecuali*
- a. 3,3-dimetil-1-pentuna d. 3-etil-3-metil-1-pentuna
b. 3,4-dimetil-1-pentuna e. 4-etil-3-metil-1-pentuna
c. 4,4-dimetil-1-pentuna
12. Suatu senyawa hidrokarbon rumus empirisnya C_nH_2n . jika Mr senyawa itu 70 maka rumus molekulnya adalah
- a. Etana c. Propena
b. Propana d. Butana

e. Pentena

13. Nama senyawa berikut ini adalah

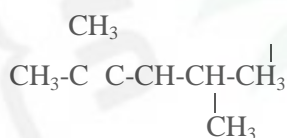


- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a. 2,2,6,8-tetrametil-3-nonena | d. 2,2,6,8-tetrametil-3-nonena |
| b. 2,2,7,8-tetrametil-3-nonena | e. 2,3,7,8-tetrametil-3-nonena |
| c. 2,2,8,8-tetrametil-3-nonena | |

14. Senyawa yang titik didihnya paling rendah adalah

- | | |
|--------------------|------------------------|
| a. 2-metil heptana | d. 2,2-dimetil pentana |
| b. 2-metil oktana | e. 2,3-dimetil pentana |
| c. 2-metil nonana | |

15. Diketahui rumus struktur suatu senyawa yaitu sebagai berikut;



Nama yang benar adalah..

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a. 4,5-dimetil 2-heptana | d. 1,2-dietil 4-heksana |
| b. 4,5-dimetil 2-heksana | e. 2,3-dimetil 4-heksana |
| c. 1,2-dimetil 4-heksana | |

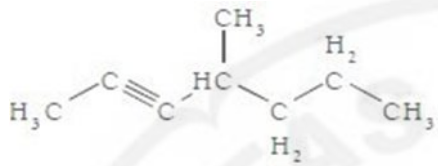
16. Diketahui senyawa:

1. Iso heptana
2. 3-etil pentane
3. 3-metil heksana
4. 2-metil-2-heksana
5. 2,3-dimetil pentana

Yang merupakan isomer dari heptana adalah

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

17. Nama yang tepat untuk senyawa di bawah ini adalah

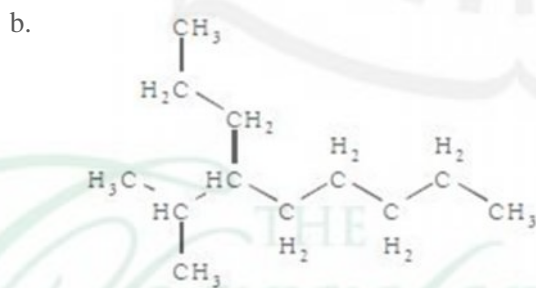
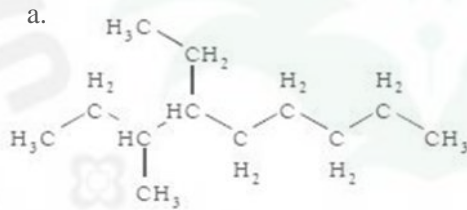


- a. 4-propil-2-pentuna
 b. 4-metil-2-heptuna
 c. 4-metil-2-pentuna
 d. 4-propil-2-pentuna
 e. 4-metil-4-propil-2-butuna

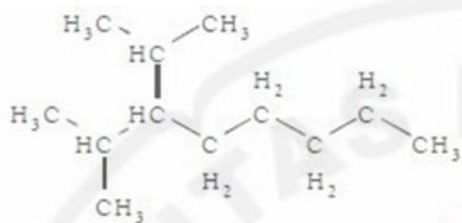
18. Senyawa 3,3-dietil-4-metil-1-heptuna mempunyai atom C sebanyak

- a. 7
 b. 9
 c. 11
 d. 12
 e. 13

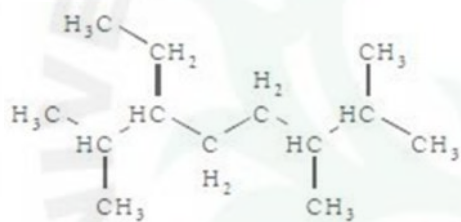
19. Senyawa dengan nama 4-etil 3-metil nonana memiliki rumus struktur



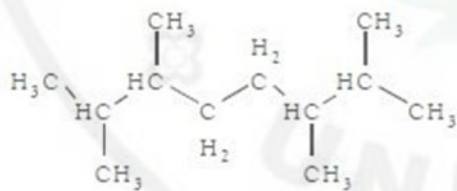
c.



d.



e.



20. Senyawa yang bukan isomer dari oktana yaitu

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a. 2,2-dimetil-1-heksena | d. 2,6-dimetil-1-heksena |
| b. 2,3-dimetil-2-heksena | e. 3,3-dimetil-1-heksa |
| c. 2,4-dimetil-1-heksena | |

Lampiran 7**KUNCI JAWABAN INSTRUMEN TES SETELAH VALIDASI**

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

Lampiran 8

TUGAS KELOMPOK KELAS YANG DIAJAR DENGAN MODEL TS-TS

Pertemuan I

Carilah bahan mengenai materi yang telah ditentukan untuk setiap kelompok!

- Kelompok I : 1 sifat khas atom karbon dalam senyawa karbon
- Kelompok II : 1 sifat khas atom karbon dalam senyawa karbon
- Kelompok III : 1 sifat khas atom karbon dalam senyawa karbon
- Kelompok IV : 1 sifat khas atom karbon dalam senyawa karbon
- Kelompok V : Atom C primer beserta contohnya
- Kelompok VI : Atom C sekunder beserta contohnya
- Kelompok VII : Atom C tersier beserta contohnya
- Kelompok VIII : Atom C kuartener beserta contohnya
- Kelompok IX : Mengelompokkan hidrokarbon alifatis beserta contoh
- Kelompok X : Mengelompokkan hidrokarbon siklis beserta contoh

Lampiran 9**TUGAS KELOMPOK KELAS YANG DIAJAR DENGAN MODEL TS-TS
(Pertemuan II)**

Carilah bahan mengenai materi yang telah ditentukan untuk setiap kelompok!

- | | |
|---------------|--|
| Kelompok I | : Senyawa Alkana |
| Kelompok II | : Senyawa Alkena |
| Kelompok III | : Senyawa Alkuna |
| Kelompok IV | : Gugus Alkil/Radikal |
| Kelompok V | : Tata nama senyawa alkana dan contoh |
| Kelompok VI | : Tata nama senyawa alkena dan contoh |
| Kelompok VII | : Tata nama senyawa alkuna dan contoh |
| Kelompok VIII | : Menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya |
| Kelompok IX | : Menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan struktur senyawanya |
| Kelompok X | : Menjelaskan perbedaan alkana, alkena dan alkuna |

Lampiran 10**TUGAS KELOMPOK KELAS YANG DIAJAR DENGAN MODEL TS-TS
(Pertemuan III)**

Carilah bahan mengenai materi yang telah ditentukan untuk setiap kelompok!

- | | |
|---------------|---|
| Kelompok I | : Isomer |
| Kelompok II | : Isomer struktur senyawa alkana |
| Kelompok III | : Isomer struktur senyawa alkana |
| Kelompok IV | : Isomer struktur senyawa alkana |
| Kelompok V | : Isomer cis-trans senyawa hidrokarbon |
| Kelompok VI | : Deret homolog senyawa hidrokarbon |
| Kelompok VII | : Reaksi oksidasi senyawa hidrokarbon |
| Kelompok VIII | : Reaksi adisi senyawa hidrokarbon |
| Kelompok IX | : Reaksi eliminasi senyawa hidrokarbon |
| Kelompok X | : Reaksi substitusi senyawa hidrokarbon |

THE
Character Building
UNIVERSITY

Lampiran 11**TUGAS KELOMPOK KELAS YANG DIAJAR DENGAN MODEL STAD****Pertemuan I**

Carilah bahan mengenai materi yang telah ditentukan untuk setiap kelompok!

- | | |
|---------------|---|
| Kelompok I | : 2 sifat khas atom karbon dalam senyawa karbon |
| Kelompok II | : 2 sifat khas atom karbon dalam senyawa karbon |
| Kelompok III | : Atom C primer dan atom C sekunder beserta contohnya |
| Kelompok IV | : Atom C tersier dan atom C kuartener beserta contohnya |
| Kelompok V | : Penggolongan Hidrokarbon |
| Kelompok VI | : 2 sifat khas atom karbon dalam senyawa karbon |
| Kelompok VII | : 2 sifat khas atom karbon dalam senyawa karbon |
| Kelompok VIII | : Atom C primer dan atom C sekunder beserta contohnya |
| Kelompok IX | : Atom C tersier dan atom C kuartener beserta contohnya |
| Kelompok X | : Penggolongan Hidrokarbon |

Lampiran 12**TUGAS KELOMPOK KELAS YANG DIAJAR DENGAN MODEL STAD
(Pertemuan II)**

Carilah bahan mengenai materi yang telah ditentukan untuk setiap kelompok!

- Kelompok I : Senyawa Alkana dan senyawa alkena
- Kelompok II : Senyawa Alkana dan gugus alkil/radikal
- Kelompok III : Tata nama senyawa alkana dan alkena beserta contoh
- Kelompok IV : Tata nama senyawa alkana dan contoh
: Menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya
- Kelompok V : Menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan struktur senyawanya
: Menjelaskan perbedaan alkana, alkena dan alkuna
- Kelompok VI : Senyawa Alkana dan senyawa alkena
- Kelompok VII : Senyawa Alkana dan gugus alkil/radikal
- Kelompok VIII : Tata nama senyawa alkana dan alkena beserta contoh
- Kelompok IX : Tata nama senyawa alkana dan contoh
: Menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatifnya
- Kelompok X : Menjelaskan hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan struktur senyawanya
: Menjelaskan perbedaan alkana, alkena dan alkuna

Lampiran 13**TUGAS KELOMPOK KELAS YANG DIAJAR DENGAN MODEL STAD
(Pertemuan III)**

Carilah bahan mengenai materi yang telah ditentukan untuk setiap kelompok!

- Kelompok I : Pengertian Isomer dan Isomer struktur senyawa alkana
- Kelompok II : Isomer struktur senyawa alkana
: Isomer struktur senyawa alkuna
- Kelompok III : Isomer cis-trans senyawa hidrokarbon
: Deret homolog senyawa hidrokarbon
- Kelompok IV : Reaksi oksidasi senyawa hidrokarbon
: Reaksi adisi senyawa hidrokarbon
- Kelompok V : Reaksi eliminasi senyawa hidrokarbon
: Reaksi substitusi senyawa hidrokarbon
- Kelompok VI : Pengertian Isomer dan Isomer struktur senyawa alkana
- Kelompok VII : Isomer struktur senyawa alkana
: Isomer struktur senyawa alkuna
- Kelompok VIII : Isomer cis-trans senyawa hidrokarbon
: Deret homolog senyawa hidrokarbon
- Kelompok IX : Reaksi eliminasi senyawa hidrokarbon
: Reaksi adisi senyawa hidrokarbon
- Kelompok X : Reaksi eliminasi senyawa hidrokarbon
: Reaksi substitusi senyawa hidrokarbon

Lampiran 14

APERSEPSI

Pada pertemuan I

Guru : Baiklah anak-anak, sebelum memulai pelajaran kita pada hari ini, Ibu ingin bertanya kepada anak-anak Ibu semuanya. Kenapa kalau anak-anak Ibu makan, kalian merasa berenergi? Ada yang tau?

Siswa : (memberi respon)

Guru : naah,, begini anak-anak, makanan yang kita makan mengandung suatu senyawa hidrokarbon, diantaranya glukosa yang didalamnya tersimpan energi. Glukosa ini mengalir dalam aliran darah, ketika datang oksigen dari yang kita hirup ketika bernafas, maka glukosa ini akan diubah menjadi energi dan karbondioksida. Makanya kalau banyak energi maka kita harus maa...

Siswa : kaannn...

Guru : selain glukosa, masih banyak lagi contoh turunan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan kita, dari yang kita makan sampai yang kita gunakan seperti kursi, pakaian dan lain sebagainya. Maka dari itu, kita perlu mempelajari hidrokarbon ini, dan ketika belajar gak boleh main-main.. ok anak-anak?

Siswa : ok buu,,

Lampiran 15

MOTIVASI SISWA (PERTEMUAN KE-2)

Guru : Baik anak-anak, sebelum kita mulai presentasi yang akan kalian lakukan nanti, Ibu ingin bertanya kepada anak-anak Ibu semuanya. Apakah anak-anak Ibu sayang sama orang tua kalian?

Siswa : sayang buuu..

Guru : nahh.. kalau anak-anak Ibu sayang, apakah anak-anak Ibu sudah berusaha semaksimal mungkin untuk membahagiakan mereka?

Siswa : (bimbang)

Guru : ingat anak-anak Ibu semua, kalian adalah seorang pelajar. Untuk membahagiakan orang tua, kalian gak harus memberi mereka uang, rumah atau barang-barang yang lain, cukup nilai terbaik dan prestasi yang kalian peroleh, mereka pasti sudah senang. Jangan kalian sia-siakan waktu kalian dengan hal-hal yang kurang berguna, masa kalian ini adalah masa belajar. Kalau kalian merasa jenuh, capek, bosan dan malas ketika belajar, ingatlah bahwa perjuangan orang tua kalian untuk menyekolahkan kalian itu jauh lebih berat. Jangan kalian sia-siakan tetesan keringat orang tua kalian itu. Bisa anak-anak?

Siswa : bisa buu..

Guru : kalau ingin pintar ya harus belajar, gak ada itu, disekolah kalian tidak serius belajar, dirumah gak pernah buka buku tiba-tiba jadi pintar. Pintar karena belajar itu udah hukum mutlak, seperti satu tambah satu sama dengan dua. Jadi ingin kita semua disini harus semangat dan sungguh-sungguh belajar, Ibu yakin kalian semua anak yang cerdas, kalian pasti bisa. Ok?

Siswa : ok buuu... (bersemangat)

Lampiran 16**MOTIVASI SISWA (PERTEMUAN KE-3)**

Guru : ok anak-anak, sebelum kita lanjutkan presentasi kita pada hari ini, ada hal yang ingin Ibu sampaikan kepada kalian.

Siswa : (mendengarkan)

Guru : orang bijak mengatakan, tidak ada pekerjaan besar yang dilakukan tanpa semangat menggelora. Sekarang Ibu tanya kepada kalian, apakah kalian punya cita-cita?

Siswa : punya buuu..

Guru : apakah cita-cita anak-anak Ibu hanya akan ada dipikiran kalian saja atau kalian ingin mewujudkannya?

Siswa : mewujudkannya buu..

Guru : naaahh.. anak-anak Ibu tau, bahwa cita-cita kalian yang besar itu tidak akan terwujud tanpa ada usaha dari anak-anak Ibu, seperti kata ilmuwan terkemuka, Albert Einstein, Jenius itu 1% ide cemerlang dan 99% kerja keras. Jadi percuma saja kalian punya cita-cita tapi tidak ada usaha yang kalian lakukan dengan semangat menggelora. Sekarang apa yang bisa kalian lakukan agar cita-cita kalian dapat terwujud?

Siswa : belajar buu..

Guru : lalu?

Siswa : berdo'a buu..

Guru : ya.. benar yang anak-anak Ibu katakan, saat ini yang harus kalian lakukan agar cita-cita kalian dapat terwujud adalah dengan belajar sungguh-sungguh dan jangan lupa berdo'a kepada Yang Maha Kuasa... Ok,,!

Siswa : Ok buu..

Tabel Validitas Tes

No	Nama	No Item																																								Y1	Y2		
		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	DK	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	17	289	
2	IR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	12	144	
3	UH	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	14	196
4	IM	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	17	289	
5	ZH	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	12	144		
6	NW	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	13	169	
7	MSH	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	23	529		
8	IZ	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	12	144	
9	NBS	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	13	169	
10	NMS	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	23	529	
11	SK	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	196	
12	KRA	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	15	225
13	ACA	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	20	400		
14	AA	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	12	144
15	AK	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	225	
16	IP	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	12	144	
17	KSH	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169		
18	ARN	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	25	625	
19	LS	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	17	289	
20	RI	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	196	
21	MAH	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
22	FK	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9	81	
23	MHN	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15	225	
24	HHL	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	26	676	
25	MR	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	144
26	MF	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	13	169
27	DFA	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	27	729	
28	NK	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	25	625	
29	DA	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	196	
30	RN	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	22	484	
31	FY	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	25	625		
32	KR	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	23	529		
33	HMS	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	21	441		
34	JA	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	20	400	
35	DA	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	324	
36	LSI	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	14	196	
	Σ	27	26	20	27	18	11	17	6	4	21	13	23	25	28	7	11	11	15	6	11	7	17	29	19	11	22	7	8	16	12	18	12	13	10	16	20	15	18	5	7	609	11203		
	ΣX	27	26	20	27	18	11	17	6	4	21	13	23	25	28	7	11	11	15	6	11	7	17	29	19	11	22	7	8	16	12	18	12	13	10	16	20	15	18	5	7				
	ΣY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	ΣX^2	27	26	20	27	18	11	17	6	4	21	13	23	25	28	7	11	11	15	6	11	7	17	29	19	11	22	7	8	16	12	18	12	13	10	16	20	15	18	5	7				
	(ΣX)²	729	676	400	729	324	121	289	36	16	441	169	529	625	784	49	121	121	225	36	121	49	289	841	361	121	484	49	64	256	144	324	144	169	100	256	400	225	324	25	49				
	ΣXY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Stat	TV	V	V	V	TV	V	TV	TV	TV	V	V	TV																																

Lampiran 18

PERHITUNGAN VALIDITAS TES

Dengan menggunakan tabel skor pada tabel validitas di atas, maka ditunjukkan nilai validitas sebagai berikut:

Perhitungan validitas dengan menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Untuk soal nomor 2 pada lampiran, diketahui:

X	= 26	N	= 36
X ²	= 26	Y	= 609
XY	= 468	Y ²	= 11203

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{36 \times 468 - 26 \times 609}{\sqrt{\{(36 \times 26 - 26^2)(36 \times 11203 - 609^2)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{16848 - 15834}{\sqrt{260 \times 32427}}$$

$$r_{xy} = 0,349$$

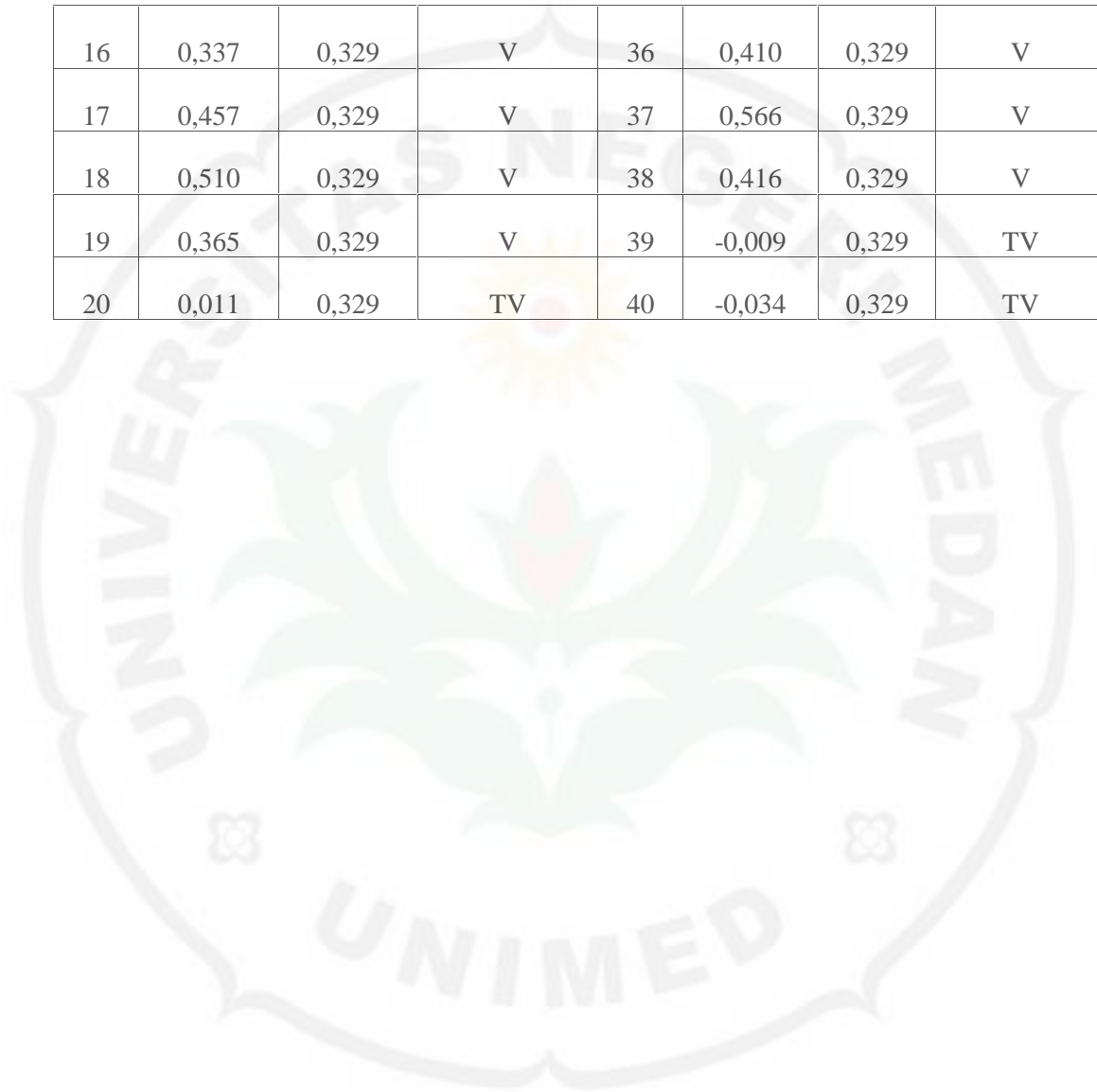
Diperoleh $r_{hitung} = 0,349$. Harga r_{hitung} yang diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} dari tabel harga kritik product moment dengan $N = 36$, pada taraf signifikan $= 0,05$. Diperoleh $r_{tabel} = 0,329$ (lampiran 32). Dengan demikian karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,349 > 0,329$), maka soal tersebut dinyatakan valid.

Dengan menggunakan rumus yang sama, maka dapat dicari validitas untuk setiap butir soal.

Tabel Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	-0,228	0,329	TV	21	0,443	0,329	V
2	0,349	0,329	V	22	0,094	0,329	TV
3	0,555	0,329	V	23	-0,120	0,329	TV
4	0,388	0,329	V	24	0,440	0,329	V
5	0,150	0,329	TV	25	0,000	0,329	TV
6	0,650	0,329	V	26	0,328	0,329	TV
7	-0,151	0,329	TV	27	0,078	0,329	TV
8	0,022	0,329	TV	28	0,410	0,329	V
9	0,271	0,329	TV	29	0,026	0,329	TV
10	0,177	0,329	TV	30	0,401	0,329	V
11	0,718	0,329	V	31	0,461	0,329	V
12	0,485	0,329	V	32	0,342	0,329	V
13	0,097	0,329	TV	33	-0,057	0,329	TV
14	-0,076	0,329	TV	34	0,667	0,329	V
15	0,036	0,329	TV	35	0,373	0,329	V

16	0,337	0,329	V	36	0,410	0,329	V
17	0,457	0,329	V	37	0,566	0,329	V
18	0,510	0,329	V	38	0,416	0,329	V
19	0,365	0,329	V	39	-0,009	0,329	TV
20	0,011	0,329	TV	40	-0,034	0,329	TV



THE
Character Building
 UNIVERSITY

Lampiran 19

Tabel Reabilitas Tes

No	Nama	Nomor Soal yang valid																				Total Skor	Y2	
		2	3	4	6	11	12	16	17	18	19	21	24	28	30	31	32	34	35	36	37	38		(Y)
1	DK	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	8	64	
2	IR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	6	36
3	UH	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7	49	
4	IM	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	8	64	
5	ZH	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	25	
6	NW	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7	49	
7	MSH	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	16	256	
8	IZ	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	6	36	
9	NBS	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	7	49	
10	NMS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	17	289	
11	SK	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	
12	KRA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6	36	
13	ACA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10	100	
14	AA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	16	
15	AK	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	6	36	
16	IP	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	9	
17	KSH	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	36	
18	ARN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	17	289	
19	LS	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7	49	
20	RI	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	7	49	
21	MAH	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	
22	FK	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4	
23	MHM	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	36	
24	HHL	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225	
25	MR	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	
26	MF	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	6	36	
27	DFA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	18	324	
28	NK	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15	225	
29	DA	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6	36	
30	RN	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17	289	
31	FY	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	289	
32	KR	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	16	256	
33	HMS	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	10	100	
34	JA	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	10	100	
35	DA	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	10	100	
36	LSI	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	5	25	
B		26	20	27	11	13	23	11	11	15	6	7	19	8	12	18	12	10	16	20	15	18	318	3630
P		0,722	0,556	0,750	0,306	0,361	0,639	0,306	0,306	0,417	0,167	0,194	0,528	0,222	0,333	0,500	0,333	0,278	0,444	0,556	0,417	0,500		
Q		0,278	0,444	0,250	0,694	0,639	0,361	0,694	0,694	0,583	0,833	0,806	0,472	0,778	0,667	0,500	0,667	0,722	0,556	0,444	0,583	0,500		
PQ		0,201	0,247	0,188	0,212	0,231	0,231	0,212	0,212	0,243	0,139	0,157	0,249	0,173	0,222	0,250	0,222	0,201	0,247	0,247	0,243	0,250	4,576	

Lampiran 20

PERHITUNGAN RELIABILITAS TES

Untuk menghitung reliabilitas tes, maka digunakan rumus KR-20. Dari lampiran reliabilitas didapatkan data:

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

Dimana:

- r_{11} : koefisien reliabilitas tes
- K : jumlah butir tes
- S^2 : Varians skor
- p : Proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir (skor 1)
- q : Proporsi subjek yang menjawab salah pada sesuatu butir

Diketahui:

$$Y = 318 \quad (\sum Y)^2 = 101124$$

$$Y^2 = 3630 \quad pq = 4,576$$

Untuk menghitung varians total, maka dapat dicari nilai reliabilitas instrumen dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$S^2 = \frac{3630 - \frac{101124}{36}}{36} \quad S^2 = 22,81$$

Maka:

$$r_{11} = \left[\frac{21}{21-1} \right] \times \left[\frac{22,81 - 4,576}{22,81} \right]$$

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

pada $\alpha = 0,05$ diperoleh $r_{tabel} = 0,329$ dan $r_{hitung} = 0,84$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan semua item soal reliabel.

Lampiran 22

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN TES

Rumus yang digunakan adalah: $P = \frac{B}{JS}$ Berdasarkan tabel pada lampiran

maka untuk soal nomor 1 diperoleh sebagai berikut:

$$P = \frac{27}{36}$$

$$P = 0,75$$

Diperoleh nilai $P = 0,75$ nilai ini tergolong dalam kriteria tingkat kesukaran yang mudah. Dengan cara sama diperoleh nilai tingkat kesukaran untuk setiap soal seperti pada tabel di bawah ini:

No soal	Jumlah Benar	Jumlah Siswa	P	Keterangan	No soal	Jumlah Benar	Jumlah siswa	P	Keterangan
1	27	36	0,75	Mudah	21	7	36	0,19	Sukar
2	26	36	0,72	Mudah	22	17	36	0,47	Sedang
3	20	36	0,56	Sedang	23	29	36	0,81	Mudah
4	27	36	0,75	Mudah	24	19	36	0,53	Sedang
5	18	36	0,50	Sedang	25	11	36	0,31	Sedang
6	11	36	0,31	Sedang	26	22	36	0,61	Sedang
7	17	36	0,47	Sedang	27	7	36	0,19	Sukar
8	6	36	0,17	Sukar	28	8	36	0,22	Sukar
9	4	36	0,11	Sukar	29	16	36	0,44	Sedang
10	21	36	0,58	Sedang	30	12	36	0,33	Sedang
11	13	36	0,36	Sedang	31	18	36	0,50	Sedang
12	23	36	0,64	Sedang	32	12	36	0,33	Sedang
13	25	36	0,69	Sedang	33	13	36	0,36	Sedang
14	28	36	0,78	Mudah	34	10	36	0,28	Sukar
15	7	36	0,19	Sukar	35	16	36	0,44	Sedang
16	11	36	0,31	Sedang	36	20	36	0,56	Sedang
17	11	36	0,31	Sedang	37	15	36	0,42	Sedang
18	15	36	0,42	Sedang	38	18	36	0,50	Sedang
19	6	36	0,17	Sukar	39	5	36	0,14	Sukar
20	11	36	0,31	Sedang	40	7	36	0,19	Sukar

Lampiran 23

Tabel Daya Beda Soal

No	Nam	No Item																																											
		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	DFA	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0		
2	HHI	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0			
3	ARN	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0			
4	NK	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0				
5	FY	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0				
6	MSH	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0				
7	NM	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0				
8	KR	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0					
9	RN	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0				
10	HM	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1				
11	ACA	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1				
12	JA	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0				
13	DA	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0				
14	DK	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
15	IM	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1			
16	AL	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1		
17	KRA	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1		
18	AK	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
19	MH	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
20	UH	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	
21	SK	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
22	RI	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
23	DA	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1		
24	LS	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
25	NW	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0		
26	NBS	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		
27	KSH	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
28	MF	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
29	IR	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0		
30	ZH	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
31	IZ	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		
32	AA	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
33	IP	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
34	MA	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	MR	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
36	FR	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
37	BB	15	12	7	11	9	2	11	2	1	10	2	7	12	14	2	3	2	4	1	5	2	6	15	7	2	8	4	1	8	4	6	2	7	1	5	7	3	6	2	2				
38	D	-0,2	0,1	0,3	0,3	0,0	0,4	-0,3	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,0	0,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	0,3	-0,1	0,3	0,4	0,3	-0,1	0,3	0,0	0,2	0,3	0,4	-0,1	0,4	0,3	0,3	0,5	0,3	0,1	0,2				
39	KRITERIA	MS	TMS	TMS	MS	MS	MS	MS	TMS	TMS	TMS	MS	TMS	TMS	TMS	MS	MS	MS	TMS	TMS	TMS	TMS	MS	TMS	TMS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	MS	MS	TMS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS			

Lampiran 24

PERHITUNGAN DAYA BEDA TES

Untuk menghitung daya pembeda soal maka digunakan indeks daya beda dengan rumus:

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

Dimana :

- D = Daya pembeda soal
- B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar
- B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- J_A = Banyak peserta kelompok atas
- J_B = Banyak peserta kelompok bawah

Dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut :

D = 0,00 – 0,20	jelek (<i>poor</i>)
D = 0,21 – 0,40	cukup (<i>satisfactory</i>)
D = 0,41 – 0,70	baik (<i>good</i>)
D = 0,71 – 1,00	baik sekali (<i>excellent</i>)

Untuk soal nomor 11 diperoleh data sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} B_A = 11 & J_A = 18 \\ B_B = 2 & J_B = 18 \end{array}$$

Sehingga diperoleh:

$$D = \frac{11}{18} - \frac{2}{18}$$

$$D = 0,5$$

Maka, daya beda untuk soal nomor 11 diperoleh sebesar 0,5 dengan kriteria baik.

Dengan cara yang sama, diperoleh kriteria daya beda untuk setiap soal seperti pada tabel berikut:

Tabel Hasil Uji Daya Beda Tes

No soal	B _A	B _B	D	Keterangan	No soal	B _A	B _B	D	Keterangan
1	12	15	-0,2	Buruk	21	5	2	0,2	Buruk
2	14	12	0,1	Buruk	22	11	6	0,3	Cukup
3	13	7	0,3	Cukup	23	14	15	-0,1	Buruk
4	16	11	0,3	Cukup	24	12	7	0,3	Cukup
5	9	9	0,0	Buruk	25	9	2	0,4	Cukup
6	9	2	0,4	Cukup	26	14	8	0,3	Cukup
7	6	11	-0,3	Buruk	27	3	4	-0,1	Buruk
8	4	2	0,1	Buruk	28	7	1	0,3	Cukup
9	3	1	0,1	Buruk	29	8	8	0,0	Buruk
10	11	10	0,1	Buruk	30	8	4	0,2	Buruk
11	11	2	0,5	Baik	31	12	6	0,3	Cukup
12	16	7	0,5	Baik	32	10	2	0,4	Cukup
13	13	12	0,1	Buruk	33	6	7	-0,1	Buruk
14	14	14	0,0	Buruk	34	9	1	0,4	Cukup
15	5	2	0,2	Buruk	35	11	5	0,3	Cukup
16	8	3	0,3	Cukup	36	13	7	0,3	Cukup
17	9	2	0,4	Cukup	37	12	3	0,5	Baik
18	11	4	0,4	Cukup	38	12	6	0,3	Cukup
19	5	1	0,2	Buruk	39	3	2	0,1	Buruk
20	6	5	0,1	Buruk	40	5	2	0,2	Buruk

Lampiran 25

Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen I Dan Kelas Eksperimen II

No	Nama	Pre-tes	Post-tes	(Selisih)	Nama	Pre-tes	Post-tes	(Selisih)
1	Nur Insani	25	75	50	Fahreza Akbar	35	70	35
2	Riry Hardianti	30	90	60	Nia Apria	25	75	50
3	Aulia Rizki A	40	85	45	Ayu Novita Sari	35	80	45
4	Angel Vinny	30	85	55	Lisda Annisa	30	80	50
5	Nisya Anizar	40	80	40	Lidya Charlote	35	65	30
6	Lutfi Wulandari	30	85	55	Annisa Pratiwi	40	70	25
7	Suci Fadillah	25	80	55	Annisa Hamsy	25	75	40
8	Reni Erlina L T	40	85	45	M.Jundullah	35	80	45
9	Indah Permata S	20	75	55	Reynaldo T	35	80	50
10	Fran Sanjaya S	25	80	55	Ahmad Danil	45	70	25
11	Ilham Agung P	40	65	25	Asrian Angga	35	70	35
12	Ummu Habiba	30	85	55	Tobrian Dera	25	80	50
13	Sri Agusni	15	70	55	M. Syahputra	45	75	25
14	Adel Putri H	30	85	55	Aisya Fahira	35	80	55
15	Ririn Zulpani	30	90	60	Rahmadsyah	35	75	50
16	Eri Syafriadi	35	85	50	Dwi Rakjatullah	20	70	55
17	Aulia Sukma N	40	80	40	Deza Teguh R	35	75	50
18	Sheyla F P	30	95	65	Yuri Baramudya	10	60	60
19	Siska Junita Hrp	40	80	40	Dicky Syahputra	15	70	55
20	Aida Kartika	25	75	50	Maulana Abdul	35	80	45
21	Panji Alam R	30	80	50	Galuh Adityha S	40	70	50
22	Aan Putra S	35	90	55	M. Novan	35	75	50
23	Erin Aulia	30	85	55	Dicky Setiawan	30	85	50
24	Robi Andrian	35	90	55	Dika Prayudha	35	80	55
25	Ramadhan S	20	75	55	Sintia	40	70	50
26	Aswandi Ikhsan	35	80	45	Wilda Sari	35	75	40
27	M.Rizky H.R	25	85	60	Indra Maulana B	40	75	40
28	Khairunnisa	35	75	40	M. Idrus	25	70	55
29	Eki Variski	30	85	55	Restiandini	40	75	45
30	Miftahul Jannah	25	80	55	Sholatia Lubis	35	80	35
31	Vira Khairunnisa	40	85	45	Dandi Pratama S	25	75	40
32	Mhd. Raka R	50	90	40	Siti Juleha	30	90	35
33	M.Maghreza B	45	95	50	Dewi Lestari	35	75	40
34	Aido Diopansa	30	85	55	Ginti Siti Sarah	20	80	45
35	Siska Armayani	40	80	40	Dedek I.Y	40	75	45
36	Anisa kurnawati	40	85	45	Nuralijah	30	65	35
37	Andi kesuma	25	85	60	Ridwan S	40	75	35
38	Dinda Ayu L	40	90	50	Sandi K	35	80	40
39	Fauziah	25	85	60	Devi M.D	20	80	50
40	Selly Restiyana	30	95	65	Riki Chandra	40	75	40
	Σ X	1285	3330		Σ X	1300	3005	
	Rata-Rata	32,125	83,25		Rata-Rata	32,5	75,125	
	ΣX2	43475	278900		ΣX2	44700	227025	

Lampiran 26

Perhitungan Rata-Rata, Standar Deviasi dan Varians Nilai Pre-Tes, Post-Tes dan Data Gain

1. Kelas Eksperimen I (Kelas dengan Model TS-TS)**Pre-Tes**

$$\begin{aligned}n &= 40 \\ X &= 1285 \\ X^2 &= 43475\end{aligned}$$

Rata-rata Tes:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{1285}{40} = 32,125$$

Standar Deviasi (S)

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

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

$$S = \sqrt{\frac{(40 \times 43475) - (1285)^2}{40(40-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{87775}{1560}}$$

$$S = \sqrt{56,27}$$

$$S = 7,5$$

Varians Tes

$$S^2 = (7,5)^2 = 56,27$$

Post-Tes

$$\begin{aligned}n &= 40 \\ X &= 3330 \\ X^2 &= 278900\end{aligned}$$

Rata-rata Tes:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{3330}{40} = 83,25$$

Standar Deviasi (S)

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

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

$$S = \sqrt{\frac{(40 \times 278900) - (3330)^2}{40(40-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{67100}{1560}}$$

$$S = \sqrt{43,03}$$

$$S = 6,56$$

Varians Tes

$$S^2 = (6,56)^2 = 43,03$$

2. Kelas Eksperimen II (Kelas dengan Model STAD)

Pre-Tes

$$\begin{aligned}n &= 40 \\X &= 1300 \\X^2 &= 44700\end{aligned}$$

Rata-rata Tes:

$$(\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{1225}{40} = 30,625$$

Standar Deviasi (S)

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

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

$$S = \sqrt{\frac{(40 \times 44700) - (1300)^2}{40(40-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{98000}{1560}}$$

$$S = \sqrt{62,82}$$

$$S = 7,93$$

Varians Tes

$$S^2 = (7,93)^2 = 62,82$$

Post-Tes

$$\begin{aligned}n &= 40 \\X &= 3005 \\X^2 &= 270930\end{aligned}$$

Rata-rata Tes:

$$(\bar{X}) = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{3005}{40} = 75,125$$

Standar Deviasi (S)

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

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

$$S = \sqrt{\frac{(40 \times 270930) - (3005)^2}{40(40-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{50975}{1560}}$$

$$S = \sqrt{32,68}$$

$$S = 5,72$$

Varians Tes

$$S^2 = (5,72)^2 = 32,68$$

3. Data Gain

a. Kelas Eksperimen I

$$\begin{aligned}n &= 40 \\ \bar{X} &= 32,596 \\ \bar{X}^2 &= 26,94\end{aligned}$$

Rata-rata Tes:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{32,596}{40} = 0,8149$$

Standar Deviasi (S)

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

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

$$S = \sqrt{\frac{(40 \times 26,94) - (32,596)^2}{40(40-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{15,1}{1560}}$$

$$S = \sqrt{0,00968}$$

$$S = 0,098$$

Varians Tes

$$S^2 = (0,098)^2 = 0,00968$$

b. Kelas Eksperimen II

$$\begin{aligned}n &= 40 \\ \bar{X} &= 29,48 \\ \bar{X}^2 &= 22,144\end{aligned}$$

Rata-rata Tes:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{29,48}{40} = 0,7370$$

Standar Deviasi (S)

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

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

$$S = \sqrt{\frac{(40 \times 22,144) - (29,48)^2}{40(40-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{16,69}{1560}}$$

$$S = \sqrt{0,0107}$$

$$S = 0,1034$$

Varians Tes

$$S^2 = (0,1034)^2 = 0,0107$$

Lampiran 27

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS

1. Normalisasi Pretes Kelas Ekperimen I (Kelas Dengan Model TS-TS)

Untuk data pre-tes 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 Kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar}-\text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{50-15}{6} = 5,83 \text{ (dibulatkan)} \\ &= 6 \end{aligned}$$

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) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
15 – 21	3	2,34% x 40	1	2	4	4,00
22 – 28	8	13,53% x 40	5	3	9	1,80
29 – 35	17	34,13% x 40	14	3	9	0,64
36 – 42	10	34,13% x 40	14	-4	16	1,14
43 – 49	1	13,53% x 40	5	-4	16	3,20
50 – 56	1	2,34% x 40	1	0	0	0,00
Jumlah	40		40	0		$\chi^2 = 10,786$

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 10,786 sedang harga Chi kuadrat tabel pada $\alpha = 0,05$; db = 5 adalah 11,07 (**Lampiran 33**). Karena Chi kuadrat hitung (χ^2) < harga Chi

Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data pretes untuk kelas kontrol tersebut **berdistribusi normal**.

2. Normalisasi Pretest Kelas Eksperimen II (Kelas Dengan Model STAD)

Untuk data pre-test 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 Kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar}-\text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{45-10}{6} = 5,83 \text{ (dibulatkan)} \\ &= 6 \end{aligned}$$

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) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
10 – 16	2	2,34% x 40	1	1	1	1
17 – 23	3	13,53% x 40	5	-2	4	0,8
24 – 30	9	34,13% x 40	14	-5	25	1,79
31 – 37	15	34,13% x 40	14	1	1	0,07
38 – 42	8	13,53% x 40	5	3	9	1,80
43 – 49	3	2,34% x 40	1	2	4	4,00
Jumlah	40		40	0		² = 9,46

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 7,89 sedang harga Chi Kuadrat tabel pada $\alpha = 0,05$; db = 5

adalah 11,07 (**Lampiran 33**). Karena Chi kuadrat hitung (χ^2) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data pre-tes untuk kelas eksperimen tersebut **berdistribusi normal**.

3. Normalisasi Post-tes Kelas Eksperimen I (Kelas Dengan Model TS-TS)

Untuk data post-tes 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 Kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar}-\text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{95-65}{6} = 5 \end{aligned}$$

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) ²	$\left(\frac{fo-fh}{fh}\right)^2$
65 – 70	2	2,34% x 40	1	1	1	1
71 – 76	5	13,53% x 40	5	0	0	0
77 – 82	9	34,13% x 40	14	-5	25	1,79
83 – 88	15	34,13% x 40	14	1	1	0,07
89 – 94	6	13,53% x 40	5	1	1	0,20
95 – 100	3	2,34% x 40	1	2	4	4,00
Jumlah	40		40	0		$\chi^2 = 7,06$

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 7,06 sedang harga Chi Kuadrat tabel pada $\alpha = 0,05$; db = 5 adalah 11,07 (**Lampiran 33**). Karena Chi kuadrat hitung (χ^2) < harga Chi Kuadrat

tabel, maka disimpulkan bahwa data post-test untuk kelas kontrol tersebut **berdistribusi normal**.

4. Normalisasi Post-test Kelas Eksperimen II (Kelas Dengan Model STAD)

Untuk data post-test 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):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{90 - 60}{6} = 5 \end{aligned}$$

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) ²	$\left(\frac{fo-fh}{fh}\right)^2$
60 – 65	3	2,34% x 40	1	2	4	4
66 – 71	9	13,53% x 40	5	4	16	3,2
72 – 77	14	34,13% x 40	14	0	0	0,00
78 – 83	12	34,13% x 40	14	-2	4	0,29
84 – 89	1	13,53% x 40	5	-4	16	3,20
90 – 95	1	2,34% x 40	1	0	0	0,00
Jumlah	40			0		² = 10,69

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 10,69 sedang harga Chi Kuadrat tabel pada $\alpha = 0,05$; db = 5 adalah 11,07 (**Lampiran 33**). Karena Chi kuadrat hitung (χ^2) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data post-test untuk kelas eksperimen tersebut **berdistribusi normal**.

5. Normalisasi Gain Kelas Eksperimen I

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

D. Jumlah kelas interval untuk uji Chi Kuadrat, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada kurva Normal baku.

E. Panjang Interval kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{1,00 - 0,55}{6} = 0,07 \end{aligned}$$

F. 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) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
0,55 – 0,62	1	2,34% x 40	1	0	0	0
0,63 – 0,70	2	13,53% x 40	5	-3	9	1,8
0,71 – 0,78	10	34,13% x 40	14	-4	16	1,14
0,79 – 0,86	18	34,13% x 40	14	4	16	1,14
0,87 – 0,94	6	13,53% x 40	5	1	1	0,20
0,95 – 1,02	3	2,34% x 40	1	2	4	4,00
Jumlah	40			0		$\chi^2 = 8,29$

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 8,29 sedang harga Chi Kuadrat tabel pada $\alpha = 0,05$; db = 5 adalah 11,07 (**Lampiran 33**). Karena Chi kuadrat hitung (χ^2) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data gain untuk kelas eksperimen I tersebut **berdistribusi normal**.

6. Normalisasi Gain Kelas Eksperimen II

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

G. Jumlah kelas interval untuk uji Chi Kuadrat, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada kurva Normal baku.

H. Panjang Interval kelas (PK):

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{\text{Data Terbesar}-\text{Data Terkecil}}{6} \\ &= \frac{1,00-0,50}{6} = 0,08 \end{aligned}$$

I. 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) ²	$\left(\frac{fo-fh}{fh}\right)^2$
0,50 – 0,58	3	2,34% x 40	1	2	4	4
0,59 – 0,67	7	13,53% x 40	5	2	4	0,8
0,68 – 0,76	13	34,13% x 40	14	-1	1	0,07
0,77 – 0,85	13	34,13% x 40	14	-1	1	0,07
0,86 – 0,94	3	13,53% x 40	5	-2	4	0,80
0,95 – 1,03	1	2,34% x 40	1	0	0	0,00
Jumlah	40			0		² = 5,74

Dari tabel penolong untuk pengujian normalitas data diatas, diperoleh Chi Kuadrat hitung (χ^2) = 5,74 sedang harga Chi Kuadrat tabel pada $\alpha = 0,05$; db = 5 adalah 11,07 (**Lampiran 33**). Karena Chi kuadrat hitung (χ^2) < harga Chi Kuadrat tabel, maka disimpulkan bahwa data gain untuk kelas eksperimen II tersebut **berdistribusi normal**.

Lampiran 28

PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS

A. Uji Homogenitas untuk Data Pre-tes pada Kedua Kelas

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

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana : S_1^2 = Varians terbesar

S_2^2 = Varians terkecil

Dengan kriteria pengujian : terima hipotesis H_0 jika $F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{1/2}(n_1-1, n_2-1)$ atau jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dimana F_{tabel} didapat dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,05$.

Dari analisis data peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II diperoleh:

- Varians terbesar (S_1^2) = 62,82
- Varians terkecil (S_2^2) = 56,27

Maka :

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{62,82}{56,27}$$

$$F_{hitung} = 1,12$$

Harga F_{tabel} pada db pembilang = $(n_1 - 1) = 40 - 1 = 39$ dan db penyebut = $(n_2 - 1) = 40 - 1 = 39$ dan taraf $\alpha = 0,05$ tidak terdapat pada daftar distribusi F maka diperoleh dengan interpolasi sebagai berikut :

$F_{0,05(39,39)}$ (F_{tabel}) dengan db pembilang = 39 berada diantara db pembilang 30 dan 40, serta db penyebut = 39 berada diantara db penyebut 38 dan 40.

Sehingga :

Interpolasi I:

$$F_{0,05(30,38)} = 1,76$$

$$F_{0,05(30,40)} = 1,74$$

maka

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{0,05(30,38)} + \frac{39-30}{40-30} (F_{0,05(30,38)} - F_{0,05(30,40)}) \\ &= 1,76 + \frac{9}{10} (1,76 - 1,74) \\ &= 1,76 + 0,018 \\ &= 1,778 \end{aligned}$$

Interpolasi II:

$$F_{0,05(40,38)} = 1,71$$

$$F_{0,05(40,40)} = 1,69$$

Maka

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{0,05(40,38)} + \frac{39-38}{40-38} (F_{0,05(40,38)} - F_{0,05(40,40)}) \\ &= 1,71 + \frac{1}{2} (1,71 - 1,69) \\ &= 1,71 + 0,01 \\ &= 1,72 \end{aligned}$$

Maka, $F_{0,05(39)(39)}$

$$F_{0,05(30)(39)} = 1,778$$

$$F_{0,05(40)(39)} = 1,72$$

$$\begin{aligned} F_{0,05(39)(39)} &= 1,78 + \frac{39-30}{40-30} (1,778-1,72) \\ &= 1,78 + 0,0522 \\ &= 1,8322 \end{aligned}$$

Diperoleh $F_{tabel} = 1,8322$ dengan kriteria pengujian homogenitas $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,12 < 1,8322$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama.

B. Uji Homogenitas untuk Data Post-tes pada Kedua Kelas

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

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana : $S_1^2 =$ Varians terbesar

$S_2^2 =$ Varians terkecil

Dengan kriteria pengujian : terima hipotesis H_0 jika $F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{1/2}(n_1-1, n_2-1)$ atau jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dimana F_{tabel} didapat dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,05$.

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

- Varians terbesar (S_1^2) = 43,03
- Varians terkecil (S_2^2) = 32,68

Maka :

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{43,03}{32,68}$$

$$F_{hitung} = 1,32$$

Harga F_{tabel} pada db pembilang = $(n_1 - 1) = 40 - 1 = 39$ dan db penyebut = $(n_2 - 1) = 40 - 1 = 39$ dan taraf $\alpha = 0,05$ tidak terdapat pada daftar distribusi F maka diperoleh dengan interpolasi sebagai berikut :

$F_{0,05(39,39)}$ (F_{tabel}) dengan db pembilang = 39 berada diantara db pembilang 30 dan 40, serta db penyebut = 39 berada diantara db penyebut 38 dan 40.

Sehingga :

Interpolasi I:

$$F_{0,05(30,38)} = 1,76$$

$$F_{0,05(30,40)} = 1,74$$

maka

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{0,05(30,38)} + \frac{39-30}{40-30} (F_{0,05(30,38)} - F_{0,05(30,40)}) \\ &= 1,76 + \frac{9}{10} (1,76 - 1,74) \\ &= 1,76 + 0,018 \\ &= 1,778 \end{aligned}$$

Interpolasi II:

$$F_{0,05(40,38)} = 1,71$$

$$F_{0,05(40,40)} = 1,69$$

Maka

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{0,05(40,38)} + \frac{39-38}{40-38} (F_{0,05(40,38)} - F_{0,05(40,40)}) \\ &= 1,71 + \frac{1}{2} (1,71 - 1,69) \\ &= 1,71 + 0,01 \\ &= 1,72 \end{aligned}$$

Maka, $F_{0,05(39)(39)}$

$$F_{0,05(30)(39)} = 1,778$$

$$F_{0,05(40)(39)} = 1,72$$

$$\begin{aligned} F_{0,05(39)(39)} &= 1,78 + \frac{39-30}{40-30} (1,778-1,72) \\ &= 1,78 + 0,0522 \\ &= 1,8322 \end{aligned}$$

Diperoleh $F_{tabel} = 1,8322$ dengan kriteria pengujian homogenitas $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,32 < 1,8322$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama.

C. Uji Homogenitas Untuk Data Gain

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

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana : $S_1^2 =$ Varians terbesar

$S_2^2 =$ Varians terkecil

Dengan kriteria pengujian : terima hipotesis H_0 jika $F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{1/2}(n_1-1, n_2-1)$ atau jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dimana F_{tabel} didapat dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,05$.

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

- Varians terbesar (S_1^2) = 0,0107
- Varians terkecil (S_2^2) = 0,00968

Maka :

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{0,0107}{0,00968}$$

$$F_{hitung} = 1,10537$$

Harga F_{tabel} pada db pembilang = $(n_1 - 1) = 40 - 1 = 39$ dan db penyebut = $(n_2 - 1) = 40 - 1 = 39$ dan taraf $\alpha = 0,05$ tidak terdapat pada daftar distribusi F maka diperoleh dengan interpolasi sebagai berikut :

$F_{0,05(39,39)}$ (F_{tabel}) dengan db pembilang = 39 berada diantara db pembilang 30 dan 40, serta db penyebut = 39 berada diantara db penyebut 38 dan 40.

Sehingga :

Interpolasi I:

$$F_{0,05(30,38)} = 1,76$$

$$F_{0,05(30,40)} = 1,74$$

Maka:

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{0,05(30,38)} + \frac{39-30}{40-30} (F_{0,05(30,38)} - F_{0,05(30,40)}) \\ &= 1,76 + \frac{9}{10} (1,76 - 1,74) \\ &= 1,76 + 0,018 \\ &= 1,778 \end{aligned}$$

Interpolasi II:

$$F_{0,05(40,38)} = 1,71$$

$$F_{0,05(40,40)} = 1,69$$

Maka

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{0,05(40,38)} + \frac{39-38}{40-38} (F_{0,05(40,38)} - F_{0,05(40,40)}) \\ &= 1,71 + \frac{1}{2} (1,71 - 1,69) \\ &= 1,71 + 0,01 \\ &= 1,72 \end{aligned}$$

Maka, $F_{0,05(39)(39)}$

$$F_{0,05(30)(39)} = 1,778$$

$$F_{0,05(40)(39)} = 1,72$$

$$\begin{aligned} F_{0,05(39)(39)} &= 1,78 + \frac{39-30}{40-30} (1,778-1,72) \\ &= 1,78 + 0,0522 \\ &= 1,8322 \end{aligned}$$

Diperoleh $F_{tabel} = 1,8322$ dengan kriteria pengujian homogenitas $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,10537 < 1,8322$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama.

Lampiran 29

PENGUJIAN HIPOTESIS

Pengujian Hipotesis, digunakan rumus Uji-t (Uji Dua Pihak) sebagai berikut:

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

Dari hasil perhitungan pada lampiran 14 di ketahui nilai dari :

$$\bar{X}_1 = 0,8149 ; \quad n_1 = 40 ; \quad S_1^2 = 0,00968$$

$$\bar{X}_2 = 0,7370 ; \quad n_2 = 40 ; \quad S_2^2 = 0,0107$$

Untuk nilai t_{hitung} , diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

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

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(0,8149 - 0,7370) - 0}{\sqrt{\frac{(0,00968)^2}{40} + \frac{(0,0107)^2}{40}}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{0,077}{\sqrt{0,00000225 - 0,00000275}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{0,077}{0,0015 - 0,00000275}$$

$$t_{\text{hitung}} = 51,427$$

Daerah kritis pada:

$$t < -t_{\frac{1}{2}} \quad \text{dan} \quad t > t_{\frac{1}{2}}$$

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

$$db = n_1 + n_2 - 2 = 78$$

untuk melihat t_{tabel} dapat dilihat dari tabel $t_{(0,025)(78)}$ (**lampiran 34**)

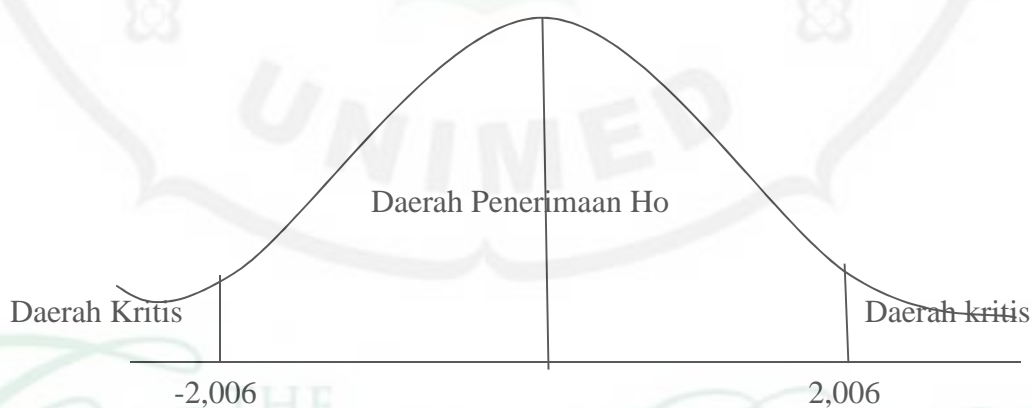
karena untuk $db=78$ tidak ada dalam daftar distribusi t maka untuk mencari t_{tabel} dengan interpretasi linier sebagai berikut:

db	$t_{(0,05)}$
60	2,000
120	1,980

$$\begin{aligned}
 T_{\text{tabel}} &= 2,0 + \frac{78-60}{120-60} (2,0 - 1,98) \\
 &= 2,0 + \frac{18}{60} (0,02) \\
 &= 2 + 0,006 \\
 &= 2,006
 \end{aligned}$$

Maka daerah kritis pada:

$$t < -2,006 \text{ dan } t > 2,006$$



Dari data distribusi t diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2,006$. sedangkan berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{\text{hitung}} = 51,427$ sehingga harga t_{hitung} berada di daerah kritis maka H_0 ditolak, H_a diterima yang berarti ada perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar siswa SMA siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *Two Stay-Two Stray* dengan model tipe *STAD*.

Lampiran 30

PERHITUNGAN GAIN (PENINGKATAN HASIL BELAJAR)

Perhitungan gain (peningkatan hasil belajar) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Gain} = \frac{\text{nilai posttes} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Sebagai contoh perhitungan nilai gain sampel siswa nomor 1 pada:

1. Kelas Eksperimen I

Nilai pre-tes = 25

Nilai post-tes = 75

Nilai max = 95

Maka:

$$\text{Gain} = \frac{75 - 25}{95 - 25}$$

$$= \frac{50}{65}$$

$$= 0,71$$

2. Kelas Eksperimen II

Nilai pre-tes = 35

Nilai post-tes = 70

Nilai max = 90

Maka:

$$\text{Gain} = \frac{70 - 35}{90 - 35}$$

$$= \frac{35}{55}$$

$$= 0,64$$

Dengan cara yang sama, diperoleh nilai gain untuk masing-masing sampel di kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Persentase rata-rata keberhasilan belajar dihitung dengan rumus:

$$\text{Rata-rata gain} \times 100\%$$

Persentase rata-rata keberhasilan belajar untuk **kelas eksperimen I:**

$$= 0,8142 \times 100\%$$

$$= \mathbf{81,42\%}$$

Persentase rata-rata keberhasilan belajar untuk **kelas eksperimen II:**

$$= 0,7372 \times 100\%$$

$$= \mathbf{73,72}$$

Lampiran 31

TABEL DATA GAIN KELAS EKSPERIMEN I

No.	Nama Sampel	Pre-tes	Post-tes	Δ (Selisih)	Gain	% Gain	Keterangan
1	Nur Insani	25	75	50	0,71	71,43	Tinggi
2	Riry Hardianti	30	90	60	0,92	92,31	Tinggi
3	Aulia Rizki A	40	85	45	0,82	81,82	Tinggi
4	Angel Vinny	30	85	55	0,85	84,62	Tinggi
5	Nisya Anizar	40	80	40	0,73	72,73	Tinggi
6	Lutfi Wulandari	30	85	55	0,85	84,62	Tinggi
7	Suci Fadillah	25	80	55	0,79	78,57	Tinggi
8	Reni Erlina L T	40	85	45	0,82	81,82	Tinggi
9	Indah Permata S	20	75	55	0,73	73,33	Tinggi
10	Fran Sanjaya S	25	80	55	0,79	78,57	Tinggi
11	Ilham Agung P	40	70	30	0,55	54,55	Sedang
12	Ummu Habiba	30	85	55	0,85	84,62	Tinggi
13	Sri Agusni	15	65	50	0,63	62,50	Tinggi
14	Adel Putri H	30	85	55	0,85	84,62	Sedang
15	Ririn Zulpani	30	90	60	0,92	92,31	Tinggi
16	Eri Syafriadi	35	85	50	0,83	83,33	Tinggi
17	Aulia Sukma N	40	80	40	0,73	72,73	Tinggi
18	Sheyla F P	30	95	65	1,00	100,00	Tinggi
19	Siska Junita Hrp	40	80	40	0,73	72,73	Tinggi
20	Aida Kartika	25	75	50	0,71	71,43	Tinggi
21	Panji Alam R	30	80	50	0,77	76,92	Tinggi
22	Aan Putra S	35	90	55	0,92	91,67	Tinggi
23	Erin Aulia	30	85	55	0,85	84,62	Tinggi
24	Robi Andrian	35	90	55	0,92	91,67	Tinggi
25	Ramadhan S	20	75	55	0,73	73,33	Tinggi
26	Aswandi Ikhsan	35	80	45	0,75	75,00	Tinggi
27	M.Rizky H.R	25	85	60	0,86	85,71	Tinggi
28	Khairunnisa	35	75	40	0,67	66,67	Tinggi
29	Eki Variski	30	85	55	0,85	84,62	Tinggi
30	Miftahul Jannah	25	80	55	0,79	78,57	Tinggi
31	Vira Khairunnisa	40	85	45	0,82	81,82	Tinggi
32	Mhd. Raka R	50	90	40	0,89	88,89	Tinggi
33	M.Maghreza B	45	95	50	1,00	100,00	Tinggi
34	Aido Diopansa	30	85	55	0,85	84,62	Tinggi
35	Siska Armayani	40	80	40	0,73	72,73	Tinggi
36	Anisa kurnawati	40	85	45	0,82	81,82	Tinggi
37	Andi kesuma	25	85	60	0,86	85,71	Tinggi
38	Dinda Ayu L	40	90	50	0,91	90,91	Tinggi
39	Fauziah	25	85	60	0,86	85,71	Tinggi
40	Selly Restiyana	30	95	65	1,00	100,00	Tinggi
	g	1285	3330	2045	32,596	3259,586	
	Rata – Rata	32,13	83,25	51,13	0,8149	81,49	

TABEL DATA GAIN KELAS EKSPERIMEN II

No	Nama	Pre Test	Post Test	Δ (Selisih)	Gain	% Gain	Keterangan
1	Fahreza Akbar	35	70	35	0,64	63,64	Sedang
2	Nia Apria	25	75	50	0,77	76,92	Tinggi
3	Ayu Novita Sari	35	80	45	0,82	81,82	Tinggi
4	Lisda Annisa	30	80	50	0,83	83,33	Tinggi
5	Lidya Charlote	35	70	35	0,64	63,64	Sedang
6	Annisa Pratiwi	40	65	25	0,50	50,00	Sedang
7	Annisa Hamsy	25	75	50	0,77	76,92	Tinggi
8	M.Jundullah	35	80	45	0,82	81,82	Tinggi
9	Reynaldo T	35	80	45	0,82	81,82	Tinggi
10	Ahmad Danil	45	70	25	0,56	55,56	Sedang
11	Asrian Angga	35	70	35	0,64	63,64	Sedang
12	Tobrian Dera	25	80	55	0,85	84,62	Tinggi
13	M. Syahputra	45	75	30	0,67	66,67	Sedang
14	Aisya Fahira	35	80	45	0,82	81,82	Tinggi
15	Rahmadsyah	35	75	40	0,73	72,73	Tinggi
16	Dwi Rakjatullah	20	70	50	0,71	71,43	Tinggi
17	Deza Teguh R	35	75	40	0,73	72,73	Tinggi
18	Yuri Baramudya	10	60	50	0,63	62,50	Sedang
19	Dicky Syahputra	15	70	55	0,73	73,33	Tinggi
20	Maulana Abdul A	35	80	45	0,82	81,82	Tinggi
21	Galuh Adityha S	40	70	30	0,60	60,00	Sedang
22	M. Novan	35	75	40	0,73	72,73	Tinggi
23	Dicky Setiawan	30	85	55	0,92	91,67	Tinggi
24	Dika Prayudha	35	80	45	0,82	81,82	Tinggi
25	Sintia	40	70	30	0,60	60,00	Sedang
26	Wilda Sari	35	75	40	0,73	72,73	Tinggi
27	Indra Maulana B	40	75	35	0,70	70,00	Sedang
28	Muhammad Idrus	25	70	45	0,69	69,23	Sedang
29	Restiandini	40	75	35	0,70	70,00	Sedang
30	Sholatia Lubis	35	80	45	0,82	81,82	Tinggi
31	Dandi Pratama S	25	75	50	0,77	76,92	Tinggi
32	Siti Juleha	30	90	60	1,00	100,00	Tinggi
33	Dewi Lestari	35	75	40	0,73	72,73	Tinggi
34	Ginti Siti Sarah	20	80	60	0,86	85,71	Tinggi
35	Dedek I.Y	40	75	35	0,70	70,00	Sedang
36	Nuralijah	30	65	35	0,58	58,33	Sedang
37	Ridwan S	40	75	35	0,70	70,00	Sedang
38	Sandi K	35	80	45	0,82	81,82	Tinggi
39	Devi M.D	20	80	60	0,86	85,71	Tinggi
40	Riki Chandra	40	75	35	0,70	70,00	Sedang
	X	1300	3005	1705	29,48	2947,95	
	Rata – Rata	32,50	75,125	42,625	0,7370	73,70	

Lampiran 32

TABEL NILAI – NILAI r-PRODUCT MOMENT

	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 : Sugiyono (2003) dalam Silitonga (2011)

Lampiran 33

Tabel Nilai Kritis Distribusi Chi Kuadrat (χ^2)

Db	Tingkat Signifikansi (r)			
	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, P.M., 2011. *Statistika*. FMIPA Unimed, Medan.

Lampiran 34

Tabel Nilai – Nilai Dalam Distribusi-t (Tabel t)

	r untuk uji dua pihak (two tail test)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
	r 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, P.M., 2011. *Statistika*. FMIPA Unimed, Medan

Lampiran 35

Daftar Nilai Persentil untuk Distribusi F
 (Baris Atas Untuk $\alpha = 0,05$ Dan Baris Bawah Untuk $\alpha = 0,01$)

= dk Penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,65	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,89	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,19
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,21	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,52	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,80	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,86	1,84	1,82	1,80	1,78	1,72	1,70	1,68	1,66	1,64	1,62	1,60
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,65	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81

Sumber : Silitonga,P.M., 2011. Statistika. FMIPA Unimed, Medan



Lampiran 36**DOKUMENTASI PENELITIAN****1. Kelas Eksperimen I**

Siswa duduk berdasarkan kelompok dan mencatat tugas kelompok



Siswa sedang melakukan diskusi kelompok



Siswa dari masing-masing kelompok bertemu kekelompok lain



Siswa sedang mempresentasikan hasil diskusi setelah kembali kekelompoknya

2. Kelas Eksperimen II



Siswa duduk berdasarkan kelompoknya masing-masing dan mencatat tugas kelompok



Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok



Siswa mempresentasikan hasil diskusinya



Guru menambahkan penjelasan yang kurang dimengerti siswa



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA

Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan (20221) Telp. (061) 6625970 Fax (061) 6613319-6614002

Kepada Yth. Dra. Nurnalis, M.Si
Dosen Jurusan Kimia
FMIPA UNIMED Medan
Di
Medan

No : 0003 /UN33.4.7/LT/2014

Dengan hormat, kami minta kesediaan Saudara untuk menjadi dosen Pembimbing dalam penyusunan Skripsi atas nama mahasiswa

Nama : Ely Solistara
NIM : 4103131020
Program Studi : Pendidikan Kimia

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

Mengetahui,
FMIPA UNIMED Medan

Medan, 10 Januari 2014
Ketua Jurusan,

A.n. Dekan,
Pamir Dikanj.

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

Drs. Jamaludin Pucha, M.Si
NIP. 19641207 199103 1 002

SURAT PERSETUJUAN

Mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini:

Nama : Ely Solistara
NIM : 4103131020
Program Studi : Pendidikan Kimia


dapat disetujui untuk dibimbing dalam penyusunan Skripsinya dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sesuai dengan program studinya

Medan, 10 Januari 2014
Dosen PS vbs

Dra. Nurnalis, M.Si
NIP. 19570427 198903 2 001

Dibuat rangkai 4 (Empat)

1. Kuning untuk Fakultas
2. Merah untuk Jurusan
3. Hijau untuk Dosen Pembimbing
4. Putih untuk yang bersangkutan

MAJLIS PENDIDIKAN  DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH TANJUNG SARI
SMA SWASTA MUHAMMADIYAH - 2 MEDAN

Terakreditasi : A Badan Hukum : 23628/MPK/74
NPSN : 10210908 NDS : 3007120057 NSS : 304076007073

Surat Ijin Operasional : 420 / 17750 / Dikemendikbud / 2014
Jl. Abd. Hakim No. 2 Tanjung Sari Telp. (061) 8223749 Kota Medan - 20132

SURAT KETERANGAN
NO : 369/KET/IV.4 AU/F/2014

Kepala SMA Muhammadiyah-2 Medan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : ELY SULISTIARA
NPM : 4103131020
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Penelitian : " Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA yang diajar dengan Model Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray dibandingkan dengan Tipe STAD pada Pokok Bahasan Hidrokarbon "

Benar nama tersebut diatas telah mengadakan Riset di SMA Muhammadiyah-2 Medan tanggal 14 s/d 28 Mei 2014.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 26 Juni 2014



Mediana Malik Muttakin, MA

THE
Character Building
UNIVERSITY



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jln Willem Iskandar, Psr V Medan 20221. Telp. (061)6625970

No 0093/UN33.4.7/LT/2014 Medan, 07 Mei 2014

Lamp : 1 Buah Proposal Penelitian

Hai Izin Penelitian

Kepada Yth. Kepala Sekolah SMA Swasta Muhammadiyah 2 Medan

Dia
Perihal

Sehubungan dengan surat, kami menghormati dengan sangat untuk memberikan izin atas pelaksanaan penelitian kepada mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama	L.Y Sulistiana
NIM	4103131020
Jurusan	Kimia
Program Studi	Pendidikan Kimia
Dosen Pembimbing	Dra. Nurnalis, M.Si
Judul	Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray Dibandingkan dengan Tipe STAD Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon
Tempat Penelitian	SMA Swasta Muhammadiyah 2 Medan

Perlu kami tambahkan bahwa penelitian ini dimaksudkan untuk Penyusunan Skripsi dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan di FMIPA UNIMED (proposal penelitian terlampir).

Demikian kami sampaikan kepada Saudara, atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

a.n. Dekan

Pembantu Dekan I,



NIP 1961062611987101001

THE
Character
UNIVERSITY

Building

MAJLIS PENDIDIKAN  DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH TANJUNG SARI
SMA SWASTA MUHAMMADIYAH - 2 MEDAN

Terakreditasi A Badan Hukum: 23628/MPK/74
NPSN : 10210908 NDS : 3007120057 NSS : 304076007073
Surat Izin Operasional : 420 / 17756 Dikmenjur / 2011
D. Abd. Hakim No. 2 Tanjung Sari Telp. (061) 8325749 Kota Medan - 20132

SURAT KETERANGAN
NO : 368/KET/IV.4 AU/F/2014

Kepala SMA Muhammadiyah-2 Medan dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ELY SULISTIARA
NPM : 4103131020
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul : "Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA yang diajar dengan Model Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray dibandingkan dengan Tipe STAD pada Pokok Bahasan Hidrokarbon"

Benar nama tersebut diatas telah mengadakan Validasi Instrumen Tes di SMA Muhammadiyah-2 Medan tanggal 05 Mei 2014.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 26 Juni 2014



Maulana Malik Muttaqin, MA

THE
Character Building
UNIVERSITY



UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
PROGRAM STUDI: PENDIDIKAN KIMIA (S1) & KIMIA (S1)
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan 20223 Telp. (061) 6625970

Nomor : 0887/ UN 33.4.7/LT/2014
Lamp. : -
Hal : Permohonan Izin Validasi Instrumen Tes

Kepada Yth. Kepala Sekolah SMA Swasta Muhammadiyah 02 Medan
di
Tempat

Dengan hormat, kami mohon bantuan Saudara untuk memberikan izin memvalidasi instrumen tes kepada mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Ely Sulistiara
NIM : 4103131020
Jurusan : Kimia
Program Studi : Pendidikan Kimia

Perlu kami tambahkan bahwa validasi instrumen ini merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Yang Diajar Dengan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Dibandingkan Dengan Tipe STAD Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon."

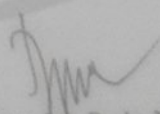
Demikian kami sampaikan kepada Saudara. Atas kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Medan, 2 Mei 2014

Ketua Jurusan Kimia

Mengetahui,
Pembantu Dekan I

Prof. Dr. Herbert Sipahutar, MS, M.Sc
NIP. 196106261987101001


Drs. Jamaluh Purba, M.Si
NIP. 196412071991031002

Character Building
UNIVERSITY

SURAT KETERANGAN
VALIDITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si
NIP : 19660126 199103 2 003
Jabatan : Dosen Jurusan Kimia
Jurusan : KIMIA FMIPA UNIMED

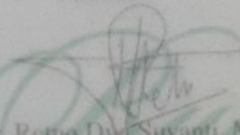
Telah menjadi validator instrument objektif test dan media mind mapping hidrokarbon untuk penelitian yang berjudul *Peningkatan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA yang Diajar Dengan Model Kooperatif Tipe Two Stay-Two Stray dibandingkan dengan Tipe STAD pada Pokok Bahasan Hidrokarbon*, dari mahasiswa :

Nama : Ely Sulistiara
NIM : 4103131020
Jurusan : Kimia
Program studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : MIPA

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar - benarnya,

Medan, Mei 2014

Validator


Dr. Retno Dwi Suyanti, M.Si
NIP. 19660126 199103 2 003

THE
Character
UNIVERSITY