



**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN BERBASIS *QUESTION STUDENT*
HAVE (QSH) DENGAN BANTUAN *CHEMO-EDUTAINMENT* (CET) MEDIA
KEY RELATION CHART TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA POKOK
BAHASAN HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Jurusan Kimia

oleh

Fivi Dessy Khodijah

4301405067

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2009

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang ujian skripsi Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari :

Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Sudarmin, M.Si

F. Widhi Mahatmanti, S.Si,M.Si

NIP.131993877

NIP.132158472

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

Hari :

Tanggal :

Panitia :

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S, MS

Drs. Sigit Priatmoko, M.Si

NIP. 131781011

NIP. 131965839

Penguji I

Penguji II

Prof. Drs. Achmad Binadja, Apt, Ph.D.

F. Widhi Mahatmanti, S.Si,M.Si

NIP. 130805079

NIP.132158472

Penguji III

Dr. Sudarmin, M.Si

NIP.131993877

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain baik sebagian maupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Agustus 2009

Fivi Dessy Khodijah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang berilmu pengetahuan

(Q.S. Sajadah : 22)

Persembahan

Skrisi ini penulis persembahkan kepada

1. Mama dan Papa
2. Adik-adikku tersayang, Eryka dan Aura
3. Keluarga besarku
4. Teman-teman seperjuangan Resi, Rani, Devi, Dina, Nadya, Sulis, Andari, Yeni dan teman-teman pendidikan kimia bhe'05
5. Teman-teman di Griya Bunda, The Gege dan Antique Loundry

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
4. Dosen Pembimbing I Dr. Sudarmin, M.Si yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penelitian maupun dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
5. Dosen Pembimbing II F. Widhi Mahatmanti, S.Si, M.Si yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penelitian maupun dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
6. Kepala SMA Negeri 1 Kedungwuni yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Guru Kimia SMA Negeri 1 Kedungwuni Ummu Farwah, S.Pd yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian ini.

8. Siswa-siswi SMA Negeri 1 Kedungwuni kelas X 6 dan X 7 yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya, mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, Agustus 2009

Penulis

ABSTRAK

Khodijah, F. 2009. *Keefektifan Pembelajaran Berbasis Question Student Have (QSH) dengan Bantuan Chemo-Edutainment (CET) Media Key Relation Chart Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pokok Bahasan Hidrokarbon dan Minyak Bumi.* Skripsi, Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I, Dr. Sudarmin, M.Si, Pembimbing II, F. Widhi Mahatmanti, S.Si, M.Si.

Kata Kunci: *Question Student Have (QSH), Chemo-Edutainment (CET) Media Key Relation Chart*, hasil belajar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran berbasis *Question Student Have (QSH) dengan bantuan Chemo-Edutainment (CET) media key relation chart* efektif terhadap hasil belajar siswa. Manfaat yang diharapkan yaitu dapat memberikan alternatif gaya belajar dan cara mengajar baru dalam pembelajaran kimia. Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini apakah pembelajaran berbasis *Question Student Have (QSH) dengan bantuan Chemo-Edutainment (CET) media key relation chart* mampu mengefektifkan hasil belajar kimia siswa pokok bahasan hidrokarbon dan minyak bumi. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas X SMA N 1 Kedungwuni kecuali kelas X 1 tahun ajaran 2008/2009. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu dua kelas diambil secara acak sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang sebelumnya telah dilakukan uji normalitas populasi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis *Question Student Have (QSH) dengan bantuan Chemo-Edutainment (CET) media key relation chart* sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar kimia siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, observasi dan tes. Pada analisis tahap awal dilakukan uji normalitas dengan taraf signifikan 5%. Hasil uji menunjukkan bahwa populasi berangkat dari titik awal yang sama. Setelah dikenai perlakuan pada dua kelompok kemudian dilakukan *post test* diketahui bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yaitu 72 untuk kelompok eksperimen dan 61 untuk kelompok kontrol. Untuk uji ketuntasan belajar, siswa kelompok eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 4.48 dari t_{tabel} 2.02. Sedangkan kelompok kontrol belum mencapai ketuntasan dimana $t_{hitung} < t_{tabel}$ -2,59. Untuk peningkatan hasil belajar, kedua kelompok mengalami peningkatan namun peningkatan kontrol tidak lebih baik dari eksperimen yaitu masing-masing sebesar 37 dan 46. Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *Question Student Have (QSH) dengan bantuan Chemo-Edutainment (CET) media key relation chart* efektif terhadap hasil belajar kimia siswa.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Penegasan Istilah.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	8
2.1. Permasalahan Pembelajaran Kimia.....	8
2.2. Kefektifan Pembelajaran.....	10
2.3. Strategi Penyampaian <i>Question Student Have</i> (QSH).....	12
2.4. <i>Key Relation Chart</i>	13
2.5. <i>Chemo-Edutainment</i>	15
2.6. Pembelajaran berbasis <i>Question Student Have</i> (QSH) dengan bantuan <i>Chemo-Edutainment</i> (CET) media <i>key relation chart</i>	17
2.7. Tinjauan Tentang Hidrokarbon dan Minyak Bumi.....	19
2.8. Hipotesis.....	44
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	46
3.1. Populasi dan Sampel.....	46

3.2. Variabel Penelitian.....	48
3.3. Desain Penelitian.....	49
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	50
3.5. Metode Penyusunan Instrumen.....	51
3.6. Analisis Instrumen.....	55
3.7. Hasil Analisis Uji Coba.....	61
3.8. Teknik Analisis Data.....	62
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	72
4.1. Hasil Penelitian.....	72
4.2. Pembahasan.....	88
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	98
5.1. Simpulan.....	98
5.2. Saran.....	98
Daftar Pustaka.....	99
Lampiran.....	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Rumus Molekul dan Nama Alkana dengan Jumlah Atom C1-C10.....	24
Tabel 2.2. Fraksi Hidrokarbon Hasil Penyulingan Minyak Bumi.....	42
Tabel 3.1. Jumlah Siswa Kelas X SMA N 1 kedungwuni.....	46
Tabel 3.2. Rancangan Penelitian.....	49
Tabel 3.3. Klasifikasi Koefisien Korelasi.....	58
Tabel 3.4. Hasil Analisis Uji Coba Soal.....	61
Tabel 4.1. Hasil Uji Normalitas Data Awal.....	74
Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar <i>Pre Test</i>	75
Tabel 4.3. Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Hasil <i>Pre Test</i>	76
Tabel 4.4. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Hasil <i>Pre Test</i>	77
Tabel 4.5. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar <i>Post Test</i>	78
Tabel 4.6. Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Hasil <i>Post Test</i>	79
Tabel 4.7. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Hasil <i>Post Test</i>	80
Tabel 4.8. Hasil Uji Ketuntasan Belajar.....	80
Tabel 4.9. Hasil Uji Peningkatan Hasil Belajar.....	81
Tabel 4.10. Rata-rata Nilai Afektif pada Kelas Eksperimen.....	82
Tabel 4.11. Rata-rata Nilai Afektif pada Kelas Kontrol.....	83
Tabel 4.12. Rata-rata Nilai Psikomotorik pada Kelas Eksperimen.....	84
Tabel 4.13. Rata-rata Nilai Psikomotorik pada Kelas Kontrol.....	85
Tabel 4.14. Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran.....	87
Tabel 4.15. Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar.....	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Media CET Berupa Komik (Cerita Bergambar) Tentang Karakteristik Besi.....	15
Gambar 2.2. Beberapa Game Flash Untuk Menambah Suasana Pembelajaran Kimia Menyenangkan dan Menarik.....	16
Gambar 2.3. Penyulingan Minyak Bumi.....	41
Gambar 4.1. Grafik Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol....	83
Gambar 4.2. Grafik Penilaian Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	86
Gambar 4.3. Grafik Hasil Analisis Tanggapan Siswa.....	88
Gambar 4.4. Grafik Hasil Perbandingan Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	92

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran.....	101
Lampiran 1. Kisi-kisi soal uji coba.....	101
Lampiran 2. Soal uji coba	102
Lampiran 3. Lembar jawab soal uji coba.....	112
Lampiran 4. Kunci jawaban soal uji.....	113
Lampiran 5. Hasil analisis uji coba soal.....	124
Lampiran 6. Perhitungan validitas butir.....	128
Lampiran 7. Perhitungan reliabilitas instrumen.....	130
Lampiran 8. Perhitungan tingkat kesukaran soal.....	131
Lampiran 9. Perhitungan daya pembeda soal.....	132
Lampiran 10. Kisi-kisi soal <i>post test</i>	133
Lampiran 11. Soal <i>post test</i>	134
Lampiran 12. Lembar jawab soal <i>post test</i>	140
Lampiran 13. Kunci jawaban soal <i>post test</i>	141
Lampiran 14. Lembar observasi penilaian afektif.....	148
Lampiran 15. Lembar observasi penilaian psikomotorik.....	151
Lampiran 16. Silabus.....	154
Lampiran 17. RPP kelompok eksperimen.....	156
Lampiran 18. RPP kelompok kontrol.....	177
Lampiran 19. Petunjuk praktikum.....	199
Lampiran 20. Daftar nilai ulangan semester 1.....	200
Lampiran 21. Tabel perhitunagn data awal.....	201
Lampiran 22. Uji normalitas data awal.....	202
Lampiran 23. Daftar nilai <i>pre test</i>	208
Lampiran 24. Daftar nilai <i>post test</i>	209
Lampiran 25. Daftar nilai <i>pre test</i> dan <i>post test</i> kelas kontrol.....	210
Lampiran 26. Daftar nilai <i>pre test</i> dan <i>post test</i> kelas eksperimen.....	211
Lampiran 27. Daftar presentase ketuntasan belajar.....	212
Lampiran 28. Uji normalitas data nilai <i>pre test</i>	213

Lampiran 29. Uji kesamaan dua varians data hasil <i>pre test</i>	215
Lampiran 30. Uji perbedaan dua rata-rata data hasil <i>pre test</i>	216
Lampiran 31. Uji normalitas data nilai <i>post test</i>	217
Lampiran 32. Uji kesamaan dua varians data hasil <i>post test</i>	219
Lampiran 33. Uji perbedaan dua rata-rata data hasil <i>post test</i>	220
Lampiran 34. Uji ketuntasan belajar kelas kontrol.....	221
Lampiran 35. Uji ketuntasan belajar kelas eksperimen.....	222
Lampiran 36. Perhitungan peningkatan hasil belajar kelas kontrol.....	223
Lampiran 37. Perhitungan peningkatan hasil belajar kelas eksperimen.....	224
Lampiran 38. Analisis nilai afektif siswa kelas eksperimen.....	225
Lampiran 39. Analisis nilai afektif siswa kelas kontrol.....	226
Lampiran 40. Analisis nilai psikomotorik siswa kelas eksperimen.....	227
Lampiran 41. Analisis nilai psikomotorik siswa kelas kontrol.....	228
Lampiran 42. Angket tanggapan siswa.....	229
Lampiran 43. Contoh slide media <i>key relation chart</i>	230
Lampiran 44. Foto-foto penelitian.....	231
Surat Ijin Penelitian	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam proses pembelajaran terdapat beberapa komponen, dua diantaranya adalah guru dan siswa. Agar proses pembelajaran berhasil, guru harus berperan secara aktif. Mendorong siswa untuk aktif belajar dan memberikan pengalaman belajar yang memadai kepada siswa adalah satu peran aktif dari seorang guru. Di dalam kelas, tingkat kecerdasan dan keaktifan siswa berbeda-beda. Oleh karena itu, guru harus mampu memperlakukan siswa sesuai dengan tingkat kecerdasannya dan mampu membuat semua siswa aktif dalam pembelajaran.

Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan pemberian stimulus-stimulus kepada siswa, agar terjadinya respons yang positif pada diri siswa. Kesiapan dan kesiapan mereka dalam mengikuti proses demi proses dalam pembelajaran akan mampu menimbulkan respons yang baik terhadap stimulus yang mereka terima dalam proses pembelajaran. Respons akan menjadi kuat jika stimulusnya juga kuat. Ulangan-ulangan terhadap stimulus dapat memperlancar hubungan antara stimulus dan respons, sehingga respons yang ditimbulkan akan menjadi kuat. Hal ini akan memberi kesan yang kuat pula pada diri siswa, sehingga mereka akan mampu mempertahankan respons tersebut dalam *memory* (ingatan) nya. Hubungan antara stimulus dan respons akan menjadi lebih baik kalau dapat menghasilkan hal-hal yang menyenangkan. Efek menyenangkan yang

ditimbulkan stimulus akan mampu memberi kesan yang mendalam pada diri siswa, sehingga mereka cenderung akan mengulang aktivitas tersebut. Akibat dari hal ini adalah siswa mampu mempertahankan stimulus dalam memory mereka dalam waktu yang lama (*longterm memory*), sehingga mereka mampu merecall apa yang mereka peroleh dalam pembelajaran tanpa mengalami hambatan apapun. (Hartono, 2008).

Agar dicapai hasil belajar yang optimal diperlukan pendekatan efektif dan tepat yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar, para ahli pembelajaran telah menyarankan penggunaan paradigma pembelajaran konstruktivistik untuk kegiatan belajar mengajar di kelas. Dengan perubahan paradigma belajar tersebut terjadi perubahan pusat (fokus) pembelajaran dari belajar berpusat pada guru kepada belajar berpusat pada siswa. Dengan kata lain, ketika mengajar di kelas, guru harus berupaya menciptakan kondisi lingkungan belajar yang dapat membelajarkan siswa, dapat mendorong siswa belajar, atau memberi kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya. Kondisi belajar siswa yang hanya menerima materi dari pengajar, mencatat, dan menghafalkannya harus diubah menjadi berbagi pengetahuan, mencari (inkuiri), menemukan pengetahuan secara aktif sehingga terjadi peningkatan pemahaman (bukan ingatan). Untuk mencapai tujuan tersebut, pengajar dapat menggunakan pendekatan, strategi, model, atau metode pembelajaran inovatif.

Dalam proses pemahaman isi materi, peran guru tetap dibutuhkan karena tidak semua siswa dipahami secara keseluruhan isi materi. Peran guru dalam hal

ini adalah untuk mengaktifkan siswa untuk berpartisipasi dalam proses belajar mengajar sehingga siswa bebas untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum diketahuinya. Pada kenyataannya, tidak jarang didapati siswa yang belum paham mengenai materi yang disampaikan guru justru tidak mau mengungkapkan pertanyaannya karena malu. Siswa tersebut malah memilih untuk diam, yang artinya diam akan tetap tidak tahu. Oleh karena itu strategi penyampaian materi juga merupakan faktor penting dalam berhasilnya pemberian materi pengajaran. Untuk mengantisipasi hal itu penulis mencoba menggunakan strategi penyampaian *Question Student Have* (QSH) agar seluruh siswa dapat turut serta berperan aktif dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMA N 1 kedungwuni, dapat diketahui bahwa sebagian siswa memiliki nilai yang rendah dalam materi hidrokarbon dan minyak bumi. Hal ini disebabkan karena siswa beranggapan materi tersebut sulit dipahami dan dimengerti. Banyaknya materi dan aturan tata nama membuat siswa menjadi bingung dan malas untuk belajar. Selain alasan di atas, peneliti memilih hidrokarbon dan minyak bumi dikarenakan pembelajaran organik adalah suatu proses untuk meningkatkan keterampilan berpikir mengenai struktur molekul, ruang, abstrak dan pemodelan serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga membutuhkan alat bantu yang bisa mempermudah penguasaan materi kimia organik.

Chemo-Edutainment (CET) merupakan suatu proses belajar mengajar kimia yang dikemas ke dalam media yang inovatif dan menghibur (Supartono, 2006:12). Pada penelitian ini media yang digunakan dalam proses belajar

mengajar berupa *Key Relation Chart*. Menurut Rohmatun (2005:22) *Key Relation Chart* merupakan lembaran yang berisi hubungan tentang fakta, konsep dan prinsip yang penting dari suatu materi pelajaran. Dengan adanya *Chemo-Edutainment* (CET) *Key Relation Chart* yang dikombinasikan dengan *Question Student Have* (QSH) diharapkan pembelajaran akan semakin menarik dan menyenangkan sehingga siswa akan berminat untuk belajar.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: ” **Keefektifan Pembelajaran Berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan Bantuan *Chemo-Edutainment* (Cet) Media *Key Relation Chart* Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pokok Bahasan Hidrokarbon Dan Minyak Bumi**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang timbul adalah : Apakah pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* mampu mengefektifkan hasil belajar siswa SMA pokok bahasan hidrokarbon dan minyak bumi?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media

key relation chart mampu mengefektifkan hasil belajar siswa SMA pokok bahasan hidrokarbon dan minyak bumi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diberikan adalah :

1. Bagi siswa

Melatih siswa agar lebih aktif, kreatif dan mandiri dalam belajar menyelesaikan masalah-masalah kimia sehingga dapat meningkatkan sikap positif siswa untuk berpikir runtut, kritis dan sistematis dalam usaha pemecahan masalah, merangsang otak siswa dalam memahami masalah dan cara menyelesaikannya.

2. Bagi guru

Sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam mencapai tujuan belajar dengan memilih pendekatan belajar yang efektif dan efisien yaitu menggunakan pembelajaran kimia yang lebih disukai. Misalnya, melalui pembelajaran kimia berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa.

3. Bagi sekolah

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada khususnya dan kualitas sekolah pada umumnya.

1.5. Penegasan Istilah

Agar tidak menimbulkan kesalahan dalam mengartikan atau mengungkap maksud penelitian, maka perlu dijelaskan dan dibatasi pengertian-pengertian yang terdapat dalam judul proposal penelitian ini.

1. Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata efektif yang berarti adanya efek, adanya pengaruh, dapat membawa hasil tentang usaha, tindakan (Debdikbud, 2002).

Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh yang dapat menghasilkan nilai yang lebih besar dalam pembelajaran kimia dengan tercapainya tujuan belajar dalam proses belajar mengajar.

2. Model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH)

Pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) adalah pengajaran yang dalam proses belajar mengajarnya menggunakan strategi penyampaian *Question Student Have* (metode bertanya secara tertulis). (Hartono, 2008).

Strategi ini berfungsi untuk mengaktifkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar dan untuk mengantisipasi serta mencari solusi bagi siswa yang kurang memahami isi materi.

3. *Chemo-Edutainment* (CET)

Edutainment adalah perpaduan antara education (pendidikan) dan entertainment (hiburan) (<http://ppp.upsi.edu.my/eWacana>). Berdasarkan pengertian tersebut maka *Chemo-Edutainment* merupakan suatu proses belajar kimia yang dikemas ke dalam media yang inovatif dan menghibur (Supartono, 2006:12).

Unsur-unsur yang menghibur, seperti ilustrasi yang menarik dapat digunakan dalam pembelajaran kimia sehingga belajar kimia menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

4. *Key Relation Chart*

Key relation chart merupakan lembaran yang berisi hubungan tentang fakta, konsep dan prinsip dari suatu materi pelajaran (Rohmatun, 2005:22). Hal ini dapat digunakan siswa untuk memudahkan dalam mengingat dan memunculkan kembali hubungan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal latihan yang dihadapi.

5. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktifitas belajar (Anni, 2004 : 4). Yang dimaksud hasil belajar dalam penelitian ini adalah hasil belajar aspek afektif, kognitif dan psikomotor yang diperoleh siswa setelah belajar.

6. Materi pokok Hidrokarbon dan Minyak bumi

Hidrokarbon adalah golongan senyawa karbon yang paling sederhana yang terdiri dari unsur karbon (C) dan hidrogen (H) sedangkan minyak bumi dan gas alam sebagian besar terdiri dari senyawa karbon dan hidrogen yang terbentuk karena penguraian tumbuhan (Fessenden dan Fessenden, 1982). Hidrokarbon dan Minyak bumi adalah materi pokok dalam pelajaran ilmu kimia kelas X semester 2 pada kurikulum KTSP.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Permasalahan Pembelajaran Kimia

Dalam kaitan memberikan landasan konsep dasar kimia, pembelajaran kimia SMA patut memperoleh perhatian yang sungguh-sungguh karena kimia SMA sangat sarat dengan konsep-konsep kimia yang sangat mendasar yang sangat penting dikuasai oleh siswa agar selanjutnya siswa dapat belajar kimia secara bermakna. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam belajar kimia secara bermakna disebabkan oleh rendahnya kualitas pemahaman terhadap konsep dasar kimia. (<http://soera.wordpress.com>). Dalam pembelajaran konsep-konsep ilmu kimia umumnya siswa kesulitan melakukan generalisasi karena ketidakmampuan siswa memfungsikan atribut suatu konsep sehingga sulit melakukan interkorelasi antar konsep. Hal tersebut terjadi akibat pendekatan pembelajaran yang hanya berorientasi pada target penyelesaian sejumlah materi dan bersifat hafalan konsep-konsep, tanpa mengetahui jalinan antar konsep tersebut. Kesulitan mempelajari ilmu kimia terkait dengan ciri-ciri ilmu kimia itu sendiri (Rumansyah dalam Yusfiani dan Situmurang, 2006), yaitu sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak, ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya, sifat ilmu kimia berurutan dan berkembang dengan cepat, ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal-soal, materi yang dipelajari sangat banyak. Kesulitan dalam mempelajari kimia dapat bersumber

pada kesulitan dalam memahami istilah, kesulitan dalam memahami konsep kimia, kesulitan angka.

Pelajaran kimia dianggap sebagian besar siswa menjadi pelajaran yang sulit dipahami dan dimengerti. Permasalahan pembelajaran kimia yang sampai saat ini belum mendapat pemecahan secara tuntas adalah adanya anggapan pada diri siswa bahwa pelajaran ini sulit dipahami dan dimengerti. Ini menyebabkan pelajaran kimia tidak disukai, bahkan sebagian siswa bersikap antipati dan menganggapnya sebagai momok. Ada dua hal yang menjadi penyebab. (1) metode pembelajaran kimia yang diterapkan guru bersifat monoton dan kurang variasi. Ini menjadikan belajar kimia kurang bermakna dan tidak menarik bagi siswa. (2) sebagian besar siswa terbawa opini yang terbentuk di tengah-tengah masyarakat bahwa pelajaran kimia itu sulit. Hal itu semakin memperkuat anggapan siswa terhadap pelajaran kimia sebagai cabang ilmu yang sulit dipelajari dan dipahami. (<http://kimiadahsyat.blogspot.com>)

Perubahan kurikulum dari kurikulum berbasis isi (*content-based curriculum*) ke kurikulum berbasis kompetensi (*competency-based curriculum*) mengakibatkan perubahan paradigma pada proses pembelajaran yaitu dari apa yang harus diajarkan (isi) menjadi apa yang harus dikuasai peserta didik (kompetensi) (Sumarna dalam Yusfiani dan Situmorang, 2006). Perubahan kurikulum tersebut membawa implikasi terhadap cara guru mengajar (proses pembelajaran). Dengan kurikulum 2004 yang menekankan pada kompetensi (berbasis kompetensi), penekanan lebih ditujukan kepada hasil dengan menggunakan metode bervariasi. Kesulitan belajar kimia tidak pernah teratasi

secara tuntas karena sistem pembelajaran di negara kita masih bersifat *uniform* (seragam), dalam waktu yang bersamaan dan metode yang sama pula semua siswa diharapkan dan dituntut untuk belajar dengan kecepatan yang sama walaupun diketahui bahwa kelas itu heterogen dengan karakteristik siswa yang berbeda-beda dan akibatnya banyak kegagalan dan kesulitan yang dialami oleh siswa. Setiap siswa pada prinsipnya tentu berhak memperoleh peluang untuk mencapai kinerja akademik yang memuaskan. Namun dari kenyataan sehari-hari tampak jelas bahwa siswa itu memiliki perbedaan dalam hal kemampuan intelektual, kemampuan fisik, latar belakang keluarga, kebiasaan dan pendekatan belajar yang terkadang sangat berbeda antara seorang siswa satu dengan siswa lainnya. (Syah, 2003).

Dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesulitan Pembelajaran Kimia Di SMA Kota Medan” Yusfiani dan Situmurang menyimpulkan ada kesulitan mendasar yang dialami oleh siswa dalam menguasai materi pelajaran kimia. Penyebab kesulitan yang ditemukan pada penelitian ini adalah: (1) Kesulitan dalam memahami konsep kimia. (2) Kesulitan dengan angka. (3) Kesulitan dalam menafsirkan soal. (4) Kesulitan yang disebabkan karena pribadi siswa sendiri. (5) Faktor kesehatan. (6) Faktor guru juga mempengaruhi terhadap kesulitan belajar siswa.

2.2 Keefektifan Pembelajaran

Keefektifan berasal dari kata efektif yang berarti adanya efek, adanya pengaruh, dapat membawa hasil tentang usaha, tindakan (Depdikbud, 2002).

Masalah yang dihadapi adalah sampai dimana tingkat hasil belajar yang telah dicapai selama pembelajaran berlangsung. Sehubungan dengan hal tersebut, keberhasilan pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut (Djamarah, 2002:120) :

- a. Istimewa/maksimal. Apabila seluruh bahan ajar yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.
- b. Baik sekali/optimal. Apabila sebagian besar (75-99%) bahan pelajaran yang diajarkan dikuasai siswa,
- c. Baik/minimal. Apabila bahan pelajaran yang diajarkan hanya 60-74% saja yang dikuasai siswa.
- d. Kurang. Apabila bahan pelajaran yang diajarkan kurang dari 60% dikuasai siswa.

Berdasarkan teori belajar tuntas, maka seorang siswa dipandang tuntas belajar jika ia mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 65%, sekurang-kurangnya 85% dari siswa yang ada di kelas tersebut (Mulyasa, 2003:99). Yang dimaksud 85% dari seluruh siswa dapat dituliskan misal dengan ratio 34 dari 40 siswa.

Kata 'keefektifan' ini telah diangkat dalam salah satu judul penelitian sripsi jurusan kimia yang dilakukan oleh Nyhayati yang berjudul "Keefektifan Penggunaan Buku Saku sebagai Media Pembelajaran Berbasis CEP dalam Sub Pokok Bahasan Koloid di SMA Ksatrian Semarang". Ternyata dari hasil penelitian diperoleh bahwa pembelajaran menggunakan buku saku berbasis CEP lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

2.3 Strategi Penyampaian *Question Student Have* (QSH)

Question Student Have (QSH) merupakan strategi belajar alternatif yang diperuntukkan bagi mahasiswa, akan tetapi penulis mencoba menggunakan strategi ini untuk siswa menengah atas (SMA). Metode *Question Student Have* ini digunakan untuk mempelajari tentang keinginan dan harapan siswa sebagai dasar untuk memaksimalkan potensi yang mereka miliki. Metode ini menggunakan sebuah teknik untuk mendapatkan partisipasi siswa melalui tulisan. Hal ini sangat baik digunakan pada siswa yang kurang berani mengungkapkan pertanyaan, keinginan dan harapan-harapannya melalui percakapan. (zainab, 2009).

Prosedur *Question Student Have* (QSH) (Hartono, 2008) adalah:

- a. Bagikan kartu kosong kepada siswa
- b. Mintalah setiap siswa menulis beberapa pertanyaan yang mereka miliki tentang mata pelajaran atau sifat pelajaran yang sedang dipelajari
- c. Putarlah kartu tersebut searah keliling jarum jam. Ketika setiap kartu diedarkan pada peserta berikutnya, peserta tersebut harus membacanya dan memberikan tanda cek di sana jika pertanyaan yang sama yang mereka ajukan
- d. Saat kartu kembali pada penulisnya, setiap peserta telah memeriksa semua pertanyaan yang diajukan oleh kelompok tersebut. Fase ini akan mengidentifikasi pertanyaan mana yang banyak dipertanyakan. Jawab masing-masing pertanyaan tersebut dengan : (1) Jawaban langsung atau berikan jawaban yang berani. (2) Menunda jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut sampai waktu yang tepat. (3) Meluruskan pertanyaan yang tidak menunjukkan suatu pertanyaan

- e. Panggil beberapa peserta berbagi pertanyaan secara sukarela, sekalipun pertanyaan mereka tidak memperoleh suara terbanyak
- f. Kumpulkan semua kartu. Kartu tersebut mungkin berisi pertanyaan-pertanyaan yang mungkin dijawab pada pertemuan berikutnya.

Variasi :

- a. Jika kelas terlalu besar dan memakan waktu saat memberikan kartu pada siswa, buatlah kelas menjadi sub kelompok dan lakukan instruksi yang sama. Atau kumpulkan kartu dengan mudah tanpa menghabiskan waktu dan jawab salah satu pertanyaan.
- b. Meskipun meminta pertanyaan dengan kartu indeks, mintalah peserta menulis harapan mereka dan atau mengenai kelas, topik yang akan anda bahas atau alasan dasar untuk partisipasi kelas yang akan mereka amati.
- c. Variasi dapat pula dilakukan dengan meminta peserta untuk memeriksa dan menjawab semua pertanyaan yang diajukan oleh kelompok tersebut, sehingga fase ini akan dapat mengidentifikasi pertanyaan mana yang mendapat jawaban terbanyak, sebagai indikasi penguasaan anak terhadap objek yang dipertanyakan.

2.4 *Key Relation Chart*

Dalam kimia dijumpai banyak sekali fakta, prinsip dan konsep namun tidak semua hubungan yang diturunkan darinya penting dan relevan. Oleh sebab itu untuk menghindari kelebihan muatan dalam memori, siswa harus belajar memilih hubungan yang penting saja dan sangat diperlukan dalam langkah awal

dalam proses penyelesaian soal. Hubungan semacam ini disebut “*Key Relation*” (hubungan kunci). (Mettes dalam Rohmatun, 2005:21). *Key relation chart* merupakan lembaran yang berisi hubungan tentang fakta, konsep dan prinsip yang penting dari suatu materi pelajaran (Rohmatun, 2005:22).

Jumlah hubungan kunci diupayakan sesedikit mungkin (tetapi lengkap) dan ditulis dengan simbol yang benar. *Key relation chart* ini digunakan siswa untuk memudahkan dalam mengingat dan memunculkan kembali hubungan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal latihan yang dihadapi.

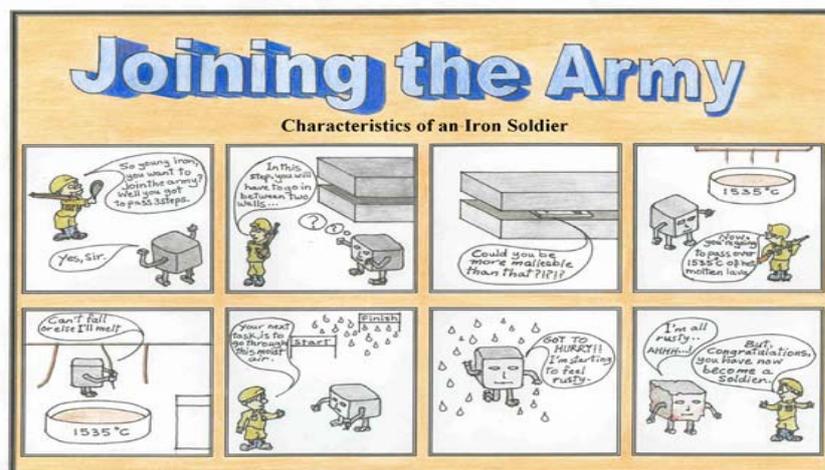
Namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat *key relation chart* yaitu :

- a. Memuat fakta, konsep, prinsip dan hubungan yang diturunkan darinya yang dibutuhkan
- b. Memuat konsep topik lain yang diperlukan
- c. Simbol atau lambang ditulis dengan benar.

Rohmatun mengutip Ausubel bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses yang mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat pada struktur kognitif seseorang. Seorang pengajar harus mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki siswa sehingga belajar bermakna dapat berlangsung. Jika ditinjau kembali *key relation chart* yang berisi konsep, fakta, atau hubungan-hubungan yang penting yang akan membantu dalam penyelesaian soal maka dapat dikatakan bahwa *key relation chart* berkaitan berkaitan juga dengan kebermaknaan yang diungkap oleh Ausubel.

2.5 Chemo-Edutainment (CET)

Seorang guru kimia yang profesional tentu lebih dapat berimprovisasi dalam menjalankan kegiatan PBM-nya, sehingga pembelajaran kimia tidak hanya sekedar belajar tetapi juga bersifat lebih menyenangkan. Istilah tepat untuk itu adalah *Chemo-Edutainment* (CET), yaitu suatu proses belajar mengajar yang dikemas ke dalam media yang inovatif dan menghibur (Supartono, 2006:12). Sebagian guru kimia masih menggunakan cara konvensional dalam mengajar, padahal banyak sekali cara atau media yang dapat digunakan agar membuat siswa lebih tertarik untuk belajar kimia. Menurut Prihantono (2008:20) media-media edutainment yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia antara lain gambar visual, compact disk (CD), komik bergambar, permainan kartu atau bahkan jika dimungkinkan dapat berhubungan langsung ke pabrik-pabrik sebagai sarana dalam pembelajaran.



Gambar 2.1 Media CET Berupa Komik (Cerita Bergambar) Tentang Karakteristik Besi

Timbulnya rasa senang akan mendorong siswa untuk belajar kimia secara lebih mendalam dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Perlu diperhatikan bahwa penambahan unsur-unsur yang menghibur ini harus tetap mempertahankan aspek kimia yang sedang dibahas, sehingga tidak mengurangi tujuan dari pembelajaran itu sendiri. Hal ini telah diangkat dalam salah satu penelitian skripsi jurusan kimia yang dilakukan oleh Octaffianto dengan judul “Pengaruh Penggunaan CD *Game Flash* Sebagai Media Pembelajaran Berwawasan *Chemo-Edutainment* (CET) Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Larutan Elektrolit Dan Konsep Redoks Siswa Kelas X Semester I SMA 14 Semarang”. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan *game Flash* sebagai media *Chemo-edutainment* (CET) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pokok materi larutan elektrolit dan konsep redoks dan besarnya kontribusi pembelajaran adalah 32,46%.



Gambar 2.2 Beberapa *Game Flash* Untuk Menambah Suasana Pembelajaran Kimia Menyenangkan dan Menarik.

Adanya pendekatan CET dengan bantuan media *key relation chart* pada materi hidrokarbon dan minyak bumi dapat menggambarkan materi secara lebih

menarik, sederhana dan jelas. Misalnya dalam sub materi penggolongan hidrokarbon, materi yang disampaikan berupa diagram konsep sehingga siswa lebih tertarik untuk mempelajari. Dengan media *key relation chart* siswa lebih mudah dalam mengklasifikasikan, menghubungkan, mengintegrasikan, memperjelas dan memperdalam materi yang tengah dipelajari.

2.6 Pembelajaran Berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan Bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) Media *Key Relation Chart*

Pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* merupakan pembelajaran yang menggunakan strategi penyampaian *Question Student Have* (QSH) dengan menggunakan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* selama proses pembelajaran. Peran guru dalam pembelajaran ini adalah sebagai fasilitator, yaitu guru berperan memberikan pelayanan untuk memudahkan siswa dalam kegiatan proses pembelajaran.

Apabila diterapkan dalam pembelajaran, maka penyampaian strategi *Question Student Have* (QSH) dengan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* adalah sebagai berikut :

- a. Guru menerangkan materi pembelajaran dengan menggunakan media *key relation chart*
- b. Siswa melaksanakan kegiatan sebagai berikut :
 - 1) Mendengar dan melihat materi yang disampaikan oleh guru

- 2) Mengembangkan kemampuan berfikirnya karena *key relation chart* merupakan media visual yang hanya berisikan konsep-konsep suatu materi
 - 3) Mengerjakan evaluasi soal
- c. Setelah menjelaskan dengan media *key relation chart*, guru menyampaikan strategi pembelajaran *Question Student Have* (QSH)
- d. Siswa melaksanakan tugas sebagai berikut :
- 1) Membagi diri ke dalam kelompok
 - 2) Melaksanakan kegiatan yang ditugaskan oleh guru, yaitu menuliskan pertanyaan atau memberikan tanggapan tentang materi pelajaran yang baru saja disampaikan guru
 - 3) Menyerahkan kertas yang berisikan pertanyaan atau tanggapan kepada guru
- e. Guru mengoreksi pertanyaan atau tanggapan yang diajukan siswa
- f. Guru dan siswa bersama-sama menjawab dan membahas pertanyaan yang paling banyak diajukan.

Sebagaimana yang telah diketahui bahwa metode *Question Student Have* (QSH) merupakan metode yang digunakan untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran. Metode ini dimaksudkan untuk mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki oleh siswa, sehingga semua siswa dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan sesuai dengan karakteristik pribadi yang mereka miliki melalui bentuk tulisan. Penambahan visual pada proses pembelajaran dapat meningkatkan ingatan sampai 171% dari ingatan semula (Hartono, 2008). Yang

dimaksudkan dalam pembelajaran ini adalah media *key relation chart*. Dengan penambahan visual dibanding auditori dalam pembelajaran memberi kesan pengetahuan masuk dalam diri siswa semakin kuat sehingga dapat bertahan lebih lama dibandingkan hanya dengan menggunakan audio (pendengaran) saja. Hal ini disebabkan karena fungsi sensasi perhatian yang dimiliki siswa saling menguatkan, apa yang didengar dikuatkan oleh penglihatan (visual).

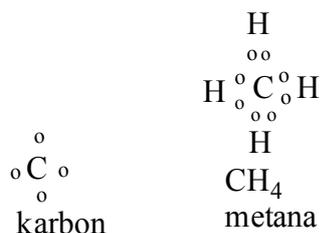
2.7 Tinjauan Tentang Hidrokarbon dan Minyak Bumi

1. Keunikan atom karbon

Keistimewaan unsur karbon berkaitan dengan letaknya dalam sistem periodik unsur. Karbon ($Z=6$) terletak pada periode kedua golongan IVA. Posisi itulah yang memberi keistimewaan pada sifat karbon. (Purba, 2006:99)

a. Karbon memiliki 4 elektron valensi

Sesuai dengan nomor golongannya, karbon memiliki 4 elektron valensi. Hal ini menguntungkan karena untuk mencapai kestabilan, karbon dapat membentuk 4 ikatan kovalen. Unsur dari golongan lain tidak dapat membentuk ikatan kovalen sebanyak itu kecuali jika melebihi konfigurasi oktet. Karbon membentuk ikatan kovalen dengan berbagai unsur nonlogam, terutama dengan hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), dan golongan halogen (F,Cl,Br,I), bahkan dengan beberapa unsur logam, seperti magnesium.



b. Jari-jari atom karbon relatif kecil

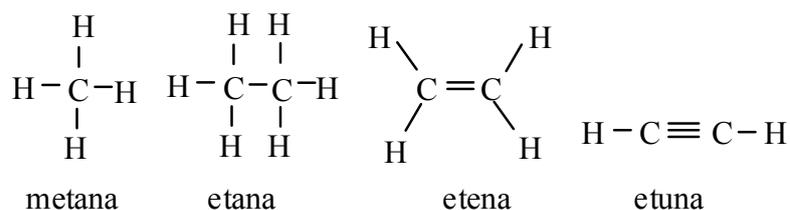
Sesuai dengan nomor periodenya, yaitu periode kedua, atom karbon hanya mempunyai 2 kulit atom sehingga jari-jari atom karbon relatif kecil. Hal ini menyumbangkan 2 keuntungan sebagai berikut:

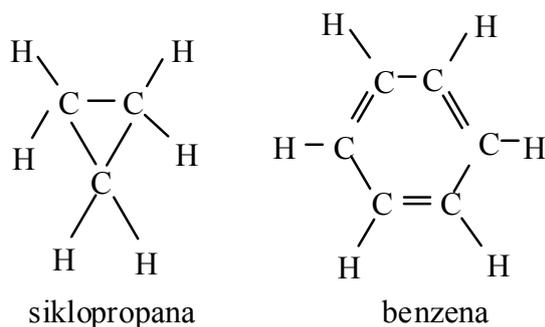
1. Ikatan kovalen yang dibentuk karbon relatif kuat.
2. Karbon dapat membentuk ikatan rangkap dan ikatan rangkap tiga.

Semakin besar jari-jari atom, semakin lemah ikatan yang dibentuknya. Sementara itu, ikatan rangkap hanya dapat dibentuk oleh atom yang relatif kecil, yaitu unsur periode kedua dan beberapa unsur periode ketiga. Unsur periode keempat tidak membentuk ikatan rangkap.

2. Rantai atom karbon

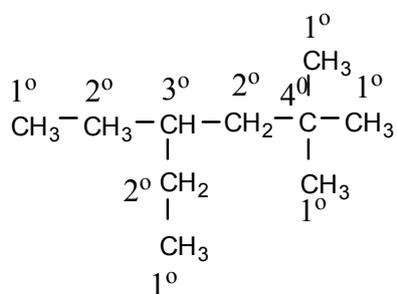
Perwujudan dari keistimewaan atom karbon yang dibahas di atas adalah kemampuan karbon membentuk ikatan antar atom karbon berupa ikatan tunggal, ikatan rangkap, atau ikatan rangkap tiga. Selain itu, atom karbon dapat membentuk rantai lingkaran (siklik). Perhatikan beberapa contoh berikut:





3. Atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener

Berdasarkan jumlah atom karbon yang diikatnya, atom karbon dengan empat ikatan kovalen tunggal dibedakan atas atom karbon primer (1°), sekunder (2°), tersier (3°) dan kuartener (4°). Atom karbon primer adalah atom karbon yang terikat langsung pada 1 atom karbon lainnya; atom karbon sekunder terikat langsung pada 2 atom karbon lainnya dan seterusnya. Contoh :



jumlah atom karbon

primer	sekunder	tersier	kuartener
5	3	1	1

4. Perbedaan sifat senyawa organik dan senyawa anorganik

a. Stabilitas terhadap pemanasan

Senyawa organik kurang stabil terhadap pemanasan. Umumnya senyawa organik sudah terurai pada 700°C. Sampel organik mudah terurai (menjadi gosong). Hal ini terjadi karena senyawa organik berikatan kovalen yang relatif lebih lemah dibandingkan ikatan ion yang sering terdapat dalam senyawa anorganik.

b. Titik cair dan titik didih

Senyawa organik umumnya mempunyai titik cair dan titik didih yang relatif rendah. Banyak diantaranya yang berupa gas atau cairan pada suhu kamar. Di lain pihak, senyawa anorganik, terutama yang merupakan senyawa ion, mempunyai titik didih yang relatif tinggi.

c. Kelarutan

Senyawa organik lebih mudah larut dalam pelarut nonpolar (seperti kloroform) daripada dalam pelarut polar (seperti air). Sebaliknya, senyawa anorganik ini lebih mudah larut dalam pelarut polar

d. Kereaktifan

Reaksi-reaksi senyawa organik umumnya berlangsung lebih lambat daripada reaksi senyawa anorganik, kecuali reaksi pembakaran. Banyak dari senyawa organik yang mudah terbakar, tetapi kurang reaktif terhadap pereaksi lain. Plastik, sebagai contoh, tidak bereaksi dengan asam, basa, bahkan dengan akuaregia sekalipun.

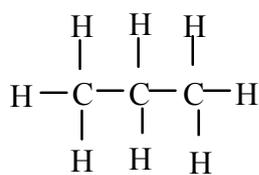
Hidrokarbon

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

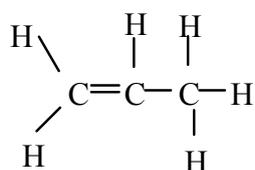
1. Penggolongan Hidrokarbon

Berdasarkan bentuk rantai karbonnya, hidrokarbon digolongkan ke dalam hidrokarbon *alifatik, alisiklik, dan aromatik*. Hidrokarbon alifatik adalah hidrokarbon rantai terbuka, sedangkan hidrokarbon alisiklik dan aromatik memiliki rantai lingkaran (cincin). Rantai lingkaran pada hidrokarbon aromatik berikatan konjugat, yaitu ikatan tunggal dan rangkap yang tersusun selang-seling. Contoh: benzena C_6H_6 .

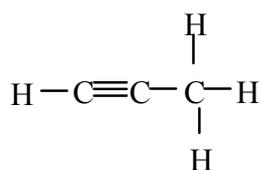
Berdasarkan jenis ikatan antar atom karbonnya, hidrokarbon dibedakan atas **jenuh** dan **tak jenuh**. Jika semua ikatan karbon-karbon merupakan ikatan tunggal, ($-C-C-C-$), maka digolongkan sebagai hidrokarbon *jenuh*. Jika terdapat satu saja ikatan rangkap ($-C=C-$) atau ikatan rangkap tiga ($-C\equiv C-$), ia disebut hidrokarbon *tak jenuh*.



propana
(jenuh)



propena
(tak jenuh)

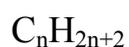


propuna
(tak jenuh)

2. Alkana

Alkana merupakan hidrokarbon alifatik jenuh, yaitu hidrokarbon dengan rantai terbuka dan semua ikatan karbon-karbonnya merupakan ikatan tunggal.

a. Rumus umum alkana



b. Deret Homolog

Suatu kelompok senyawa karbon dengan rumus umum yang sama dan sifat yang bermiripan disebut satu *homolog* (*deret sepencaran*). Ditata sedemikian sehingga mereka berbeda dari tetangga dekatnya hanya oleh suatu gugus etilen (CH_2). (Fessenden dan Fessenden, 1982). Alkana merupakan suatu homolog.

Tabel 2.1 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	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	Dekana

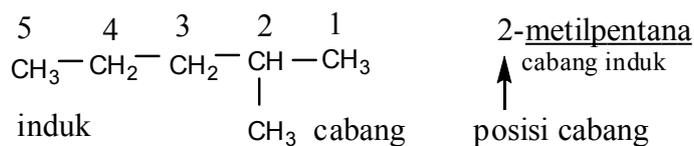
- Tata nama alkana

Nama IUPAC dari sepuluh suku pertama alkana diberikan pada tabel di atas. Akan tetapi, nama-nama tersebut hanya untuk alkana rantai lurus. Berikut ini kita akan membahas tata nama alkana bercabang:

1. Nama IUPAC alkana bercabang terdiri dari dua bagian
 - a. Bagian pertama, yaitu nama cabang (cabang-cabang)
 - b. Bagian kedua, yaitu nama rantai induk (rantai karbon terpanjang dalam molekul)
2. Rantai induk adalah rantai terpanjang dalam molekul
3. Cabang diberi nama alkil, yaitu sama dengan nama alkana yang sesuai tetapi akhiran *ana* diganti dengan *il*, misalnya *matana* menjadi *metil* dan *etana* menjadi *etil*.
4. Posisi cabang (cabang-cabang) ditunjukkan dengan awalan angka. Untuk itu, rantai induk diberi nomor. Penomoran dimulai dari salah satu ujung sedemikian rupa sehingga posisi cabang mendapat nomor terkecil.
5. Bila terdapat lebih dari satu cabang yang sejenis, nama cabang disebut sekali saja dengan diberikan awalan yang menyatakan jumlah cabang, misalnya 2 = di; 3 = tri; 4 = tetra; 5 = penta dan seterusnya.

6. Bila terdapat lebih dari satu jenis cabang, maka cabang –cabang tersebut ditulis sesuai dengan urutan abjad, misalnya etil harus ditulis dahulu sebelum metil

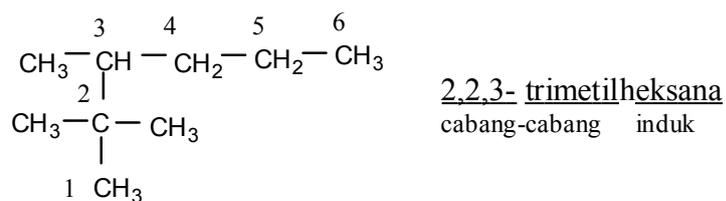
Contoh 1:



catatan:

- Rantai terpanjang dalam molekul tersebut adalah C-5 (pentana)
- Penomoran dimulai dari ujung kanan sehingga cabang mendapat nomor terkecil, yaitu pada atom karbon nomor 2. jika penomoran dimulai dari ujung kiri, maka posisi cabang berada pada nomor 4

Contoh 2:



catatan :

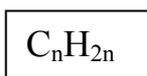
- Rantai terpanjang dalam molekul tersebut adalah C-6 (heksana)
- Tiga cabang metil disebut sekali saja dengan awalan tri
- Pada atom karbon nomor 2, terdapat dua cabang metil, maka angka 2 ditulis dua kali.

Contoh 3:

- Sumber dan kegunaan alkana
 - a. Bahan bakar, misalnya elpiji, kerosin, bensin dan solar.
 - b. Pelarut, misalnya petroleum eter dan nafta, digunakan sebagai pelarut dalam industri dan pencucian kering (*dry cleaning*).
 - c. Sumber hidrogen. Gas alam dan gas petroleum merupakan sumber hidrogen dalam industri, misalnya industri amonia dan pupuk.
 - d. Pelumas. Pelumas adalah alkana suku tinggi (jumlah atom karbon tiap molekulnya cukup besar, misalnya $C_{18}H_{38}$).
 - e. Bahan baku untuk senyawa organik lain. Minyak bumi dan gas alam merupakan bahan baku utama untuk sintesis berbagai senyawa organik seperti alkohol, asam, cuka, dan lain-lain.
 - f. Bahan baku industri. Berbagai produk industri seperti plastik, detergen, karet sintesis, minyak rambut, dan obat gosok, dibuat dari minyak bumi atau gas alam.
3. Alkena

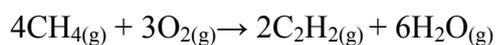
Alkena adalah hidrokarbon alifatik tak jenuh dengan satu ikatan rangkap $-C=C-$. Senyawa yang mempunyai dua ikatan rangkap disebut *alkadiena*, yang mempunyai tiga ikatan rangkap disebut *alkatriena*, dan seterusnya.

- a. Rumus umum alkena

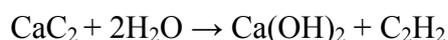


Jika dibandingkan dengan alkana, alkena mengandung lebih sedikit atom H. Oleh karena itu, alkena disebut *tidak jenuh*.

Alkuna yang mempunyai nilai ekonomis penting hanyalah etuna (C_2H_2). Nama lain etuna adalah *asetilena*. Dalam industri, asetilena dibuat dari metana melalui pembakaran tak sempurna.



dalam jumlah sedikit, asetilena dapat dibuat dari reaksi batu karbid (kalsium karbida) dengan air.



Pembuatan las karbid dari batu karbid ini digunakan oleh tukang las (las karbid).

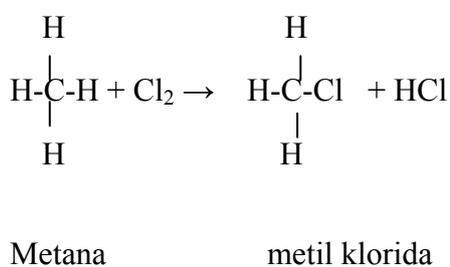
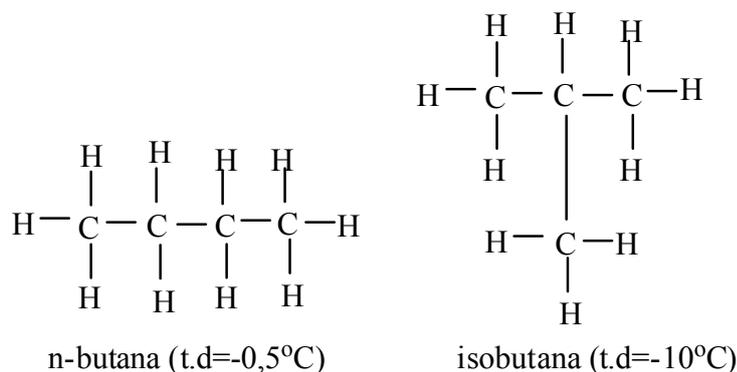
Keisomeran

1) Pengertian keisomeran

Adalah senyawa-senyawa yang berbeda tetapi mempunyai rumus molekul yang sama. (yunani : *iso* = sama, *meros* = bagian).

Contoh:

Dikenal dua jenis senyawa dengan rumus molekul C_4H_{10} , yaitu butana dan metil butana atau isobutana. Meski rumus molekulnya sama, kedua senyawa tersebut mempunyai sifat yang berbeda, misalnya dalam hal titik didih, butana mempunyai titik didih $0,5^\circ C$, sedangkan isobutana $10^\circ C$. Perbedaan sifat tersebut terjadi karena perbedaan struktur, yaitu dalam cara atom-atom saling mengikat. Rantai karbon dalam butana merupakan rantai lurus, sedangkan pada isobutana merupakan rantai bercabang.



2) Keisomeran pada alkana

Keisomeran pada alkana tergolong keisomeran struktur, yaitu cara atom-atom saling berikatan. Keisomeran terjadi karena perbedaan kerangka (rantai induk) atau perbedaan posisi cabang-cabangnya.

Berikut cara sistematis untuk mencari jumlah kemungkinan isomer alkana adalah sebagai berikut. Contoh C_6H_{14} :

- a. Mulailah dengan isomer rantai lurus.



- b. Kemudian, kurangi rantai induknya dengan satu atom karbon dan jadikan cabang. Tempatkan cabang itu mulai dari atom karbon nomor 2, kemudian ke nomor 3, dan seterusnya hingga semua kemungkinan habis. Untuk C_6H_{14} ,

hanya ada dua kemungkinan berikut.

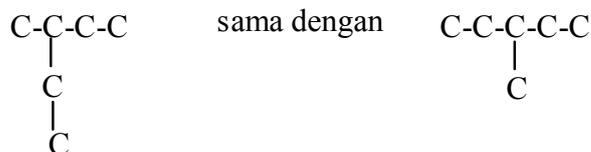


sebagaimana dapat dilihat, cabang metil tidak dapat ditempatkan pada atom karbon nomor 4 sebab sama saja dengan penempatan di nomor 2.

- c. Selanjutnya, kurangi lagi rantai induknya. Kini, dua atom karbon dijadikan cabang, yaitu sebagai dimetil atau etil. Sebagai contoh, isomer dengan dua cabang metil adda dua kemungkinan sebagai berikut



isomer dengan cabang etil untuk C_6H_{14} tidak dimungkinkan, karena:



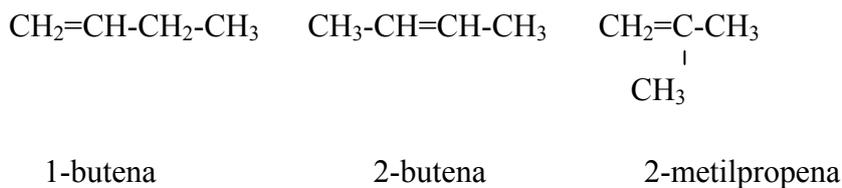
3-metilpentana sudah ada di atas

jadi, C_6H_{14} mempunyai 5 isomer

3) Keisomeran pada alkana

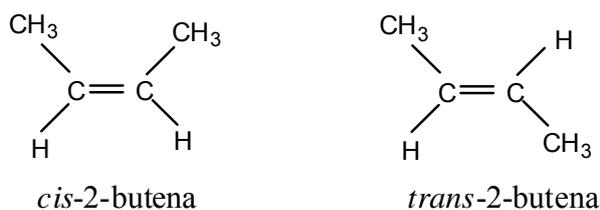
a. Keisomeran struktur

Keisomeran struktur pada alkena dapat terjadi karena perbedaan posisi ikatan rangkap, posisi cabang, atau karena perbedaan kerangka atom karbon. Keisomeran mulai ditemukan pada butena yang mempunyai tiga isomer struktur sebagai berikut.



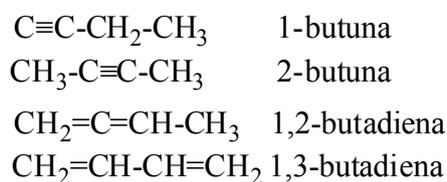
b. Keisomeran geometri

Keisomeran geometri adalah keisomeran karena perbedaan penempatan gugus-gugus di sekitar ikatan rangkap.



4) Keisomeran pada alkuna

Keisomeran pada alkuna tergolong keisomeran kerangka dan keisomeran posisi. Pada alkuna tidak terdapat keisomeran geometri. Keisomeran mulai terdapat pada butuna



Sifat-Sifat Hidrokarbon

1. Sifat-sifat fisis

1) Titik cair dan titik didih

Titik leleh, titik didih, dan massa jenis alkana, alkena, dan alkuna meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah atom karbon dalam molekul. Pada suhu kamar (25°C), C1-C4 berwujud gas, suku-suku berikutnya berwujud cair, sedangkan suku-suku tinggi (mulai dari C₁₈H₃₈) berwujud padat.

2) Kelarutan dalam air

Semua hidrokarbon sukar larut dalam air. Mereka lebih mudah larut dalam pelarut yang nonpolar seperti tetraklorometana (CCl₄).

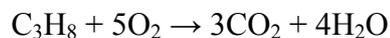
2. Sifat kimia (reaksi-reaksi)

1) Reaksi-reaksi alkana

a. Pembakaran

Pembakaran sempurna alkana menghasilkan CO₂ dan H₂O.

Reaksi pembakaran propana:



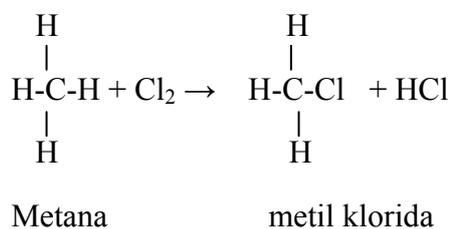
Pembakaran tak sempurna menghasilkan CO dan H₂O, atau jelaga (partikel karbon)

b. Substitusi atau pergantian

Atom H dari alkana dapat digantikan oleh atom lain, khususnya halogen.

Penggantian atom H oleh atom atau gugus lain disebut *reaksi substitusi*.

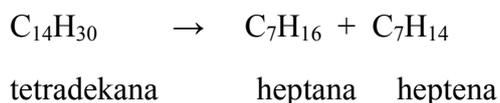
Klorinasi metana (penggantian atom H oleh atom klorin)



c. Perengkahan atau *cracking*

Adalah pemutusan rantai karbon menjadi potongan-potongan yang lebih pendek. Perengkahan dapat terjadi bila alkana dipanaskan pada suhu dan tekanan tinggi tanpa oksigen.

Contoh :



Seperti terlihat pada contoh di atas, perengkahan alkana menghasilkan alkana, sehingga reaksi ini digunakan untuk membuat alkana. Perengkahan juga dapat digunakan untuk membuat gas hidrogen dari alkana.

2) Reaksi-reaksi alkana

a. Pembakaran

Alkana suku rendah mudah terbakar. Alkana lebih banyak menghasilkan jelaga dibandingkan alkana karena alkana mempunyai kadar karbon lebih tinggi

daripada alkana, sehingga pembakarannya menuntut lebih banyak oksigen. Pembakaran sempurna alkena menghasilkan gas CO₂ dan uap air.

b. Adisi (penambahan=penjenuhan)

Contoh :

Adisi hidrogen pada etena menghasilkan etana.



Platina atau nikel berfungsi sebagai katalis, yaitu zat yang dapat mempercepat berlangsungnya reaksi.

c. Polimerisasi

Polimerisasi adalah penggabungan molekul-molekul sederhana menjadi molekul besar.

Contoh:

Polietyena merupakan hasil polimerisasi etena

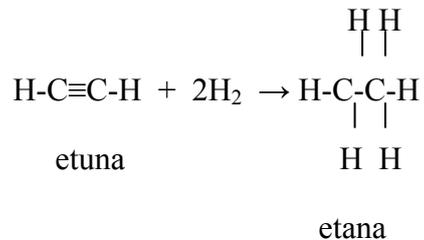


3) Reaksi-reaksi alkuna

Reaksi-reaksi alkuna mirip dengan alkena. Untuk menjenuhkan ikatan rangkapnya, alkuna membutuhkan pereaksi dua kali lebih banyak dibandingkan dengan alkena.

Contoh :

Alkuna dengan hidrogen membentuk alkana



Minyak Bumi Dan Gas Alam (Gas Alam)

1 Pembentukan Minyak Bumi, Gas Alam, dan Batu Bara

Sumber energi yang banyak digunakan untuk memasak, kendaraan bermotor, dan industri, berasal dari minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Ketiga jenis bahan bakar tersebut berasal dari pelapukan sisa-sisa organisme sehingga disebut bahan bakar fosil. Sisa-sisa organisme itu mengendap di dasar lautan, kemudian tertutup oleh lumpur. Lapisan lumpur tersebut lambat laun berubah menjadi batuan karena pengaruh tekanan lapisan di atasnya. Sementara itu, dengan meningkatnya tekanan dan suhu, bakteri anaerob menguraikan sisa-sisa jasad renik itu dan mengubahnya menjadi minyak dan gas. Proses pembentukan minyak dan gas ini memakan waktu jutaan tahun.

Adapun batu bara dipercaya berasal dari pohon-pohon dan pakis yang terkubur sekitar 3 juta tahun yang lalu, mungkin karena gempa bumi atau letusan gunung berapi.

2 Komposisi Gas Alam, Minyak bumi, dan Batu Bara

Gas alam terdiri dari alkana suku rendah, yaitu metana, etana, propana, dan butana, dengan metana sebagai komponen utamanya. Selain alkana, juga terdapat berbagai gas lain, seperti karbon dioksida (CO_2) dan hidrogen sulfida (H_2S). Beberapa sumur gas juga mengandung helium. Etana dalam gas alam biasanya dipisahkan untuk keperluan industri. Propana dan butana juga dipisahkan, kemudian dicairkan. Cairan yang diperoleh dikenal dengan LPG. Metana terutama digunakan sebagai bahan bakar, sumber hidrogen, dan untuk pembuatan metanol.

Minyak bumi adalah campuran kompleks yang sebagian besar terdiri atas hidrokarbon. Hidrokarbon yang terkandung dalam minyak bumi terutama adalah alkana, kemudian sikloalkana. Komponen lainnya adalah hidrokarbon aromatik, sedikit alkena, dan berbagai senyawa karbon yang mengandung oksigen, nitrogen, dan belerang. Komposisi minyak bumi sangat bervariasi dari satu sumur ke sumur lainnya dan dari daerah satu ke daerah lain.

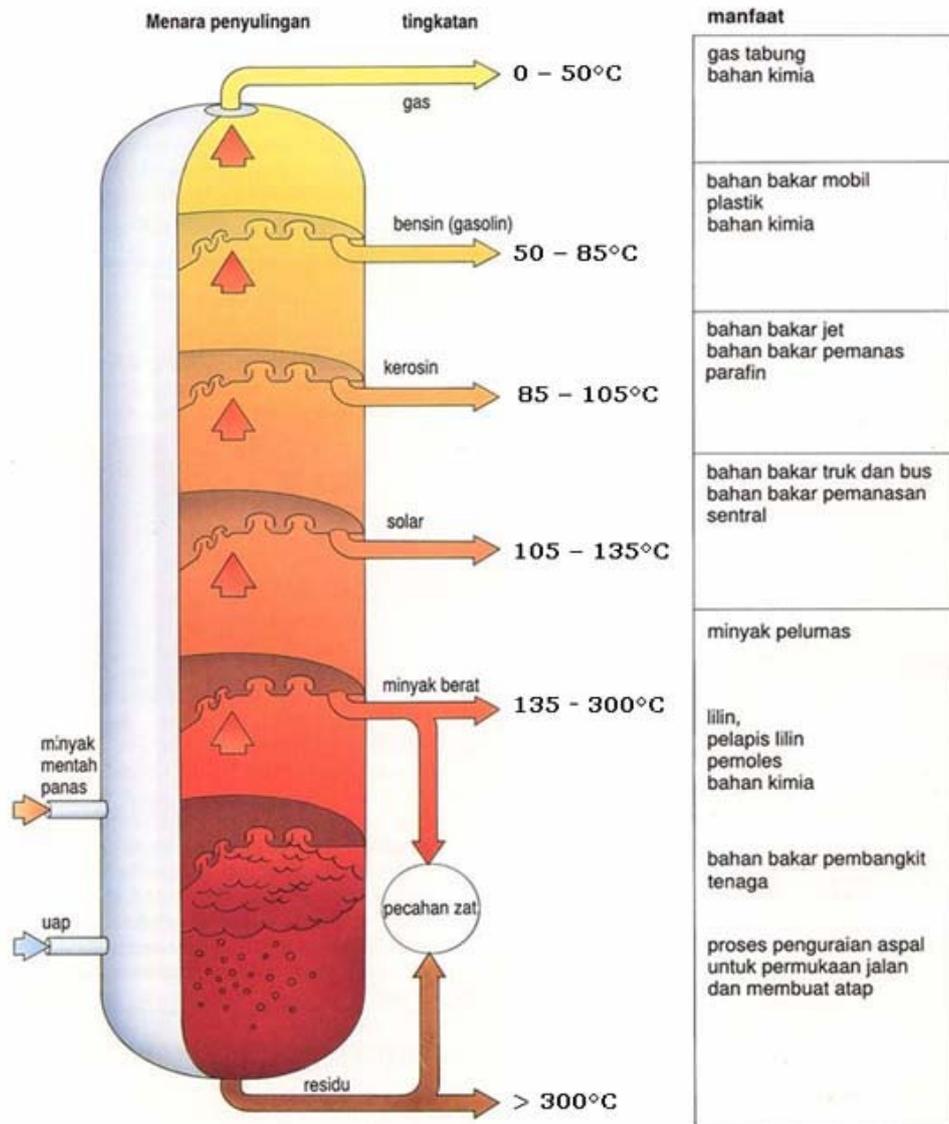
Batu bara mengandung hidrokarbon suku tinggi. Selain itu, batu bara juga mengandung senyawa belerang.

3 Pengolahan Minyak Bumi

Minyak bumi biasanya berada 3-4 km di bawah permukaan. Minyak bumi diperoleh dengan membuat sumur bor. Minyak mentah yang diperoleh ditampung dalam kapal kemudian dialirkan melalui pipa ke stasiun tangki atau ke kilang minyak.

Minyak mentah (*crude oil*) berbentuk cairan kental hitam. Minyak ini harus diolah lebih dahulu sebelum digunakan. Minyak mentah mengandung sekitar 500 jenis hidrokarbon dengan jumlah atom C-1 hingga 50. Titik didih hidrokarbon meningkat seiring dengan bertambahnya atom C. Oleh karena itu, pengolahan (pemurnian=*refining*) minyak bumi dilakukan melalui distilasi bertingkat, dimana minyak mentah dipisahkan ke dalam kelompok-kelompok (fraksi) dengan rentang titik didih tertentu.

Pengolahan dimulai dengan pemanasan pada suhu 400°C, kemudian dialirkan ke dalam menara fraksionasi dimana akan terjadi pemisahan berdasarkan titik didih. Komponen yang titik didihnya lebih tinggi akan tetap berupa cairan dan turun ke bawah, sedangkan yang titik didihnya lebih rendah akan menguap ke atas. Sementara itu, semakin naik ke atas, suhu semakin rendah, sehingga tiap kali komponen dengan titik didih lebih tinggi naik, akan mengembun dan terpisah, sedangkan komponen yang titik didihnya lebih rendah akan terus naik. Komponen yang berupa gas itu disebut gas petroleum. Melalui kompresi dan pendinginan, gas petroleum dicairkan sehingga diperoleh LPG (*Liquified Petroleum Gas*)



Gambar 2.3. Penyulingan Minyak Bumi

(<http://persembahanku.wordpress.com/>)

Tabel 2.2 Fraksi hidrokarbon hasil penyulingan minyak bumi

Fraksi	Ukuran molekul	Titik didih ($^{\circ}\text{C}$)	kegunaan
Gas	$\text{C}_1\text{-C}_5$	-160-30	Bahan bakar (LPG), sumber hydrogen
Petroleum eter	$\text{C}_5\text{-C}_7$	30-90	Pelarut, binatu kimia
Bensin (gasoline)	$\text{C}_5\text{-C}_{12}$	30-200	Bahan bakar motor
Kerosin, minyak diesel/solar	$\text{C}_{12}\text{-C}_{16}$	350 ke atas	Bahan bakar mesin diesel, bahan bakar industry, untuk cracking
Minyak pelumas	C_{16} ke atas	350 ke atas	pelumas
Paraffin	C_{20} ke atas	Merupakan zat padat dengna titik cair rendah	lilin dan lain-lain
Aspal	C_{25} ke atas	residu	bahan bakar untuk pelapis jalan raya

(Purba, 2006 :206)

4 Bensin (petrol atau gasolin)

Bensin adalah salah satu jenis bahan bakar minyak yang digunakan untuk kendaraan bermotor. Mutu bahan bakar bensin dikaitkan dengan jumlah ketukan (*knocking*) yang ditimbulkannya dan dinyatakan dengan nilai oktan. Semakin sedikit ketukan, semakin baik mutu bensin dan semakin tinggi nilai oktannya.

Ketukan adalah suatu perilaku yang kurang baik dari bahan bakar, yaitu pembakaran terjadi terlalu dini sebelum piston berada pada posisi yang tepat.

Untuk menentukan nilai oktan, ditetapkan dua jenis senyawa pemancing yaitu '*isooktana*' dan *n-heptana*. Kedua senyawa ini adalah dua diantara banyak macam senyawa yang terdapat dalam bensin. Isooktan menghasilkan ketukan paling sedikit, dan diberi nilai oktan 100; sedangkan *n-heptana* menghasilkan ketukan paling banyak, dan diberi nilai oktan 0 (nol). Contoh : bensin mempunyai bilangan oktan 70, artinya bensin tersebut mengandung 70% volume isooktan dan 30 % volume *n heptana*

Salah satu zat anti ketukan yang hingga kini masih digunakan di negara kita adalah Tetraethyl lead (TEL, *lead*=timbel atau timah hitam) yang rumus kimianya $Pb(C_2H_5)_4$. Penambahan 2-3 ml zat ini ke dalam 1 galon bensin dapat menaikkan nilai oktan sebesar 15 poin.

Dampak pembakaran bensin

a. Penggunaan TEL

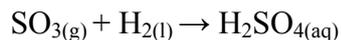
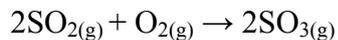
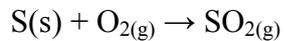
TEL mengandung logam berat Pb, yang terbakar dan akan keluar lewat knalpot bersama asap sehingga akan menyebabkan polusi udara beracun

b. Pembakaran hidrokarbon tak sempurna

Pembakaran tidak sempurna akan menyebabkan polusi udara, karena akan dihasilkan gas CO dan asap berwarna hitam (C).

c. Adanya belerang dalam minyak bumi, akan menyebabkan terjadinya gas sulfur dioksida yang dapat menghasilkan hujan asam jika bercampur dengan air hujan.

Secara sederhana, reaksi pembentukan hujam asam sebagai berikut :



5 Nafta

Fraksi ringan dari minyak bumi C₅-C₁₂ sering difraksionasi lagi menjadi fraksi-fraksi yang lebih sempit. Salah satunya adalah nafta yang mengandung C₆-C₁₀. nafta merupakan bahan baku berbagai industri, seperti plastik, serat sintesis, nilon, karet sintesis, pestisida, detergen, obat-obatan, kosmetik, dan sebagai pelarut.

6 Gas alam

Gas alam dihasilkan dari sumur bor. Untuk mempermudah transportasi, gas alam dicairkan, yang disebut LNG (*Liquefied Natural Gas*). Gas alam digunakan sebagai bahan bakar, baik sebagai bahan bakar industri, bahan bakar rumah tangga, maupun pemanas ruangan waktu musim dingin. Selain itu, gas alam juga berfungsi sebagai sumber hidrogen dan sebagai bahan dasar untuk berbagai jenis industri. (Purba, 20006)

2.8 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

H₀ : Penerapan model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*

tidak mampu mengefektifkan hasil belajar siswa SMA pokok bahasan hidrokarbon dan minyak bumi.

Ha : Penerapan model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* mampu mengefektifkan hasil belajar siswa SMA pokok bahasan hidrokarbon dan minyak bumi.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Populasi dan Sampel

3.1.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian (Arikunto, 2006: 130). Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X SMA Negeri 1 Kedungwuni tahun ajaran 2008/2009 kecuali kelas X 1 karena merupakan kelas unggulan. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 236 siswa dan terbagi dalam 6 kelas dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jumlah Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kedungwuni

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X 2	39
2	X 3	39
3	X 4	40
4	X 5	40
5	X 6	39
6	X 7	39

Sumber: Administrasi Kesiswaan SMA Negeri 1 Kedungwuni tahun pelajaran 2008/ 2009

3.1.2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto 2006 : 131). Dalam penelitian ini sampel yang diambil dua kelas dari seluruh kelas yang ada. Pengambilan sampel secara *cluster random sampling*, yaitu memilih acak dengan undian terhadap sampel dari populasi yang ada. Salah satu kelas bertindak sebagai kelas eksperimen yaitu kelas X 7 yang memperoleh pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*, sedangkan kelas yang satu lagi sebagai kelas kontrol yaitu kelas X 6 yang mendapat pembelajaran secara konvensional.

Sebelum dilaksanakan pengambilan sampel, maka terlebih dahulu dilaksanakan uji normalitas dari populasi yang menggunakan statistik Chi Kuadrat sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dengan menggunakan uji dua pihak, maka H_0 diterima jika $X^2 < X^2_{0,95(k-3)}$

Keterangan:

X^2 = nilai Chi Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

K = banyaknya kelas perhitungan

E_i = ferkuensi yang diharapkan (Sudjana, 2005: 273).

Data yang digunakan untuk uji normalitas adalah nilai ulangan umum kimia kelas X semester I SMA Negeri 1 Kedungwuni tahun pelajaran 2008/2009. Apabila hasil uji normalitas menunjukkan bahwa kelima kelas yang diuji berdistribusi normal maka pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling* dapat dilaksanakan.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan yaitu:

3.2.1. Variabel bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*

3.2.1. Variabel terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kimia siswa kelas X semester I SMA Negeri 1 Kedungwuni tahun ajaran 2008/2009.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi experiment*. Pada kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak tetapi peneliti menerima keadaan subjek sebagaimana adanya.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The nonequivalent control group design* yaitu penelitian dengan melihat perbedaan *pre test* maupun *post test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.2 Rancangan penelitian

Kelompok	Pre Tes	Perlakuan	Pos Tes
E	Tes 1	X	Tes 1
K	Tes 2	-	Tes 2

(Ruseffendi, 1994: 47).

The nonequivalent control group design tidak berbeda dengan *pre-test post test control group design* pada *true experiment*, kecuali mengenai pengelompokan subjek.

Keterangan:

E adalah kelompok eksperimen

K adalah kelompok kontrol

X adalah Pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*

(Arikunto, 2006: 86).

3.4 Metode Pengumpulan Data

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah cara memperoleh data mengenai hal-hal atau variabel-variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2002:206). Model dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data tentang:

- a. Jumlah populasi untuk penentuan sampel
- b. Data nama-nama siswa yang menjadi sampel dalam penelitian
- c. Nilai ulangan semester 1 materi pelajaran kimia yang digunakan untuk analisis tahap awal.

2. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2002:127). Tes dalam penelitian ini merupakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu (Arikunto, 2002:128). Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur hasil

belajar kimia siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. metode tes yang digunakan adalah pre tes dan post tes.

Dengan memberikan tes akan diperoleh data yang diharapkan dapat mencerminkan tingkat penguasaan materi kimia yang telah diajarkan. Tes berupa tes kemampuan yang berisi tentang materi kimia pokok bahasan hidrokarbon dan minyak bumi. Sebelum tes ini digunakan untuk memperoleh data dari sampel sebagai subyek penelitian, terlebih dahulu diadakan uji coba tes pada kelas di luar populasi.

3. Metode Angket

Angket atau kuisioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang responden ketahui (Arikunto, 2002:128). Metode ini digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap pembelajaran kimia dengan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*

3.5 Metode Penyusunan Instrumen

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang diharapkan agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2006 : 160). Dalam penelitian ini, instrumen yang dibuat adalah :

- 1) Silabus
- 2) Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- 3) Bahan ajar /materi ajar
- 4) Lembar observasi afektif dan psikomotorik siswa
- 5) Angket
- 6) Instrumen tes (soal pretes dan pos-test)
- 7) Media *key relation chart*

Instrumen dalam penelitian ini adalah berbagai rancangan pembelajaran yang berupa silabus, rencana pembelajaran, lembar observasi afektif dan psikomotorik, dan tes hasil belajar. Sebelum mengadakan pembelajaran maka harus dipersiapkan rancangan pembelajaran yang dituangkan dalam silabus dan rencana pembelajaran. Berbagai rancangan pembelajaran yang disusun peneliti disesuaikan dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

Pengujian instrumen-instrumen tersebut adalah dengan *expert validity* yaitu validitas yang disesuaikan dengan kurikulum dan dikonsultasikan dan disetujui oleh ahli yaitu dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru SMA.

Dalam penyusunan instrumen untuk metode tes dilakukan tahap-tahap sebagai berikut:

3.5.1. Tahap Persiapan Uji Coba Soal

1) Menetapkan Materi Yang diuji

Bahan yang diujikan adalah materi bidang studi kimia pokok materi hidrokarbon dan minyak bumi.

2) Menentukan Alokasi Waktu

Jumlah waktu yang digunakan untuk mengerjakan tes.

3) Menyusun Jumlah Soal

Jumlah soal yang digunakan uji coba dalam penelitian adalah 40 soal.

4) Menentukan Tipe Soal

Dalam penelitian ini bentuk soal yang digunakan adalah obyektif dan bertipe pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban, dengan 1 jawaban benar diantara jawaban-jawaban dalam pilihan yang disediakan.

5) Menentukan Komposisi Jenjang Soal

Komposisi jenjang soal dari perangkat pengumpul data pada penelitian ini adalah ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4).

6) Menyusun Kisi-Kisi

Kisi-kisi tes disusun dengan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dengan tujuan sama seperti dalam standar kompetensi yang berlaku.

7) Penyusunan Butir Tes

Setelah kisi-kisi dibuat, langkah selanjutnya adalah membuat soal sejumlah 40 butir soal. Semua butir soal diperkirakan membutuhkan waktu 90 menit, sedangkan untuk tes sesungguhnya instrumen tesnya terdiri dari 25 butir soal dengan alokasi waktu 60 menit.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Uji Coba Soal

Sebelum instrumen ini digunakan, terlebih dahulu perlu diuji cobakan pada siswa di luar sampel. Uji coba soal rencananya akan dilakukan pada kelas XI IIA 2 SMA Negeri 1 Kajen yang berjumlah 46 siswa. Uji coba dimaksud agar soal yang digunakan dapat memenuhi kriteria-kriteria tentang soal-soal yang baik. Kemudian hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui apakah instrumen itu memenuhi syarat atau tidak untuk digunakan sebagai alat pengambil data. Setelah uji coba tes instrumen perlu dianalisis yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran.

3.5.3 Instrumen Lembar Observasi Aspek Afektif dan Psikomotorik

Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur tingkat keaktifan siswa, baik selama pembelajaran di dalam kelas (aspek afektif) maupun keaktifan siswa dalam kegiatan praktikum (aspek psikomotorik). Dalam penyusunan instrumen lembar observasi aktivitas ini dilakukan tahap-tahap sebagai berikut:

3.5.3.1 Tahap Penyusunan Lembar Observasi Aspek Afektif dan Psikomotorik

1) Menentukan Aspek Pengukuran

Aspek merupakan parameter yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar psikomotorik (dalam hal ini tingkat keaktifan siswa). Dalam penelitian ini ada 9 aspek yang digunakan untuk mengukur keaktifan siswa di dalam kelas dan 7 aspek yang digunakan untuk mengukur keaktifan siswa dalam kegiatan praktikum. Sehingga total aspek pada lembar observasi ini berjumlah 16 aspek.

2) Menentukan Skor Aspek

Aspek yang telah disusun, ditentukan skornya. Dalam penelitian ini ditetapkan skor lembar observasi dari 1-4.

3) Menyusun Kriteria Penskoran

Penyusunan kriteria penskoran mengacu pada skor aspek yang telah ditetapkan. Kriteria yang menggambarkan rendahnya nilai suatu aspek, diberi skor terendah yaitu 1. Sebaliknya kriteria yang menggambarkan tingginya nilai suatu aspek, diberi skor tertinggi yaitu 4.

3.5.3.2. Tahap Penyusunan Lembar Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* yang diberikan pada siswa di akhir seluruh pertemuan kegiatan pembelajaran.

3.6 Analisis Instrumen

Setelah perangkat tes diujicobakan di kelas kelas XI IIA 2 SMA Negeri 1 Kajen, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba soal tersebut.

Adapun analisis uji coba soal ini meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari perangkat tes

3.6.1 Analisis validitas item

Arikunto (2006 : 168) menjelaskan bahwa sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Valid juga diartikan sebagai kesejajaran dengan skor total.

Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial

M_p = mean dari subyek- subyek yang menjawab benar dari item yang dicari validitasnya

M_t = mean skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)

p = proporsi subyek (siswa) yang menjawab benar item tersebut

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1-p$)

S_t = standar deviasi skor total

r_{pbis} yang diperoleh dimasukkan ke dalam rumus t.

$$t = \frac{r_{pbis} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{pbis}^2}}$$

Kriteria : jika $t_{hit} > t_{tab}$, maka butir soal valid, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (n-2)$ dan n adalah jumlah siswa (Sudjana, 1996: 377).

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

3.6.2 Reliabilitas soal

Reliabilitas soal adalah ketepatan suatu tes apabila diteskan pada objek yang sama (Arikunto, 2002 : 189). Untuk mengetahui reliabilitas soal, maka digunakan KR – 21 :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{M(k-M)}{k.V_t} \right]$$

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tes tersebut dikatakan reliabel

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

k = banyaknya butir soal

$M = \frac{\sum Y}{N}$ = rerata skor soal

$V_t = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N}$

Harga r_{11} yang dihasilkan dikonsultasikan dengan aturan penetapan reliabel sebagai berikut :

Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Korelasi

Nilai r	Keterangan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,000	Sangat tinggi

Dari hasil perhitungan reliabilitas instrumen diperoleh harga $r_{11} = 0,834$. Nilai koefisien korelasi tersebut berada pada interval 0,800 - 1,00 yaitu dalam kategori sangat tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 .

3.6.3 Analisis tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi kemampuannya untuk menyelesaikan. Sebaliknya soal yang terlalu sulit menyebabkan siswa patah semangat. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dapat diketahui dengan rumus:

$$IK = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran soal

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah siswa

Kriteria taraf kesukaran dengan modifikasi sebagai berikut:

Soal dengan $0,00 < IK \leq 0,30$ termasuk soal sukar

Soal dengan $0,30 < IK \leq 0,70$ termasuk soal sedang

Soal dengan $0,70 < IK \leq 1,00$ termasuk soal mudah

(Arikunto, 2002:210)

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

3.6.4 Analisis daya beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa yang mempunyai kemampuan rendah.

Menurut Arikunto (2002:211-213), untuk mengetahui daya pembeda masing-masing soal seluruh peserta tes dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bawah (*lower group*). Jika jumlah peserta tes kurang dari 100, maka seluruh tes dibagi dua sama besar, masing-masing separuh untuk kelompok atas dan kelompok bawah. Dan jika

jumlah peserta tes lebih dari 100, maka hanya diambil kedua kutubnya saja 27% untuk kelompok atas dan 27% untuk kelompok bawah.

Dalam penelitian ini seluruh peserta tes dibagi menjadi dua sama besar yaitu 50% untuk kelompok atas dan 50% untuk kelompok bawah. Hal ini disebabkan karena peserta tes berjumlah 46 orang yang berarti kurang dari 100.

$$D = \frac{BA - BB}{JA - JB}$$

Keterangan :

D = daya pembeda soal

BA = jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

BB = jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JA = jumlah siswa kelompok atas

JB = jumlah siswa kelompok bawah

Kriteria soal-soal yang dapat dipakai sebagai instrumen berdasarkan pembedanya diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < DP \leq 0,20$, maka daya pembeda jelek

$0,2 < DP \leq 0,4$, maka daya pembeda cukup

$0,4 < DP \leq 0,7$, maka daya pembeda baik

$0,7 < DP \leq 1,00$, maka daya pembeda baik sekali

Bila D negatif, semua jenjang tidak baik. Sehingga butir soal yang mempunyai D negatif, sebaiknya dibuang. (Arikunto, 2002: 218).

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9.

3.7 Hasil Analisis Uji Coba Soal

Dari hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal terhadap 40 butir soal yang telah diujicobakan, diperoleh soal yang layak dipakai ada 27 soal. Soal yang digunakan untuk evaluasi hasil belajar dalam penelitian ini berjumlah 25 soal yang terdiri atas :

Aspek pengetahuan (C_1) sebanyak soal = 24%

Aspek pemahaman (C_2) sebanyak soal = 36%

Aspek penerapan (C_3) sebanyak soal = 24%

Aspek analisis (C_4) sebanyak soal = 16%

Tabel 3.4 Hasil Analisis Uji Coba Soal

Kriteria	Nomor soal
Soal layak pakai	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 39, 40 (27soal)
Soal dipakai	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 35, 39 (25soal)

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis tahap awal

Analisis data tahap awal yang dikenai pada seluruh populasi adalah uji normalitas. Hal ini dilakukan agar sampel yang diambil secara acak berangkat dari titik awal yang sama sehingga hasilnya dapat digeneralisasikan bagi seluruh populasi.

3.8.1.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik.

Pasangan hipotesis yang diuji:

Ho: data tidak berdistribusi normal

Ha: data berdistribusi normal

Kenormalan data dihitung dengan menggunakan uji Chi Kuadrat (X^2)

dengan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dengan menggunakan uji dua pihak, maka H_0 diterima jika $X^2 < X^2_{0,95(k-3)}$

Keterangan:

X^2 = nilai Chi Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

K = banyaknya kelas perhitungan

E_i = ferkuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1. H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $(k-3)$, yang berarti bahwa data tidak berbeda normal atau berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik parametrik.
2. H_a diterima jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $(k-3)$, yang berarti bahwa data berbeda normal atau tidak berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan statistik non parametrik. (Sudjana, 2005: 273).

Perhitungan selengkapnya terdapat dalam lampiran 22.

3.8.2 Analisis Data Tahap Akhir

Analisis tahap akhir dilakukan setelah kedua kelompok diberi tes hasil belajar kimia pokok materi hidrokarbon dan minyak bumi menggunakan model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* dan pembelajaran konvensional. Pengujian pada tahap akhir meliputi:

3.8.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik.

Pasangan hipotesis yang akan diuji adalah:

Ho: data tidak berdistribusi normal

Ha: data berdistribusi normal

Kenormalan data dihitung dengan menggunakan uji Chi Kuadrat (X^2) dengan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

X^2 = harga Chi Kuadrat

O_i = nilai yang nampak sebagai hasil pengamatan

E_i = nilai yang diharapkan

K = banyaknya kelas perhitungan (Sudjana, 2002 : 273)

Data yang berdistribusi normal jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan dk: (k-3).

3.8.2.2. Uji Kesamaan Dua Varians

Uji Kesamaan Dua Varians ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang sama atau tidak. Uji kesamaan dua varians populasi mempunyai varians yang sama jika $\sigma_1 = \sigma_2$

Rumus yang digunakan :

$$F = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}}$$

Populasi mempunyai varians homogen jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\frac{1}{2} \alpha (nb-1)(nk-1)}$ dengan taraf signifikan 5% dengan dk pembilang nb-1 dk penyebut nk-1.

(Sudjana, 2002:250)

3.8.2.3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol.

Hipotesis :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = rata-rata hasil belajar kimia kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol

Rumus yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dengan}$$

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata tes kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata tes kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

s^2 = varians gabungan

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

Kaidah yang digunakan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen lebih naik daripada kelompok kontrol, H_0 ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

(Sudjana,2002)

3.8.2.4. Uji Keefektifan Pembelajaran

3.8.2.4.1. Uji Ketuntasan Belajar

Pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi syarat ketuntasan belajar, yaitu jika hasil belajar siswa minimal 65% dari seluruh tujuan pembelajaran, sedangkan keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai minimal 65%, sekurang-kurangnya 85% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut (Mulyasa 2003:99)

Rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata hasil belajar

s = simpangan baku

n = banyaknya siswa

Dengan menggunakan uji pihak kanan, kriteria yang digunakan adalah apabila $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n-1)}$ maka sudah mencapai ketuntasan belajar.

(Sudjana,2002)

3.8.2.4.2. Uji peningkatan hasil belajar

Uji hipotesis ini untuk mengetahui hasil akhir dari penelitian, dilakukan uji hipotesis dengan uji – t (t – tes), yaitu untuk mengetahui adakah kesamaan atau perbedaan hasil belajar siswa setelah mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media yang berbeda.

Rumus hipotesisnya adalah :

$$H_0 : \mu_2 = \mu_1$$

$$H_a : \mu_2 \neq \mu_1$$

Rumus yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{s_b}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

\bar{B} = rata-rata nilai kelompok

n = jumlah anggota kelompok

S_b = standar deviasi kelompok

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} < t_{(i-\alpha):(n-1)}$. Jika H_0 ditolak berarti hasil uji terjadi peningkatan hasil belajar. (Sudjana 2002:242)

3.8.2.5. Analisis deskriptif data afektif dan psikomotorik

Pada analisis tahap akhir ini digunakan data afektif dan psikomotorik siswa. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotorik siswa baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Rumus yang digunakan pada perhitungan ini adalah :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Kriteria presentase skor untuk data afektif adalah sebagai berikut:

Sangat baik = $30,6 < \text{skor total} \leq 36$

Baik = $25,2 < \text{skor total} \leq 30,6$

Cukup = $19,8 < \text{skor total} \leq 25,2$

Kurang = $14,4 < \text{skor total} \leq 19,8$

Sangat kurang = $9 \leq \text{skor total} \leq 14,4$ (Sudjana,2002:47)

Sedangkan kriteria presentase skor untuk data psikomotorik adalah sebagai berikut:

Sangat baik = $23,8 < \text{skor total} \leq 28$

Baik = $19,6 < \text{skor total} \leq 23,8$

Cukup = $15,4 < \text{skor total} \leq 19,6$

Kurang = $11,2 < \text{skor total} \leq 15,4$

Sangat kurang = $7 \leq \text{skor total} \leq 11,2$ (Sudjana,2002:47)

Tiap aspek dari hasil belajar afektif dan psikomotorik kedua kelas dianalisis untuk mengetahui rata-rata nilai tiap aspek dalam satu kelas tersebut.

Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$\text{Rata-rata nilai tiap aspek} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{jumlah responden}}$$

Dari tiap aspek dalam penilaian afektif maupun psikomotorik dapat dikategorikan sebagai berikut ;

3,3-4 : Sangat tinggi

2,5-3,2 : Tinggi

1,7-2,4 : Sedang

0,9-1,6 : Rendah

$\leq 0,8$: Sangat rendah (Sudjana,2002:47-50)

Lembar observasi penilaian afektif dan psikomotorik dapat dilihat pada lampiran 14 dan 15.

3.8.3.6. Analisis deskriptif terhadap hasil angket

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran kimia pokok materi hidrokarbon dan minyak bumi menggunakan model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* dengan menggunakan angket. Angket tanggapan dapat dilihat pada lampiran 42.

Rumus yang digunakan adalah :

$$Nilai = \frac{Jumlah\ skor}{Skor\ total} \times 100\%$$

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1 Model Pembelajaran Berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan Bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) Media *Key Relation Chart*

Question Student Have (QSH) merupakan strategi belajar yang dapat mendatangkan partisipasi siswa melalui tulisan daripada lisan (metode bertanya secara tertulis). Strategi ini bertujuan untuk mengaktifkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar dan untuk mengantisipasi serta mencari solusi bagi siswa yang kurang memahami isi materi. Dengan menggunakan model pembelajaran ini siswa yang malu bertanya secara lisan dapat menuliskan pertanyaannya. Metode *Question Student Have* ini digunakan untuk mempelajari tentang keinginan dan harapan siswa sebagai dasar untuk memaksimalkan potensi yang mereka miliki. Hal ini sangat baik digunakan pada siswa yang kurang berani mengungkapkan pertanyaan, keinginan dan harapan-harapannya melalui percakapan. Dalam penelitian ini, siswa yang kurang paham mengenai isi materi menuliskan pertanyaan pada selembar kertas kemudian dikumpulkan. Sedangkan karakteristik pembelajaran *key relation chart* dengan bentuk *edutainment* yang menggunakan komputer, dari ciri-ciri yang terdapat di dalamnya yaitu : (1) berisi lembaran yang berisi hubungan tentang fakta, konsep dan prinsip yang penting dari suatu materi pelajaran dengan penulisan simbol

yang jelas. Selain itu tampilan materi kimia hidrokarbon dan minyak bumi dibuat dalam bentuk menarik, sederhana dan jelas sehingga terlihat menyenangkan dibandingkan dalam bentuk teks yang membosankan. Misalnya dalam sub materi penggolongan hidrokarbon, materi yang disampaikan berupa diagram konsep sehingga siswa lebih tertarik untuk mempelajari. Dengan media *key relation chart* siswa lebih mudah dalam mengklasifikasikan, menghubungkan, mengintegrasikan, memperjelas dan memperdalam materi yang tengah dipelajari. (2) terdapat lembar evaluasi. Soal evaluasi berisi sub bab materi yang baru saja dipelajari sehingga guru dapat melihat langsung tingkat pemahaman siswa. Selain itu juga soal dapat digunakan sebagai kuis dimana guru langsung memberikan *score* tambahan bila ada siswa yang mengerjakan secara benar serta lebih cepat dibandingkan dengan siswa yang lain.

Model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* adalah pembelajaran dengan menggunakan metode *Question Student Have* (QSH) serta dalam proses belajarnya menggunakan media *key relation chart* sebagai *Chemo-Edutainment* (CET) sehingga dalam proses pembelajaran siswa merasa tertarik dan senang serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengikutsertakan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui pertanyaan (strategi *QSH*) dengan mengefektifkan peran guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Dengan metode dan media ini siswa lebih mudah memahami isi dari materi yang disajikan secara utuh dan tuntas sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.

4.1.2 Analisis Tahap Awal

Pada analisis tahap awal, data yang digunakan adalah data nilai kimia semester I kelas X SMA Negeri 1 Kedungwuni. Pengujian tahap awal meliputi uji normalitas.). Berikut ini akan disajikan hasil analisis dari data awal tersebut.

4.1.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Suatu data dikatakan berdistribusi normal jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hasil analisis data awal uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1. Hasil uji normalitas data awal kelas X semester 1

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
X 2	4,05	7,81	Normal
X 3	5,43	7,81	Normal
X 4	5,77	7,81	Normal
X 5	4,72	7,81	Normal
X 6	4,25	7,81	Normal
X 7	3,99	7,81	Normal

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh χ^2_{hitung} untuk setiap data lebih kecil dari χ^2_{tabel} dengan dk = 3 dan $\alpha = 5\%$, yang berarti data tersebut

berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal, maka uji selanjutnya memakai statistik parametrik. Data hasil perhitungan selengkapnya pada lampiran 22

4.1.3 Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir bertujuan untuk menjawab hipotesis yang telah dikemukakan. Data yang digunakan dalam analisis tahap akhir adalah data hasil pre tes dan post tes pembelajaran dari kelompok kontrol dan eksperimen. Pada analisis tahap akhir dilakukan uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji perbedaan rata-rata, uji keefektifan pembelajaran, analisis nilai afektif, psikomotorik dan analisis angket. Adapun hasil analisis tahap akhir adalah sebagai berikut:

4.1.3.1. Uji Normalitas Data Hasil Belajar (Pre Tes)

Hasil analisis uji normalitas data hasil belajar kelompok kontrol dan eksperimen adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Hasil uji normalitas hasil belajar (Pre Tes)

Kelompok	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Kontrol	6,90	7,81	Normal
Eksperimen	5,69	7,81	Normal

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh χ^2_{hitung} untuk setiap data lebih kecil dari χ^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan $\alpha = 5\%$, yang berarti data tersebut

berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal, maka uji selanjutnya memakai statistik parametrik. Uji normalitas data hasil *pre tes* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada lampiran 28.

4.1.3.2. Uji kesamaan Dua Variansi Data Hasil Belajar (*Pre Tes*)

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yang diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling* ada perbedaan varians atau tidak. Suatu populasi dikatakan tidak ada perbedaan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hasil uji kesamaan dua varians data hasil *pre tes* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3. Hasil uji kesamaan dua varians data hasil belajar (*Pre Tes*)

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
<i>Pre tes</i>	1,06	1,91	Tidak ada perbedaan varians

Pada perhitungan uji kesamaan dua varians data hasil *pre tes* diperoleh varians untuk kelompok eksperimen sebesar 62,27 sedangkan varians kelompok kontrol sebesar 65,8354; sehingga harga $F_{hitung} = 1,06$. Berdasarkan tabel, untuk taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang 38 diketahui harga $F_{(0,025)(38:38)} = 1,91$. Karena harga F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama. Uji kesamaan dua varians hasil *pre tes*

antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada lampiran 29.

4.1.3.3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Hasil Belajar (Pre Tes)

Uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kimia kelompok eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kimia kelompok kontrol. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia digunakan uji satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Hasil uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Hasil Belajar (Pre Tes)

Kelompok	Kelas	Rata-rata	n	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	X.7	45	39	76	-1,30	1,99	Ho diterima
Kontrol	X.6	47	39				

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai t_{hitung} lebih kecil dari $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan $dk = 76$ dan taraf signifikan 5%, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang berarti rata-rata hasil belajar kimia kelompok eksperimen tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol. Perhitungan uji satu pihak perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia dapat dilihat pada lampiran 30.

4.1.3.4. Uji Normalitas Data Hasil Belajar (Post Tes)

Hasil analisis uji normalitas data hasil belajar kelompok kontrol dan eksperimen adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5. Hasil uji normalitas hasil belajar (Post Tes)

Kelompok	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Kontrol	5,86	7,81	Normal
Eksperimen	5,14	7,81	Normal

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh χ^2_{hitung} untuk setiap data lebih kecil dari χ^2_{tabel} dengan $dk = 3$ dan $\alpha = 5\%$, yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal, maka uji selanjutnya memakai statistik parametrik. Uji normalitas data hasil *pos tes* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada lampiran 31.

4.1.3.5. Uji kesamaan Dua Variansi Data Hasil Belajar (Post Tes)

Uji kesamaan dua variansi digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yang diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling* ada perbedaan variansi atau tidak. Suatu populasi dikatakan tidak ada perbedaan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hasil uji kesamaan dua variansi data hasil *pos tes* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil uji kesamaan dua varians data hasil belajar (Post Tes)

Data	F _{hitung}	F _{tabel}	Kriteria
<i>Post tes</i>	1,14	1,91	Tidak ada perbedaan varians

Pada perhitungan uji kesamaan dua varians data hasil *post tes* diperoleh varians untuk kelompok eksperimen sebesar 93,99 sedangkan varians kelompok kontrol sebesar 107,91; sehingga harga $F_{hitung} = 1,14$. Berdasarkan tabel, untuk taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang 38 diketahui harga $F_{(0.025)(38:38)} = 1,91$. Karena harga F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama. Uji kesamaan dua varians hasil *post tes* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada lampiran 32.

4.1.3.6. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data hasil Belajar (Post Tes)

Uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kimia kelompok eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kimia kelompok kontrol. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia digunakan uji satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Hasil uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Hasil Belajar (Post Tes)

Kelompok	Kelas	Rata-rata	n	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	X.7	72	39	76	4,95	1,99	Ho ditolak
Kontrol	X.6	61	39				

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan $dk = 76$ dan taraf signifikan 5%, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang berarti rata-rata hasil belajar kimia kelompok eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol. Perhitungan uji satu pihak perbedaan dua rata-rata hasil belajar kimia dapat dilihat pada lampiran 33.

4.1.3.7. Pengujian keefektifan Pembelajaran

4.1.3.7.1. Uji Ketuntasan Belajar

Untuk menguji ketuntasan belajar, dalam penelitian ini penulis menggunakan uji t. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.8. Hasil Uji Ketuntasan Belajar

Kelompok	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	4,48	2,02
Kontrol	-2,59	2,02

Kriteria : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Dari hasil analisis diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, hal ini berlaku untuk kelompok kontrol sehingga dapat disimpulkan kelompok tersebut belum mencapai ketuntasan belajar. Sedangkan untuk kelompok eksperimen yang terjadi adalah $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak sehingga kelompok tersebut telah mencapai ketuntasan belajar. Ukuran ketuntasan belajar dalam penelitian ini adalah terkuasainya 65% dari materi oleh kelompok. Hasil uji ketuntasan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34 dan 35.

4.1.3.7.2. Uji Peningkatan Hasil Belajar

Dari hasil uji peningkatan hasil belajar perhitungan sebagai berikut :

Tabel 4.9. Hasil Uji Peningkatan Hasil Belajar

Kelompok	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	46	2,02
Kontrol	37	2,02

Kriteria : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Dari hasil analisis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ baik kelompok eksperimen ataupun kelompok kontrol sehingga dapat disimpulkan terjadi peningkatan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil uji peningkatan hasil belajar dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 36 dan 37.

4.1.3.8. Analisis Nilai Afektif

- 1) Hasil penilaian afektif kelompok eksperimen

Ada 9 aspek yang diobservasi pada penilaian afektif ini. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang sudah dimiliki siswa dan aspek mana yang masih perlu dibina dan dikembangkan lagi. Kriterianya meliputi sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Rata-rata nilai afektif pada kelompok eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10. Rata-rata Nilai Afektif pada Kelompok Eksperimen

No	Aspek	Nilai rata-rata	Kriteria
1	Kehadiran di kelas	3,6	Sangat tinggi
2	Keantusiasan mengikuti KBM	2,8	Tinggi
3	Kemampuan mengejakan tes	3,2	Tinggi
4	Kemampuan bertanya di kelas	2,9	Tinggi
5	Kerjasama dalam diskusi	3,2	Tinggi
6	Disiplin tugas	3,46	Sangat tinggi
7	Kerajinan membawa bahan ajar atau modul	3,5	Sangat tinggi
8	Menghargai pendapat orang lain	2,95	Tinggi
9	Catatan hasil diskusi	3,5	Sangat tinggi

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan semua aspek yang ada dalam ranah afektif sudah mencapai nilai kategori tinggi. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38.

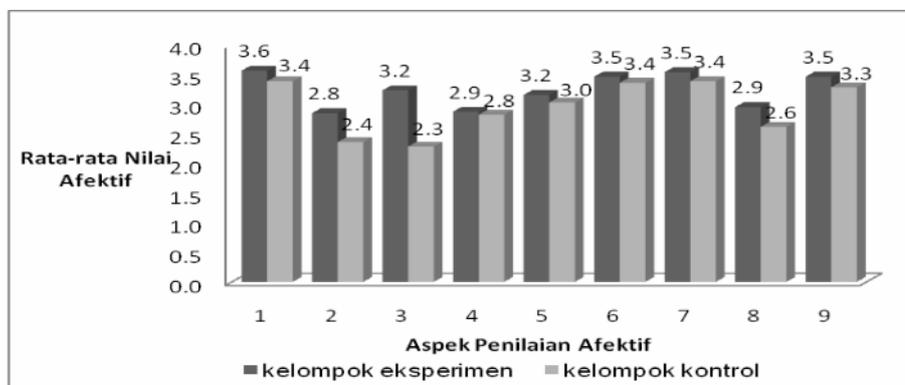
2) Hasil penilaian afektif kelompok kontrol

Pada kelompok kontrol juga dinilai afektifnya. Rata-rata nilai afektif pada kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.11. Rata-rata Nilai Afektif pada Kelompok Kontrol

No	Aspek	Nilai rata-rata	Kriteria
1	Kehadiran di kelas	3,4	Sangat tinggi
2	Keantusiasan mengikuti KBM	2,4	Sedang
3	Kemampuan mengejakan tes	2,3	Sedang
4	Kemampuan bertanya di kelas	2,8	Tinggi
5	Kerjasama dalam diskusi	3	Tinggi
6	Disiplin tugas	3,36	Tinggi
7	Kerajinan membawa bahan ajar atau modul	3,4	Sangat tinggi
8	Menghargai pendapat orang lain	2,62	Tinggi
9	Catatan hasil diskusi	3,3	Sangat tinggi

Dari data tersebut dapat disimpulkan kelima aspek kemampuan yang dimiliki siswa kelompok kontrol sudah mencapai kategori tinggi, akan tetapi ada dua aspek yang mempunyai kriteria sedang yaitu keantusiasan mengikuti KBM dan kemampuan mengejakan tes. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 39.



Grafik 4.1 Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Berdasarkan pada penilaian Afektif pada grafik diatas, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

4.1.3.9. Analisis Nilai Psikomotorik

1) Hasil penilaian psikomotorik kelompok eksperimen

Ada 7 aspek yang diobservasi pada penilaian psikomotorik ini. Tiap aspek dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui aspek mana yang dimiliki siswa yang perlu dibina lagi dan dikembangkan. Kriterianya meliputi sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Rata-rata nilai psikomotorik pada kelompok eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12. Rata-rata Nilai Psikomotorik Pada Kelompok Eksperimen

No	Aspek	Nilai rata-rata	Kriteria
1	Persiapan alat dan bahan	3,5	Sangat tinggi
2	Keterampilan memakai alat	3,36	Sangat tinggi
3	Pengamatan	3	Tinggi
4	Kerjasama dalam kelompok	3,18	Tinggi
5	Membaca hasil praktikum	3,1	Tinggi
6	Menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan	3,18	Tinggi
7	Laporan	3,6	Sangat tinggi

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan semua aspek yang ada dalam penilaian psikomotorik sudah mencapai nilai kategori tinggi. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 40.

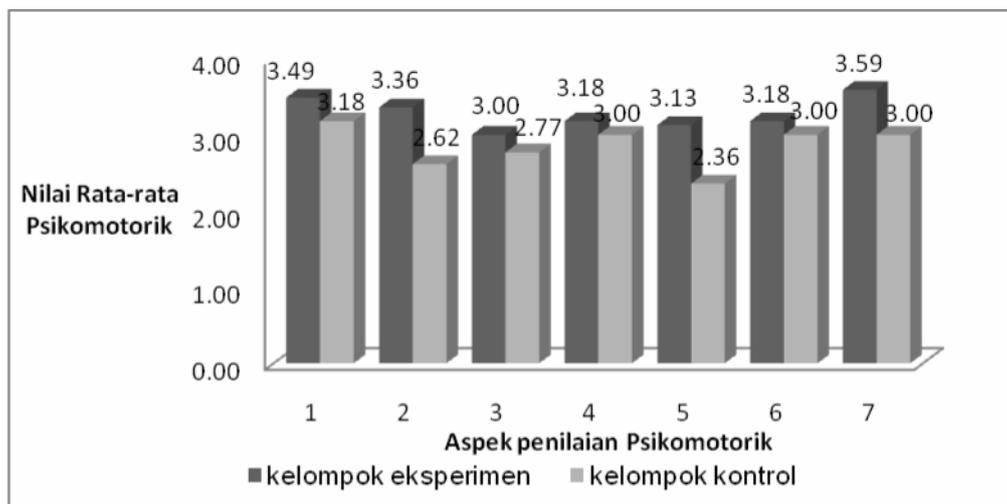
2) Hasil penilaian psikomotorik kelompok kontrol

Pada kelompok kontrol juga dinilai psikomotoriknya untuk membandingkan aktivitas siswa dengan kelompok eksperimen. Rata-rata nilai psikomotorik pada kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13. Rata-rata Nilai Psikomotorik pada Kelompok Kontrol

No	Aspek	Nilai rata-rata	Kriteria
1	Persiapan alat dan bahan	3,2	Tinggi
2	Keterampilan memakai alat	2,62	Tinggi
3	Pengamatan	2,77	Tinggi
4	Kerjasama dalam kelompok	3	Tinggi
5	Membaca hasil praktikum	2.36	Sedang
6	Menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan	3	Tinggi
7	Laporan	3	Tinggi

Dari data tersebut dapat disimpulkan kelima aspek kemampuan yang dimiliki siswa kelompok kontrol mencapai kategori tinggi akan tetapi ada satu aspek yang mempunyai kriteria sedang yaitu dalam membaca hasil praktikum. Perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 41.



Grafik 4.2 Penilaian Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Berdasarkan pada penilaian Psikomotorik pada grafik diatas, dapat disimpulkan kemampuan psikomotorik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

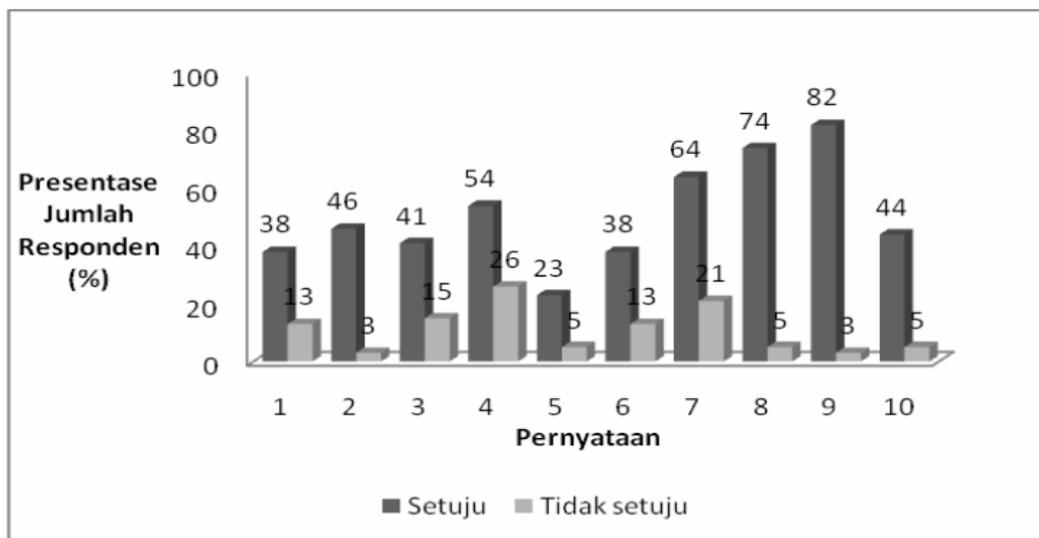
4.1.3.10. Analisis Angket Tanggapan Siswa Terhadap Proses Pembelajaran

Penyebaran angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerimaan siswa terhadap proses pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*. Hasil penyebaran angket dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14. Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

No	Indikator	Jumlah Siswa			
		SS	S	TS	STS
1	Saya senang terhadap pembelajaran pokok materi hidrokarbon dan minyak bumi yang baru saja dilaksanakan (yaitu pembelajaran berbasis <i>Question Student Have</i> (QSH) dengan bantuan <i>chemo-edutainment</i> (CET) media <i>key relation chart</i>).	49%	38%	13%	0%
2	Media yang digunakan menggambarkan konsep kimia yang dibahas.	51%	46%	3%	0%
3	Saya tertarik terhadap pembelajaran berbasis <i>Question Student Have</i> (QSH) dengan media <i>key relation chart</i>).	44%	41%	15%	0%
4	Saya merasa aktif dan ikut berpartisipasi dalam pembelajaran ini (yaitu pembelajaran berbasis <i>Question Student Have</i> (QSH) dengan bantuan <i>chemo-edutainment</i> (CET) media <i>key relation chart</i>).	15%	54%	26%	5%
5	Saya lebih mudah memahami materi pelajaran dengan pembelajaran berbasis <i>Question Student Have</i> (QSH) dengan bantuan media <i>Key Relation Chart</i>	72%	23%	5%	0%
6	Pembelajaran mengundang rasa ingin tahu.	49%	38%	13%	0%
7	Pembelajaran berbasis <i>Question Student Have</i> (QSH) mendorong saya untuk selalu bertanya tentang soal yang belum bisa saya selesaikan.	13%	64%	21%	2%
8	Pembelajaran dengan media <i>Key Relation Chart</i> mendorong saya untuk lebih berinovasi.	18%	74%	5%	3%
9	Pembelajaran dengan media <i>Key Relation Chart</i> mendorong saya untuk lebih berkreasi.	15%	82%	3%	0%
10	Setiap pembelajaran, saya ingin proses pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis <i>Question Student Have</i> (QSH) dengan bantuan media <i>Key Relation Chart</i> .	51%	44%	5%	0%

Dari tabel hasil perhitungan dapat disimpulkan siswa menyukai pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* karena lebih menyenangkan dan menarik.



Grafik 4.3 Hasil Analisis Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Kimia dengan Berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan Bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) Media *key relation chart*

4.2. Pembahasan

4.2.1 Subyek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kedungwuni tahun ajaran 2007/2008 2009 kecuali kelas X.1 karena merupakan kelas unggulan. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 236 siswa dan terbagi dalam 6 kelas. Sebelum dilakukan pengambilan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling*, dilakukan terlebih dahulu analisis tahap awal terhadap populasi. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal adalah data nilai semester I mata pelajaran kimia kelas X SMA Negeri 1 Kedungwuni.

Berdasarkan hasil analisis diketahui data dari masing-masing kelas berdistribusi normal dan semua kelas yang merupakan populasi mempunyai

varians yang sama. Hal ini dapat diambil kesimpulan sampel mempunyai kondisi awal yang sama. Karena mempunyai kondisi awal yang sama, maka dapat dilakukan pengambilan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Berdasarkan hasil pengundian terpilih kelas X 6 dan kelas X 7. Kelas X 7 sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan media *Chemo-Edutainment* (CET) *Key Relation Chart* sedangkan kelas X 6 sebagai kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan cara konvensional. Uji coba soal dilakukan pada kelas XI IIA 2 SMA Negeri 1 Kajen, hal ini disebabkan karena kelas tersebut telah menerima materi pokok hidrokarbon dan minyak bumi terlebih dahulu.

4.2.2 Hasil Implementasi

Berdasarkan analisis data diperoleh beberapa penemuan dalam penelitian yaitu pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* efektif terhadap hasil belajar siswa kelas eksperimen.

4.2.2.1. Efektifitas Hasil

Dalam penelitian ini, penilaian hasil belajar menggunakan kisaran 0-100. Berdasarkan hasil analisis data pre tes diperoleh rata-rata kelompok kontrol 47 dan kelompok eksperimen 45. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa kedua kelompok berdistribusi normal karena memiliki chi kuadrat hitung yaitu 6,90 untuk kelompok kontrol dan 5,69 untuk kelompok eksperimen, harga ini lebih

kecil daripada chi kudrat tabel sebesar 7,81. Kedua kelompok juga memiliki varian yang sama karena memiliki $F_{hitung} = 1,06$ lebih kecil dari $F_{tabel} = 1,91$ serta rata-rata kedua kelompok tidak memiliki perbedaan signifikan karena memiliki $t_{hitung} = -1,3016$ lebih kecil daripada $t_{tabel} = 1,99$. Berdasarkan hasil uji pre tes maka peneliti beranggapan kedua kelompok yang digunakan sebagai sampel mempunyai kondisi yang sama karena berdistribusi normal, memiliki varian yang sama dan rata-rata hasil pre tes tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Sedangkan berdasarkan hasil analisis data pos tes diperoleh rata-rata kelompok kontrol 61 dan kelompok eksperimen 72. Dari hasil pengujian diperoleh bahwa kedua kelompok berdistribusi normal karena memiliki chi kudrat hitung yaitu 5,86 untuk kelompok kontrol dan 5,14 untuk kelompok eksperimen, harga ini lebih kecil dibandingkan dengan chi kuadrat tabel sebesar 7,81. Kedua kelompok juga mempunyai varian yang sama karena memiliki $F_{hitung} = 1,14$ lebih kecil dari $F_{tabel} = 1,91$ serta rata-rata kedua kelompok memiliki perbedaan signifikan karena memiliki $t_{hitung} = 4,95$ lebih besar dari $F_{tabel} = 1,99$. Berdasarkan hasil uji data pos tes maka peneliti beranggapan kedua kelompok yang digunakan sebagai sampel memiliki kondisi yang berbeda karena rata-rata hasil pos tes memiliki perbedaan yang signifikan. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa setelah pembelajaran diperoleh kondisis yang berbeda, hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol.

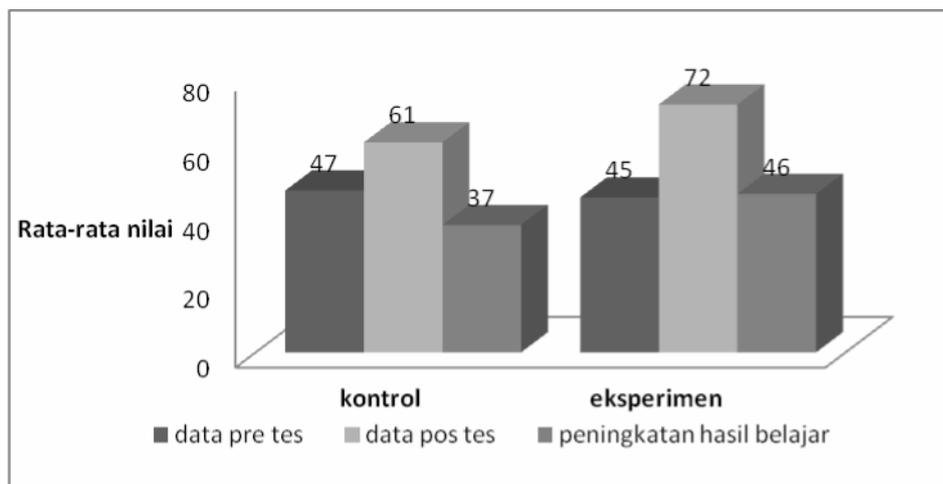
Hal ini dibuktikan dalam uji ketuntasan hasil belajar. Menurut Mulyasa (2002:99) pembelajaran dikatakan efektif jika dianggap telah belajar dengan tuntas. Seorang siswa telah tuntas belajar jika ia mampu menyelesaikannya.

Menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 65% dari seluruh tujuan pembelajaran atau mendapat nilai 65. Satu kelas dikatakan berhasil jika sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa tuntas belajar. Berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan diperoleh kelompok kontrol mempunyai $t_{hitung} = -2,59$ dan kelompok eksperimen mempunyai $t_{hitung} = 4,48$ jika kedua nilai tersebut dibandingkan dengan $t_{tabel} = 2,02$ maka untuk kelompok kontrol diterima H_0 dan kelompok eksperimen ditolak H_0 itu artinya yang mencapai ketuntasan belajar hanya kelompok eksperimen.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* adalah efektif untuk pembelajaran materi pokok hidrokarbon dan minyak bumi. Berikut ini merupakan gambaran hasil pembelajaran yang diperoleh dari nilai pre tes dan pos tes kedua kelompok.

Tabel 4.15. Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar

Kelompok	Pre Tes	Pos Tes	Peningkatan
Kontrol	47	61	37
Eksperimen	45	72	46



Grafik 4.4 Hasil perbandingan hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen

Berdasarkan data dan diagram di atas dapat diambil kesimpulan bahwa kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* mempunyai hasil belajar yang lebih baik. Hal ini disebabkan karena penggunaan media yang menarik dapat mendorong rasa ketertarikan siswa untuk lebih memperhatikan. Selain itu dengan adanya metode QSH siswa yang merasa kurang paham dengan isi materi dapat menanyakan secara tertulis kepada guru sehingga siswa yang malu bertanya secara lisan tidak perlu merasa kuatir dan pada akhirnya tujuan pembelajaran dapat tercapai. Demikian ini tidak terjadi pada kelompok kontrol yang menggunakan pengajaran secara konvensional sehingga hasil yang diperoleh pun kurang memuaskan. Namun, dari grafik di atas juga dapat diketahui bahwa peningkatan hasil belajar baik untuk kelompok eksperimen maupun kontrol adalah signifikan, kelompok kontrol terjadi peningkatan sebesar 37, sedangkan untuk kelompok eksperimen sebesar 46. Berdasarkan hasil analisis

dari segi peningkatan hasil belajar, kelompok kontrol mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan namun tidak lebih baik dari kelompok eksperimen. Jadi dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* telah berhasil meningkatkan hasil belajar siswa yang cukup signifikan.

Ada beberapa aspek pada penilaian afektif dan psikomotorik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mempunyai kriteria yang semuanya tinggi yaitu kemampuan bertanya di kelas, kerjasama dalam diskusi, disiplin tugas, menghargai pendapat orang lain, persiapan alat dan bahan untuk praktikum, keterampilan memakai alat, pengamatan, kerjasama dalam kelompok, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan, dan laporan. Tingginya nilai kesepuluh aspek tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar kedua kelas sehingga pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* terhadap hasil belajar menjadi tidak terlalu besar.

4.2.2.2. Tanggapan Siswa terhadap pembelajaran berbasis Question Student Have (QSH) dengan bantuan Chemo-Edutainment (CET) media Key Relation Chart

Dari hasil analisis angket dapat disimpulkan bahwa siswa menyukai pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*. Rata-rata siswa memberikan tanggapan positif (menyukai) terhadap masing-masing indikator yang terdapat

dalam angket yaitu: (1) pembelajaran membuat siswa suka mempelajari kimia dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *key relation chart*. (2) Media yang digunakan menggambarkan konsep kimia yang dibahas. (3) pembelajaran membuat siswa merasa tertarik mempelajari kimia dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*. (4) Siswa merasa aktif dan ikut berpartisipasi dalam pembelajaran dengan menggunakan *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart*. (5) Siswa lebih mudah memahami materi pelajaran dengan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan media *key relation chart*. (6) Pembelajaran mengundang rasa ingin tahu. (7) Pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) mendorong siswa untuk selalu bertanya tentang soal yang belum bisa saya selesaikan. (8) Pembelajaran dengan media *key relation chart* mendorong siswa untuk lebih berinovasi. (9) Pembelajaran dengan media *key relation chart* mendorong siswa untuk lebih berkreasi. (10) Siswa mempunyai keinginan menggunakan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan media *key relation chart* setiap kali proses pembelajaran.

Temuan tanggapan positif tertinggi adalah pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan media *key relation chart* membuat siswa merasa lebih jelas terhadap materi hidrokarbon dan minyak bumi. Adanya tanggapan positif dari siswa tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan pembelajaran berbasis

Question Student Have (QSH) dengan bantuan media *key relation chart* siswa dapat menangkap dan memahami konsep kimia hidrokarbon dan minyak bumi dengan lebih jelas.

4.2.2.3. Perbandingan pembelajaran berbasis Question Student Have (QSH) dengan bantuan Chemo-Edutainment (CET) media Key Relation Chart dengan metode yang lain

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan mengenai metode dengan pemanfaatan media CET dalam pembelajaran kimia diperoleh perbandingan sebagai berikut: (1) Pengaruh penggunaan media berbasis komputer (Miftakhudin, 2008) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media komputer dapat membuat siswa lebih tertarik karena menampilkan sesuatu yang berbeda. Begitu juga dengan penggunaan *key relation chart* dimana menampilkan konsep-konsep materi secara jelas dilengkapi dengan gambar-gambar yang membuat siswa menjadi lebih tertarik. (2) Pengaruh Penggunaan CD *Game Flash*. (Octaffianto, 2008) menyimpulkan terjadi peningkatan hasil belajar siswa karena dalam pembelajaran menggunakan *game Flash* memberi kesempatan siswa untuk terlibat secara aktif berfikir dalam kegiatan belajar. Sedangkan dalam penggunaan *key relation chart* siswa lebih bebas untuk berekspresi mencari materi-materi yang dianggap perlu dengan guru sebagai pembimbing, maka siswa dapat menentukan komposisi materi yang sesuai dengan kemampuan dan daya pikir yang dimiliki dan secara otomatis keaktifan siswa dalam bergikir lebih besar. (3) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Pembelajaran Topik Alkana, Alkena, Dan Alkuna (Fauziah, 2005). Dari hasil

penelitian dengan menggunakan tipe STAD materi alkana, alkena dan alkuna disimpulkan bahwa penelitian ini belum dapat meraih ketuntasan belajar secara klasikal akan tetapi guru sudah mulai tidak mendominasi dalam pembelajaran, siswa terlihat aktif, dan sebagian besar siswa merespon positif diterapkannya model pembelajaran ini. Sedangkan dalam pembelajaran dengan menggunakan metode *Question Student Have* (QSH) sudah dicapai ketuntasan belajar dengan melibatkan seluruh siswa dalam proses pembelajaran. *Question Student Have* (QSH) pada dasarnya berusaha untuk memperkuat dan memperlancar stimulus dan respons siswa dalam pembelajaran, sehingga proses pembelajaran menjadi hal yang menyenangkan, tidak menjadi hal yang membosankan bagi mereka. Dengan memberikan strategi ini pada siswa dapat membantu ingatan (memory) mereka, sehingga mereka dapat dihantarkan kepada tujuan pembelajaran dengan sukses.

4.2.3 Kelebihan dan kelemahan pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *Key Relation Chart*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan mengenai kelebihan pembelajaran kimia berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* :

- (1) terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan karena siswa merasa tertarik dengan media yang digunakan.
- (2) meningkatkan perhatian dan rasa ingin tahu pada suatu topik.
- (3) memfokuskan perhatian pada suatu konsep masalah tertentu.
- (4) mengembangkan belajar secara aktif.
- (5) menstimulasi siswa untuk bertanya pada diri sendiri ataupun pada orang lain.
- (6) memberikan kesempatan

pada siswa untuk mengasimilasi dan merefleksikan informasi. (7) mengembangkan kemampuan berfikir siswa. (8) memberi kesempatan siswa untuk belajar sendiri melalui diskusi.

Selain keunggulan, pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* pembelajaran kimia juga terdapat keterbatasan yaitu: (1) keterbatasan waktu dalam menjawab pertanyaan dari siswa mengingat materi hidrokarbon dan minyak bumi yang begitu banyak. (2) pengerjaan media yang membutuhkan waktu yang cukup lama.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* efektif terhadap hasil belajar siswa SMA pokok bahasan hidrokarbon dan minyak bumi.
2. Hasil belajar siswa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol

5.2 Saran

1. Diharapkan guru dapat memanfaatkan Pembelajaran berbasis *Question Student Have* (QSH) dengan bantuan *Chemo-Edutainment* (CET) media *key relation chart* pada materi yang lain untuk meningkatkan hasil belajar kimia.
2. Bagi peneliti selanjutnya, perlu diperhatikan beberapa hambatan yang terjadi pada saat penelitian agar dapat mencari solusinya. Harus diperhatikan dengan teliti dalam pembuatan media agar tidak terjadi kesalahpahaman konsepsi pada diri siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C. 2005. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKU UNNES
- Anonim. 2009. *Cara mengajar Kimia yang menyenangkan*. Online <http://kimiadahsyat.blogspot.com/>. [Diakses tanggal 25 juli 2009]
- Anonim. 2009. *Implementasi Realita-Analogi-Diskusi (RAD) Menggunakan Multimedia dalam Pembelajaran Kimia*. online. <http://soera.wordpress.com/>. [Diakses tanggal 25 juli 2009]
- Anonim. 2008. *Pengolahan Minyak Bumi*. online. <http://persembahanku.wordpress.com/>. [Diakses tanggal 5 februari 2009]
- Anonim. 2006. *Wacana-Edutainment*. online. <http://ppp.upsi.edu.my/eWacana/>. [Diakses tanggal 5 februari 2009]
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Depdikbud. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Djamarah, S. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Fauziah, M. 2005. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Pembelajaran Topik Alkana, Alkena, Dan Alkuna Untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Siswa*. online. <http://digilib.Upi.edu/pasca/>. [Diakses tanggal 25 juli 2009]
- Fessenden dan Fessenden. 1982. *Kimia Organik Jilid 1*. Jakarta. PT Erlangga
- Hartono. 2008. *Strategi Pembelajaran Active Learning*. online. <http://edu-article.com/>. [Diakses tanggal 5 februari 2009]
- Miftakhudin. 2008. *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Pendekatan Chemo-Edutainment (CET) terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Termokimia Pada Siswa Kelas XI SMAN 16 Semarang Tahun Pelajaran 2007/2008*. Semarang : Jurusan Kimia FMIPA Unnes.
- Mulyasa, E. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

- Nyhayati, U. 2007. *Keefektifan Penggunaan Buku Saku sebagai Media Pembelajaran Berbasis CEP dalam Sub Pokok Bahasan Koloid di SMA Ksatrian Semarang*. Skripsi. Semarang : Jurusan Kimia FMIPA Unnes
- Octaffianto, Y. 2008 *Pengaruh Penggunaan CD Game Flash sebagai Media Pembelajaran Berwawasan Chemo-Edutainment (CET) terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Konsep Redoks Siswa Kelas X Semester II SMA 14 Semarang*. Skripsi. Semarang : Jurusan Kimia FMIPA Unnes.
- Prihantono, 2008. *Pembelajaran Kimia Materi Pokok Minyak Bumi dengan Media Chemo-Edutainment (CET) Visualisasi Gambar Berwarna Pada Siswa Kelas X Semester II SMAN 4 Semarang*. Skripsi. Semarang : Jurusan Kimia FMIPA Unnes
- Purba, M. 2006. *Kimia SMA Untuk Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Rohmatun, Y. 2005. *Komparasi Hasil Belajar Siswa yang Diberi Tugas Membuat Key Relation Chart Secara Individu dengan Secara Kelompok Dalam Pembelajaran Kimia Materi Pokok Hidrokarbon Pada Siswa Kelas X MAN 1 Semarang Tahun Ajaran 2004/2005*. Skripsi. Semarang : Jurusan Kimia FMIPA Unnes
- Rusfendi, E. 1994. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang : IKIP Semarang Press
- Sudjana. 2002. *Metode Statistik*. Bandung: PT Tarsito
- Supartono. 2006. *Chemo-Enterpreneurship (CEP) Sebagai Pendekatan Pembelajaran Kimia yang Inovatif dan Kreatif*. Artikel Laporan Hasil Penelitian Program Hibah A2. Semarang : Jurusan Kimia FMIPA Unnes
- Syah, M. 2003. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Yusfiani dan Situmorang. 2006. *Analisis Kesulitan Pembelajaran Kimia di SMA Kota Medan*. online. http://www.geocities.com/j_sains/vol1_No1/. [Diakses tanggal 25 juli 2009]
- Zainab, N. 2009. *Active Learning*. online.<http://nurulzainab.blogspot.com/>. [Diakses tanggal 5 februari 2009]