

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI MINYAK BUMI
DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**ANGGUN MAHMUDAYANI
NIM 291324988
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018M/ 1439H**

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
MINYAK BUMI DI MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

ANGGUN MAHMUDAYANI
NIM : 291324988
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Ir. Amna Emda, M. Pd
NIP. 196807091991012002

Pembimbing II,



Safrijal, M. Pd

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI MINYAK BUMI DI
MAN 3 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

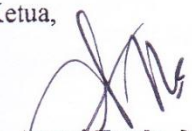
Pada Hari/Tanggal:

Rabu,

4 Juli 2018
19 Syawal 1439H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

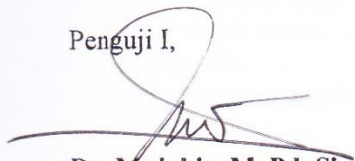
Ketua,


Ir. Amna Emda, M. Pd
NIP. 1968070919911012002

Sekretaris,


Safrizal, M. Pd
NIDN. 1304038801

Penguji I,

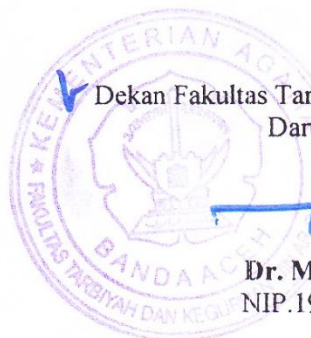

Dr. Mujakir, M. Pd. Si
NIP. 197703052009121004

Penguji II,


Sabarni, M. Pd
NIP. 198208082006042003

Mengetahui,

✓ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp. (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Anggun Mahmudayani
Nim : 291324988
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Keefektifan model pembelajaran *inkuiri terbimbing*
terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi
di MAN 3 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya ini, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 04 Juli 2018

Yang Menyatakan,



Anggun Mahmudayani

ABSTRAK

Nama : Anggun Mahmudayani
Nim : 291324988
Fakultas/ Prodi : FTK / Pendidikan Kimia
Judul : Keefektifan model pembelajaran *inkuiri terbimbing* terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar
Tanggal Sidang : 16 januari 2018
Tebal Skripsi : 129 halaman
Pembimbing I : Ir. Amna Emda M.Pd
Pembimbing II : Safrijal, M. Pd
Kata kunci : Model pembelajaran inkuiri terbimbing, hasil belajar, respon siswa, minyak bumi.

Proses pembelajaran kimia di dalam kelas berlangsung dengan *teacher oriented* (berpusat pada guru) sehingga siswa kurang aktif dikelas. Hal ini di buktikan dari nilai rata – rata siswa adalah 70 lebih rendah di banding KKM adalah 75. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran khususnya materi minyak bumi guna untuk mempermudah siswa dalam pembelajaran kimia. Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar dan juga melihat respon siswa dalam pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain penelitian *one group pretest posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 3 Aceh Besar. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA-3 yang berjumlah 30 orang siswa yang terdiri dari 5 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* yaitu pengambilan dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes dan angket. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus *N-Gain* dan uji *t* berpasangan sedangkan data untuk angket dianalisis dengan persentase. Dari hasil uji *t* berpasangan diperoleh hasil yakni nilai signifikan $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi. Sedangkan pada analisis *N-Gain* diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan kategori tinggi hasil ini dari rerata *N-Gain* kelas eksperimen yakni 0,8. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa siswa tertarik belajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi hal ini terbukti dari jumlah rata-rata persentase respon siswa setuju dan sangat setuju adalah 85,99%.

KATA PENGANTAR



Segala Puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Minyak Bumi Di MAN 3 Aceh Besar”. Shalawat dan salam tak lupa pula kita sanjungkan kepada kepangkuan alam Nabi Muhammad Saw yang telah membawa umat manusia dari peradaban jahiliah menuju peradaban islamiah, shalawat salam juga kita sanjungkan kepada ahli dan sahabat beliau. Terimakasih penulis ucapkan kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta, Juanda dan Wildan yang telah banyak memberi dukungan dan memotivasi penulis baik material maupun spiritual sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan ibu pembantu dekan serta karyawan di lingkungan FTK UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Azhar Amsal, M. Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan bimbingan, arahan serta motivasi selama penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Amna Emda M.Pd sebagai pembimbing I dan bapak Safrijal, M.Pd sebagai pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran serta tenaganya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Bapak Arjuna, S. Pd, M. Pd selaku kepala sekolah MAN 3 Aceh Besar dan seluruh dewan guru khususnya guru bidang studi kimia bapak Drs. M. Yusuf dan siswa-siswi kelas XI MIA 3 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
6. Kepada abang dan sahabat-sahabat saya, Muhammad Rizki, S.Pd, Munawarah, S.Pd, Nurina S. Pd, Salwa Hanum, S.Pd, Rizki Ramadhani, S. Pd, Fina Arianti, S.Pd, Dian Shaleha, S.Pd, Miftahul Kharisma, S.Pd, Dan Alfi Rahmah, S.Pd yang telah memberikan semangat dan doa untuk keberhasilan dalam menuntut ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang terlibat, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah yang membalas semua kebaikan tersebut.

Selanjutnya, penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan dari berbagai segi, oleh karena itu penulis sangat mengharap kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi perbaikan skripsi ini. Dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhirnya kepada Allah SWT, kita meminta pertolongan mudah mudahan kita selalu dalam lindungan-Nya.

Banda Aceh, 27 November 2017

ANGGUN MAHMUDAYANI
Nim. 291324989

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Hipotesis Penelitian.....	7
F. Definisi Operasional	7
 BAB II : LANDASAN TEORETIS	
A. Belajaran dan Hasil Belajar	10
B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (<i>guided inquiri</i>).	16
C. Materi Minyak Bumi	28
 BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	39
B. Populasi dan Sampel Penelitian	40
C. Intrumen Pengumpulan Data	41
D. Teknik Pengumpulan Data.....	42
E. Teknik Analisis Data.....	43
 BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	48
B. Pembahasan Hasil Penelitian	55
 BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN-LAMPIRAN	67
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	129

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran Inkuiri	24
Tabel 3.1 Desain <i>One Group Pretest Posttest</i>	39
Tabel 3.2 Kriteria Persentase Respon	44
Tabel 3.3 Kategori Gain Ternormalisasi.....	46
Tabel 4.1 Hasil Uji Homogenitas dengan Uji <i>Levene Statistic</i>	49
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas dengan <i>One Group Kolmogorov-Smirnov Test</i>	50
Tabel 4.3 Hasil Perbandingan Nilai <i>Pretest, Posttest</i> Dan N-Gain	51
Tabel 4.4 Hasil Uji T Berpasangan (<i>Paired Sampel T Test</i>).....	53
Tabel 4.5 Data Respon Siswa pada Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Struktur Isooktana	29
Gambar 2.2	: Struktur Siklopentana.....	27
Gambar 2.3	: Struktur Benzana	30
Gambar 2.4	: Fraksionasi Minyak Bumi Dengan Destilasi Bertingkat.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	67
Lampiran 2	: Surat Mohon Izin Penelitian UIN Ar-Raniry	68
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	69
Lampiran 4	: Silabus	70
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	85
Lampiran 6	: Lembar Validasi <i>Pretest-Posttes</i> , dan Angket.....	105
Lampiran 7	: Kisi-kisi <i>Pretest</i>	109
Lampiran 8	: Kisi-kisi <i>Posttest</i>	114
Lampiran 9	: Angket Respon Siswa.....	120
Lampiran 10	: Jawaban <i>Pretest</i> Siswa	122
Lampiran 11	: Jawaban <i>Posttest</i> Siswa	123
Lampiran 12	: Jawaban Angket Respon Siswa	124
Lampiran 13	: Foto Penelitian.....	126

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha yang ditunjukkan untuk menghasilkan perubahan tingkah laku anak didik kearah yang lebih baik, serta membimbing anak menemukan dan mengaplikasikan pola pikir yang ilmiah, terarah, dan bijaksana dalam menghadapi persoalan terkini. Oleh karena itu, pendidikan yang berkualitas hendaknya mengarah pada proses pertumbuhan dan perkembangan berpikir yang berlangsung secara individu dan kolektif. Artinya, pendidikan ditujukan kepada pengembangan segenap potensi yang dimiliki anak secara keseluruhan dan berkesinambungan, sehingga mampu mengembangkan potensinya kearah yang lebih baik. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahklak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.¹

Mengajar pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau sistem lingkungan yang mendukung serta memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar. Kalau belajar dikatakan milik siswa maka mengajar sebagai kegiatan guru. Mengajar adalah menyampaikan pengetahuan pada anak didik. Menurut pengertian ini berarti tujuan belajar dari siswa itu hanya sekedar mendapatkan atau menguasai pengetahuan. Sebagai konsekuensi pengertian seperti ini dapat membuat suatu kecendrungan anak menjadi pasif, karena hanya menerima informasi atau pengetahuan

¹ Mustaqim, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta :PustakaPelajar, 2008), h. 11.

yang diberikan oleh gurunya, sehingga pengajaran bersifat *theacer centered*. Jadi guru memegang posisi kunci dalam proses belajar mengajar di kelas. Siswa diharapkan dapat menguasai keterampilan dan menguasai afektif dan psikomotorik yang baik.

Hasil belajar tidaklah sama, sebab bakat dan minat belajar siswa itu berbeda-beda. Abu Ahmadi dan Widodo Supriyadi menyatakan bahwa, “bakat adalah potensi atau kecakapan dasar yang dibawa sejak lahir. Setiap individu mempunyai bakat yang berbeda-beda.”²

Berbagai mata pelajaran dipelajari di sekolah menengah atas dan setiap mata pelajaran menggunakan berbagai cara dalam penyampaian di dalam kelas. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dan merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam. Kimia merupakan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu pokok bahasan dalam pelajaran kimia di SMA/MA adalah materi minyak bumi.

Berdasarkan hasil observasi penelitian tentang kegiatan pembelajaran kimia pada tanggal 20 Desember 2016 di MAN 3 Aceh Besar menunjukkan bahwa proses pembelajaran kimia di dalam kelas berlangsung dengan kurang bagus atau berlangsung dengan *teacher oriented* (berpusat pada guru) sehingga siswa kurang aktif di kelas. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran guru hanya menerapkan metode ceramah saja pada saat proses pembelajaran khususnya pada materi minyak bumi. Adapun langkah- langkah yang dilakukan oleh guru dalam proses pembelajarannya dimulai dengan penjelasan materi terlebih dahulu, dan dilanjutkan dengan mengerjakan soal-soal. Jadi, berdasarkan hasil pengamatan dari peneliti, pada saat proses belajar

² Abu Ahmadi dan widodo Supriyadi, *psikologi belajar*, edisi revisi , (jakarta : Rineka Putra, 2004), hal. 82.

mengajar yang berlangsung siswa cenderung bosan dikelas dan hanya mendengarkan guru menjelaskan materi, dan sangat sedikit siswa yang mengajukan pertanyaan pada saat pembelajaran bahkan sama sekali tidak ada yang bertanya. Kondisi ini menyebabkan hasil belajar siswa pada materi minyak bumi ini belum optimal. Hal ini di buktikan dari nilai rata – rata siswa adalah 70 lebih rendah di banding KKM 75.³

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, perlu dipilih model pembelajaran yang sesuai. Model diartikan cara atau teknik penyajian yang digunakan guru dalam proses pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran. Model juga dapat diartikan suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, atau membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.⁴

Masih rendahnya kualitas proses dan hasil belajar kimia di MAN 3 Aceh Besar merupakan masalah yang harus segera diatasi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut seorang guru harus mampu memilih model, metode serta media yang tepat dan menarik dalam pembelajaran sehingga materi yang disampaikan oleh guru dapat dengan mudah dipahami oleh siswa, salah satu cara yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran.

Adapun alasan penulis memilih model inkuiri terbimbing adalah karena model pembelajaran tersebut dapat melatih keterampilan siswa dalam melaksanakan proses investigasi untuk mengumpulkan data berupa fakta dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu membangun kesimpulan secara mandiri guna menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh guru. Guru mempunyai peran aktif

³ Hasil wawancara dengan guru dan siswa MAN 3 Aceh Besar, 20 Desember 2016.

⁴ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), Hal.133.

dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya. Pada dasarnya, selama proses belajar, siswa akan memperoleh pedoman sesuai dengan yang diperlukan. Pada tahap awal, guru banyak memberikan bimbingan. Kemudian, pada tahap-tahap berikutnya, bimbingan tersebut dikurangi, sehingga siswa mampu melakukan proses inkuiri secara mandiri.⁵

Berdasarkan hasil penelitian Narni yang menyatakan bahwa, berdasarkan analisis deskriptif data, diperoleh hasil bahwa hasil belajar siswa dengan sikap berpikir kritisnya yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional lebih unggul dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat di buktikan berdasarkan persentase yang di dapat yaitu sikap berpikir kritis dengan model inkuiri memiliki persentase sebesar 85% sedangkan dengan model pembelajaran konvensional diperoleh persentase sebesar 75%.

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dari pada sikap ilmiah dan hasil belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran IPA, dapat memberi peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Siswa belajar sambil melakukan sendiri dalam menemukan konsep yang dipelajari, berdasarkan masalah yang ada di lingkungan sekitar. Siswa akan memperoleh pengalaman lebih bermakna dan lebih kuat melekat dalam pikiran mereka. Dengan kuatnya informasi yang melekat pada memori siswa, tentu akan berdampak pula terhadap perolehan hasil belajar siswa. Disamping itu peserta didik dapat belajar

⁵ Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal. 97

memecahkan masalah secara adil dan obyektif, kritis, terbuka dan kerja sama. Hal ini tentu akan berpengaruh positif terhadap sikap ilmiah serta hasil belajar siswa.⁶

Demikian juga penelitian yang telah dilakukan oleh Firdausi, yang menyatakan bahwa, terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang dibelajarkan menggunakan model inkuiri dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan model LC 5e. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model inkuiri lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model LC 5e. Kedua, terdapat perbedaan hasil belajar kognitif tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan menggunakan model inkuiri dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan model LC 5e. Skor hasil belajar kognitif tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan menggunakan model inkuiri lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model LC 5e. Berdasarkan temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar kimia ditinjau dari sikap ilmiah.⁷

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul: **“Keefektifan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Minyak Bumi di MAN 3 Aceh Besar”**

⁶ Narni Lestari, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Ipa*, e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.3, No.20, 2013, h. 1.

⁷ Nur Indah Firdausi, *Perbandingan Hasil Belajar Kimia dengan Model Pembelajaran Inquiry dan Learning Cycle 5E pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*, Jurnal Pendidikan sains, Vol. 2, No. 4, Desember 2014, h. 197.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah keefektifan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar ?
2. Bagaimanakah respon dalam pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi?

C. Tujuan Penelitian

Setiap kegiatan penelitian yang dilaksanakan seseorang selalu mempunyai tujuan yang ingin dicapai, adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar.
2. Untuk mengetahui respon siswa dalam pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan mamfaat secara teoritis, dapat berguna dalam pengembangan keilmuan dan menambah ilmu pengetahuan.
2. Bagi guru, dapat menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai alternatif dalam proses belajar mengajar.
3. Bagi siswa, diharapkan dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran kimia.

4. Bagi sekolah, memberikan informasi dalam rangka perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran, khususnya mata pelajaran kimia.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan yang perlu diuji kebenarannya. Hipotesis berfungsi sebagai kemungkinan untuk menguji kebenaran suatu teori⁸. Berdasarkan masalah penelitian yang telah dilakukan maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian nya adalah:

H₀: Efektifnya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar

H₁: Tidak efektifnya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan pemahaman dalam penelitian ini, penulis akan menjelaskan pengertian dari beberapa istilah-istilah yang terdapat dalam proposal ini yaitu sebagai berikut :

1. Keefektifan

Keefektifan mengandung arti: Daya yang ada atau yang timbul dari sesuatu (orang, benda, dsb) yang berkuasa atau berkekuatan.⁹ Pada konteks penelitian ini keefektifan yang dimaksud adalah keberhasilan pengajaran dalam proses belajar

⁸Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Yogyakarta:Graha Ilmu,2006),h.38.

⁹ Departemen Pendidikan dan kebudayaan, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1976), h. 731.

mengajar untuk meningkatkan pencapaian hasil belajar dan melihat sejauh mana ketuntasan hasil belajar yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar.

2. Model Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan.¹⁰ Pada konteks penelitian ini model pembelajaran yang dimaksud adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang, dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

3. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah saat guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan kepada diskusi. Dalam konteks penelitian ini yang dikatakan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing guru itu harus mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya. Pada dasarnya, selama proses belajar, siswa akan memperoleh pedoman sesuai dengan yang diperlukan. Pada tahap awal, guru banyak memberikan bimbingan. Kemudian, pada tahap berikutnya, bimbingan tersebut dikurangi, sehingga siswa mampu melakukan proses inkuiri secara mandiri.¹¹

¹⁰ Isjoni, *Cooperatife Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hal. 16.

¹¹ Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal. 97

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu bukti keberhasilan usaha yang dapat dicapai oleh seorang setelah memperoleh pengalaman belajar atau memperoleh sesuatu.¹² Pada konteks penelitian ini hasil belajar yang dimaksud adalah untuk melihat prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar apakah membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang atau tidak.

5. Minyak Bumi

Minyak bumi merupakan hasil akhir dari penguraian bahan organik yang berasal dari jaringan tumbuhan maupun hewan dan diambil dengan cara pengeboran.¹³ Pada konteks penelitian tentang minyak bumi ini yang akan dipelajari yaitu pengertian minyak bumi, cara memisahkan komponen-komponen dalam minyak bumi, pemisahan pengotor dalam fraksi, produk hasil pengolahan minyak bumi, dan dampak dari penggunaan produk minyak bumi.

6. Respon Siswa

Respon Siswa merupakan keterangan atau pendapat seseorang terhadap sesuatu yang ingin diketahui dapat dilihat melalui angket. Angket yang digunakan yaitu untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap suatu pembelajaran yang diterapkan. Pada konteks penelitian ini respon siswa yang dimaksud adalah bagaimana tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran kimia melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Sehingga dengan penggunaan model pembelajaran yang baik dapat memberi respon yang positif bagi siswa setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran.

¹²Mustaqim, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hal. 88.

¹³ Nana sutresna, *Cerdas belajar kimia*, (Bandung: grafindo media pratama, 2008), hal. 248

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Belajar dan Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan hal terpenting yang harus dilakukan manusia untuk menghadapi perubahan lingkungan yang senantiasa berubah setiap waktu, oleh karena itu hendaknya seseorang mempersiapkan dirinya untuk menghadapi kehidupan yang dinamis dan penuh persaingan dengan belajar, dimana didalamnya termasuk belajar memahami diri sendiri, memahami perubahan, dan perkembangan globalisasi. Sehingga dengan belajar seseorang siap menghadapi perkembangan zaman yang begitu pesat. Neisser menyebutkan bahwa anak-anak membutuhkan pengetahuan awal, dan memiliki keyakinan, kepercayaan yang masih semu, di samping itu anak-anak memiliki pengharapan akan sesuatu, pada saat itu anak-anak membutuhkan banyak belajar dan memungkinkan memberikan pengetahuan kepadanya.¹⁴

Belajar menurut pengertian psikologi merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, pendapat tersebut didukung oleh penjelasan Slameto bahwa “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara

¹⁴Martinis Yamin, *Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2003), h. 95.

keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.¹⁵

Menurut Hakim pengertian belajar adalah suatu proses perubahan didalam kepribadian manusia dan pribadihan tersebut tampak dalam peningkatan kualitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan kemampuan lainnya. Menurut W.S. Wikel belajar adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam intiraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap. Dan Menurut Anni belajar adalah sebagai suatu proses penting bagi perubahan prilaku manusia dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikejakan.

Tujuan dalam proses belajar mengajar merupakan komponen pertama yang harus ditetapkan dalam proses pengajaran, tujuan tersebut berfungsi sebagai indikator keberhasilan pengajaran. Komponen yang kedua yaitu metode dan alat. Metode dan alat digunakan dalam pengajaran dipilih atas dasar tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Komponen yang lain adalah penilaian, penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian suatu tujuan pembelajaran, yaitu menghasilkan perubahan seperti yang disebut dalam pengertian belajar.

Peranan guru dalam kegiatan belajar dan pembelajaran adalah membentuk siswa mencapai tujuan belajar yang telah ditentukan. Untuk tujuan tersebut siswa melakukan kegiatan belajar, dengan cara dan kemampuan masing-masing.

¹⁵Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 10.

Dengan demikian proses belajar mengajar dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Jadi berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar itu merupakan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya: dengan membaca, mengamati, meniru, berintraksi, dengan lingkungannya dan sebagainya. Dengan demikian jelasnya bahwa setelah terjadi proses belajar diharapkan akan terjadi perubahan tingkah laku.

2. Pengertian Hasil Belajar

Pada hakikatnya, belajar dan hasil belajar adalah dua hal yang saling terkait satu dengan lainnya. Kegiatan belajar terjadi proses berpikir yang melibatkan kegiatan mental. Hasil belajar adalah suatu tindakan atau kegiatan untuk melihat sejauh mana tujuan- tujuan intruksional telah dapat dicapai atau dikuasai oleh siswa setelah mereka menempuh pengalaman belajarnya (proses belajar-mengajar), hasil penilaian tidak hanya bermanfaat untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan intruksional perubahan tingkah laku manusia, tetapi juga sebagai umpan balik bagi upaya memperbaiki proses belajar-mengajar.¹⁶

Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan.¹⁷ Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya, misal dari tidak tahu menjadi tahu, sikap kurang sopan menjadi sopan, dan sebagainya. Hasil

¹⁵Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar*. (Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal.2.

¹⁷ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*. (Jakarta: PT Bumi aksara, 2004) , h.30.

belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman. Menurut Sudjana hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.¹⁸

Ada Lima macam hasil belajar, tiga di antaranya bersifat kognitif, satu bersifat afektif, dan satu lagi bersifat psikomotorik. Menurut Bloom dalam buku penilaian hasil proses belajar yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Perinciannya adalah sebagai berikut:

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, penerapan, analitis, sintesis dan penilaian.
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai.
- c. Ranah psikomotorik meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi *neuromuscular*, (menghubungkan, mengamati).

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah tersebut, biasanya ranah kognitif yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai bahan pengajaran. Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah melakukan

¹⁸Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar...*, hal. 3

aktivitas pembelajaran, yang diwujudkan dengan tiga aspek kemampuan yaitu berupa kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.¹⁹

Untuk mencapai hasil belajar yang baik tentunya harus diiringi dengan proses belajar mengajar yang baik pula. Pada kenyataannya masih terjadi pembelajaran yang berpusat kepada guru sehingga siswa menjadi pasif dan kurang terjadi interaksi yang positif di dalam pembelajaran. Untuk itu diperlukan suatu strategi untuk mengaktifkan siswa sehingga mereka dapat menggali dan membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajarnya yang nyata. Dengan terlibataktifnya siswa dalam pembelajaran diharapkan memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar.²⁰

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar digolongkan menjadi dua golongan yaitu, faktor *intern* dan faktor *ekstern*. Faktor *intern* adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor *intern* ini terbagi atas tiga faktor yaitu:

- a. Faktor jasmaniah yang berarti dalam keadaan baik segenap badan beserta bagian-bagiannya, bebas dari penyakit. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya.
- b. Faktor psikologis, ada tujuh faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologis yang meliputi inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kelelahan.

¹⁹ Dahar, R.W., *Teori-teori Belajar*, (Jakarta : Erlangga,1996), h.134-136.

²⁰ Amna Emda, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Di SMA Negeri 12 Banda Aceh*. Lantanida Journal, Vol.1 No.1, 2014. hal. 69. Diakses pada tanggal 1 Mei 2017.

- c. Faktor kelelahan, terbagi atas dua yaitu, kelelahan jasmani dan kelelahan rohani.

Sedangkan faktor *ekstern* adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor *ekstern* pun dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor yaitu:

- a. Faktor keluarga, faktor ini siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa, cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.
- b. Faktor sekolah, yang berpengaruh mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.
- c. Faktor masyarakat, masyarakat merupakan faktor *ekstern* yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh itu terjadi karena keberadaan siswa dalam masyarakat.²¹

Hasil belajar adalah suatu bukti keberhasilan usaha yang dapat dicapai oleh seorang setelah memperoleh pengalaman belajar.²² Jadi, berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar itu merupakan akibat dari suatu aktivitas yang dapat diketahui perubahannya dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap melalui ujian tes atau ujian.

²¹Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor*....hal.53-54.

²²Mustaqim, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h. 88.

B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*)

1. Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran adalah suatu proses pembelajaran gotong royong, yaitu sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan. Model pembelajaran juga dapat diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.²³

Inquiry berasal dari kata *to inquire* yang berarti ikut serta atau terlibat dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan. *Inquiry* merupakan metode mengajar yang melibatkan siswa secara maksimal. Hosnan mengemukakan bahwa *inquiry* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa.²⁴ Model pembelajaran ini akan membuat siswa lebih banyak berdiskusi untuk memecahkan masalah. Disini guru hanya menjadi fasilitator yang membimbing siswa untuk menemukan permasalahan yang diberikan.

Sumantri menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri adalah cara penyajian pelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan informasi

²³Isjoni, *Cooperatife Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 16.

²⁴M. Hosnan, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), h. 341

dengan atau tanpa bantuan guru. Kemudian Trianto (2013) juga menyatakan bahwa inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh kemampuan yang ada, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan inkuiri merupakan suatu proses yang bermula dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.²⁵

Model pembelajaran inkuiri terbagi atas dua model yaitu :

a. Inkuiri Deduktif

Inkuiri deduktif adalah model inkuiri yang permasalahannya berasal dari guru. Siswa dalam inkuiri deduktif diminta untuk menentukan teori/konsep yang digunakan dalam proses pemecahan masalah.

b. Inkuiri Induktif

Inkuiri induktif adalah model inkuiri yang penetapan masalahnya ditentukan sendiri oleh siswa sesuai dengan bahan/materi ajar yang akan dipelajari.

2. Ciri Utama Pembelajaran Inkuiri

Menurut Sanjaya (2008), ada beberapa hal yang menjadi ciri utama model pembelajaran inkuiri, diantaranya ialah sebagai berikut:²⁶

- a. Model pembelajaran inkuiri lebih menekankan kepada aktifitas siswasecara maksimal untuk mencari dan menemukan.

²⁵ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 5

²⁶ Wina Sanjaya, *strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, (jakarta: kencana prenada media group, 2008), h. 198.

- b. Seluruh aktivitas yang dilakukan oleh siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*).
- c. Tujuan penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Sehingga, dalam pembelajaran inkuiri, siswa tidak hanya dituntut agar menguasai pembelajaran, melainkan juga dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

3. Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri

Adapun beberapa tujuan dari metode inkuiri adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan keterlibatan siswa dalam menemukan dan memproses bahan belajarnya.
- b. Mengurangi ketergantungan siswa terhadap guru untuk mendapatkan belajarnya.
- c. Melatih siswa dalam menggali dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar yang tidak ada habisnya.
- d. Memberi pengalaman belajar seumur hidup.

4. Prinsip-Prinsip Pelaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri

Pendekatan inkuiri harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu kejelasan, kesesuaian, ketepatan, dan kerumitan. Setelah guru mengundang siswa untuk mengajukan masalah yang erat hubungannya dengan pokok bahasan yang akan diajarkan, maka siswa akan terlibat kedalam kegiatan inkuiri melalui lima fase berikut:

- a. Siswa menghadapi masalah yang dianggap olehnya bisa memberikan tantangan untuk diteliti.
- b. Siswa melakukan pengumpulan data untuk menguji kondisi, sifat khusus dari objek teliti, sekaligus pengujian terhadap situasi masalah yang hadapi.
- c. Siswa mengumpulkan data untuk memisahkan variabel yang relevan, hipotesis, sehingga diperoleh hubungan sebab akibat.
- d. Merumuskan penemuan inkuiri hingga diperoleh penjelasan, pernyataan, atau prinsip yang lebih formal.
- e. Melakukan analisis terhadap proses inkuiri sekaligus strategi yang dilakukan oleh guru maupun siswa.²⁷

5. Langkah-langkah dalam Model Inkuiri

Beberapa langkah dalam model inkuiri di antaranya:

- a. Mengidentifikasi kebutuhan siswa;
- b. Seleksi pendahuluan terhadap konsep yang akan dipelajari;
- c. Seleksi bahan atau masalah yang akan dipelajari;
- d. Menentukan peran yang akan dilakukan masing-masing peserta didik;
- e. Mencek pemahaman peserta didik terhadap masalah yang akan diteliti dan ditentukan;
- f. Mempersiapkan setting kelas;
- g. Mempersiapkan fasilitas yang diperlukan;

²⁷ Sitiatava Rizama Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sain*, (Sampangan: DIVA Prees, 2013), h.91-93.

- h. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan dan penemuan;
- i. Menganalisis sendiri atas data temuan;
- j. Merangsang terjadinya dialog interaksi antar peserta didik;
- k. Memberi penguatan kepada peserta didik untuk giat dalam melakukan penemuan;
- l. Memfasilitasi peserta didik dalam merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi atas hasil temuannya.²⁸

Pembelajaran inkuiri dibedakan menjadi dua macam, yaitu inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas. Perbedaan itu lebih ditandai dengan seberapa besar campur tangan guru dalam penyelidikan tersebut. Pembelajaran inkuiri bebas, memposisikan guru sebagai teman dalam belajar.

Jadi berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah metode mengajar yang melibatkan sejumlah aktifitas dan keterampilan siswa yang terfokus pada pencarian pengetahuan yang terjadi di sekitar yang belum diketahui.

6. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Menurut Rizal inkuiri yang terarah adalah inkuiri yang banyak dicampuri oleh guru. Guru banyak mengarahkan dan memberikan petunjuk baik lewat prosedur yang lengkap dan pertanyaan-pertanyaan pengarah selama proses inkuiri. Dalam bentuk inkuiri ini, guru sudah memiliki jawaban sebelumnya. Sehingga siswa tidak begitu bebas mengembangkan gagasan dan idenya. Masalah

²⁸ Nanang, Suhana. *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2010), hal. 78

yang diberikan oleh guru dan siswa memecahkannya sesuai dengan prosedur tertentu yang diarahkan oleh guru.

Model pembelajaran inkuiri adalah sesuatu yang sangat menantang dan melahirkan interaksi antara yang diyakini anak sebelumnya terhadap suatu bukti baru untuk mencapai pemahaman yang lebih baik, melalui proses dan metode eksplorasi untuk menurunkan, dan mengetes gagasan-gagasan baru. Sudah tentu hal tersebut melibatkan sikap-sikap untuk mencari penjelasan dan menghargai gagasan orang lain, terbuka gagasan baru, berpikir kritis, jujur, kreatif, dan berpikir lateral.²⁹

Pendekatan inkuiri terbimbing digunakan bagi siswa yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Dengan pendekatan ini, siswa belajar lebih berorientasi kepada bimbingan dan petunjuk dari guru, sehingga ia mampu memahami konsep-konsep pelajaran.

Peran guru dalam inkuiri terbimbing dalam memecahkan masalah yang diberikan kepada siswa adalah dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dalam proses penemuan sehingga siswa tidak akan kebingungan. Sehingga kesimpulan akan lebih cepat dan mudah diambil. Guru bertindak sebagai petunjuk jalan, membantu siswa agar menggunakan ide, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Pengajuan pertanyaan yang tepat oleh guru akan merangsang kreativitas siswa dan membantu mereka dalam menemukan pengetahuan baru tersebut.

²⁹ Rizhal Hendi, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Multimedia Dan Lingkungan Riil Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Dan Kemampuan Awal*, Tesis (Sukajaya: 2011), hal.32. diakses melalui situs: <http://www.google.com>. 30 maret 2017

Model pembelajaran inkuiri terbimbing memang memerlukan waktu yang relatif banyak dalam pelaksanaannya, akan tetapi hasil belajar yang dicapai tentunya sebanding dengan waktu yang digunakan. Pengetahuan baru akan melekat lebih lama apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran.

Dalam penerapan model pembelajaran ini, menerangkan *guided inquiry* sebagai kegiatan inkuiri di mana siswa diberikan kesempatan untuk bekerja merumuskan prosedur, menganalisis hasil, dan mengambil kesimpulan secara mandiri, sedangkan dalam hal menentukan topik, pertanyaan, dan bahan penunjang, guru hanya sebagai fasilitator. Pendekatan inkuiri terbimbing ini digunakan bagi siswa yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Jadi dengan pendekatan ini, siswa belajar lebih berorientasi kepada bimbingan dan petunjuk dari guru, sehingga siswa mampu memahami konsep-konsep pembelajaran.

7. Langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing

Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran inkuiri terbimbing meliputi:³⁰

a. Perumusan masalah

Langkah awal menentukan masalah yang ingin didalami atau dipecahkan dengan metode inkuiri. Persoalan dapat disiapkan atau diajukan oleh guru. Persoalan sendiri harus jelas sehingga dapat dipikirkan, didalami, dan dipecahkan oleh siswa. Persoalan yang perlu diidentifikasi dengan jelas tujuan dari seluruh

³⁰Rizhal Hendi, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing...*, hal. 34.

proses pembelajaran atau penyelidikan. Bila persoalan ditentukan oleh guru perlu diperhatikan bahwa persoalan itu real, dapat dikerjakan oleh siswa, dan sesuai dengan kemampuan siswa. Persoalan yang terlalu tinggi akan membuat siswa tidak semangat, sedangkan persoalan yang terlalu mudah yang sudah mereka ketahui tidak menarik minat siswa. Sangat baik bila persoalan itu sesuai dengan tingkat hidup dan keadaan siswa.

b. Menyusun hipotesis

Langkah berikutnya adalah siswa diminta untuk mengajukan jawaban sementara tentang masalah itu. Inilah yang disebut hipotesis. Hipotesis siswa perlu dikaji apakah jelas atau tidak. bila belum jelas, sebaiknya guru mencoba membantu memperjelas maksudnya lebih dahulu. Guru diharapkan tidak memperbaiki hipotesis siswa yang salah, tetapi cukup memperjelas maksudnya saja. Hipotesis yang salah, tetapi cukup memperjelas maksudnya saja. Hipotesis yang salah nantinya akan kelihatan setelah pengambilan data dan analisis data yang diperoleh.

c. Mengumpulkan data

Langkah selanjutnya adalah siswa mencari dan mengumpulkan data sebanyak banyaknya untuk membuktikan apakah hipotesis mereka benar atau tidak. Dalam bidang biologi, untuk dapat mengumpulkan data, siswa harus menyiapkan suatu peralatan untuk mengumpulkan data. Maka guru perlu membantu bagaimana siswa mencari peralatan, merangkai peralatan, dan mengoperasikan peralatan sehingga berfungsi dengan baik. Langkah ini adalah langkah percobaan atau eksperimen. Biasanya dilakukan di laboratorium tetapi

kadang juga dapat di luar sekolah. Setelah peralaran berfungsi, siswa diminta untuk mengumpulkan data dan mencatatnya dalam buku catatan.

d. Menganalisis data

Data yang sudah dikumpulkan harus dianalisis untuk dapat membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak. Untuk memudahkan menganalisis data, data sebaiknya diorganisasikan, dikelompokkan, diatur sehingga dapat dibaca dan dianalisis dengan mudah. Biasanya disusun dalam suatu tabel.

e. Merumuskan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

Pembelajaran yang dilaksanakan dengan model inkuiri meliputi beberapa sintak kegiatan yaitu dapat dilihat pada Tabel 2.1 sintak model pembelajaran inkuiri berikut ini:

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran Inkuiri

No (1)	Tahap (2)	Kegiatan Guru (3)
1.	Perumusan masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan dipapan. Guru membagi siswa dalam kelompok.
2.	Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.

(1)	(2)	(3)
3.	Merancang percobaan	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing siswa untuk mengurutkan langkah-langkah percobaan.
4.	Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.
5.	Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.

(Sumber: Sitiatava, 2013³¹)

Jadi berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru memberikan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa.

8. Keunggulan dan Kelemahan dari Model Pembelajaran Inkuiri

a. Keunggulan

Adapun teknik inkuiri memiliki keunggulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Dapat membentuk dan mengembangkan *self-concept* pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
2. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.

³¹ Siti Atava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal. 97

3. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka.
4. Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesanya sendiri.
5. Memberi kepuasan yang bersifat intrinstik.
6. Situasi proses belajar lebih merangang.
7. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
8. Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
9. Peserta didik lebih aktif dalam mencari dan mengolah informasi, sampai menemukan jawaban atas pertanyaan secara mandiri.
10. Membantu peserta didik menggunakan ingatan dalam menstransfer konsep yang dimilikinya kepada situasi-situasi proses belajar yang baru.
11. Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengkomodasi informasi.³²

b. Kelemahan

Selain kelebihan, pendekatan inkuiri juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya ialah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran inkuiri mengandalkan suatu kesiapan berpikir, sehingga siswa yang memiliki kemampuan berpikir lambat bisa kebingungan dalam berpikir secara luas.

³² Roestiyah, strategi belajar mengajar, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), h. 76.

2. Tidak efisien, khususnya untuk mengajar siswa yang berjumlah besar, sehingga banyak waktu yang dihabiskan.
3. Harapan-harapan dalam model pembelajaran ini dapat terganggu oleh siswa-siswa dan guru-guru yang telah terbiasa dengan pengajaran tradisional.
4. Bidang sains membutuhkan banyak fasilitas untuk menguji ide-ide.
5. Kurang berhasil bila jumlah siswa terlalu banyak di dalam satu kelas.
6. Sulit menerapkan metode ini karena guru dan siswa sudah terbiasa dengan metode ceramah dan tanya jawab.
7. Pembelajaran dengan metode inkuiri lebih menekankan pada penguasaan kognitif serta mengabaikan aspek keterampilan, nilai, dan sikap.
8. Kebebasan yang diberikan kepada siswa tidak selamanya bisa dimanfaatkan secara optimal dan sering terjadi siswa kebingungan.
9. Memerlukan sarana dan prasarana.³³

Jadi berdasarkan definisi di atas maka, dapat disimpulkan bahwa yang menjadi kelemahan dari pembelajaran inkuiri ini adalah pada saat penyampaian materi pembelajaran atau pada saat pengimplementasiannya memerlukan waktu yang panjang. Sedangkan kelebihan nya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri siswa dapat mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.

³³ Siti Atava Rizama Putra, desain belajar mengajar kreatif berbasis sains, (Sampangan: DIVA Prees, 2013), h.91-93.

C. Materi Minyak Bumi

1. Pengertian Minyak Bumi

Minyak bumi merupakan hasil akhir dari penguraian bahan organik yang berasal dari jaringan tumbuhan maupun hewan dan diambil dengan cara pengeboran. Sumber energi utama yang digunakan untuk bahan bakar rumah tangga, kendaraan bermotor dan mesin industri berasal dari minyak bumi, batubara dan gas alam. Minyak bumi merupakan bahan bakar fosil yang paling penting. Kebutuhan akan minyak bumi untuk mempertahankan masyarakat industri berada tepat di belakang kebutuhan akan pangan, udara, air dan papan (perumahan). Minyak Bumi berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang telah mati jutaan tahun yang lalu yang mengendap di dasar lautan membuat lapisan. Jasad mereka tertimbun di cekungan yang kaya akan lumpur organik. Lapisan tersebut akan termampatkan oleh sedimen di atasnya dan lama kelamaan menjadi lapisan campuran antara Hidrogen dan Karbon.³⁴

2. Komponen-Komponen Senyawa Hidrokarbon

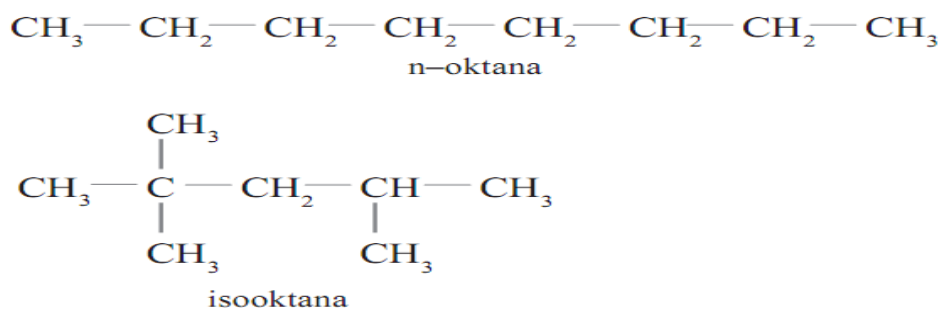
Minyak bumi merupakan campuran yang kompleks, yang komponen terbesarnya adalah hidrokarbon. Komponen-komponen minyak bumi sebagai berikut.

a. Golongan Alkana

Alkana adalah rantai karbon yang paling sederhana yang keseluruhan ikatannya adalah ikatan tunggal. golongan alkana yang tidak bercabang terbanyak

³⁴ Budi Utami, dkk. *Kimia Untuk Sma/Ma Kelas X*, (Jakarta: Pusat Pembukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), Hal 206

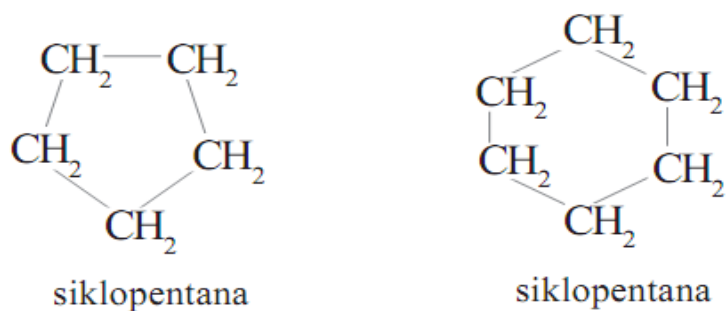
adalah n-oktana, sedang alkana bercabang terbanyak adalah isooktana (2,2,4-trimetilpentana).



Gambar 2.1 Struktur Isooktana

b. Golongan Sikloalkana

Sikloalkana atau disebut juga dengan naftalena merupakan sebuah tipe alkana yang mempunyai satu atau lebih cincin atom karbon pada struktur kimia molekulnya. Golongan sikloalkana yang terdapat pada minyak bumi adalah siklopentana dan sikloheksana.



Gambar 2.2 Struktur Siklopentana

c. Golongan Hidrokarbon Aromatik

Hidrokarbon aromatik adalah hidrokarbon dengan ikatan tunggal dan atau ikatan ganda diantara atom-atom karbonnya. Hidrokarbon aromatik dapat berupa

monosiklik atau polisiklik. Golongan hidrokarbon aromatik yang terdapat dalam minyak bumi adalah benzena.



benzena

Gambar 2.3 Struktur Benzana

d. Senyawa-senyawa Lain

Senyawa-senyawa mikro yang lain, seperti senyawa belerang berkisar 0,01– 7%, senyawa nitrogen berkisar 0,01 – 0,9%, senyawa oksigen berkisar 0,06– 0,4%, dan mengandung sedikit senyawa organologam yang mengandung logam vanadium dan nikel. Sementara itu sumber energi yang lain, yaitu gas alam memiliki komponen alkana suku rendah, yaitu metana, etana, propana, dan butana. Sebagai komponen terbesarnya adalah metana. Dalam gas alam, selain mengandung alkana, terkandung juga di dalamnya berbagai gas lain, yaitu karbon dioksida (CO_2) dan hidrogen sulfida (H_2S), meskipun beberapa sumur gas alam yang lain ada juga yang mengandung helium. Dalam gas alam ini, metana digunakan sebagai bahan bakar, sumber hidrogen, dan untuk pembuatan metanol. Etana yang ada dipisahkan untuk keperluan industri, sedangkan propana dan butana juga dipisahkan, dan kemudian dicairkan untuk bahan bakar yang dikenal dengan nama LPG (Liquid Petroleum Gas) yang biasa digunakan untuk bahan bakar kompor gas rumah tangga.³⁵

³⁵Budi Utami, dkk, *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 206-208

Minyak bumi ditemukan bersama-sama dengan gas alam. Minyak bumi yang telah dipisahkan dari gas alam disebut juga minyak mentah (*crude oil*). Minyak bumi terbentuk dari peruraian senyawa-senyawa organik yang berasal dari jasad organisme kecil yang hidup dilautan jutaan tahun yang lalu. Minyak bumi juga terbentuk dari pelapukan tumbuhan, hewan, dan jasad-jasad renik yang tertimbun dalam lapisan kerak bumi selama berjuta-juta tahun. Oleh karena itu minyak bumi bersama gas alam disebut bahan bakar fosil.

Minyak yang diperoleh dari tambang adalah minyak mentah yang belum dapat digunakan sebagai bahan bakar. Minyak mentah dapat dibedakan menjadi:

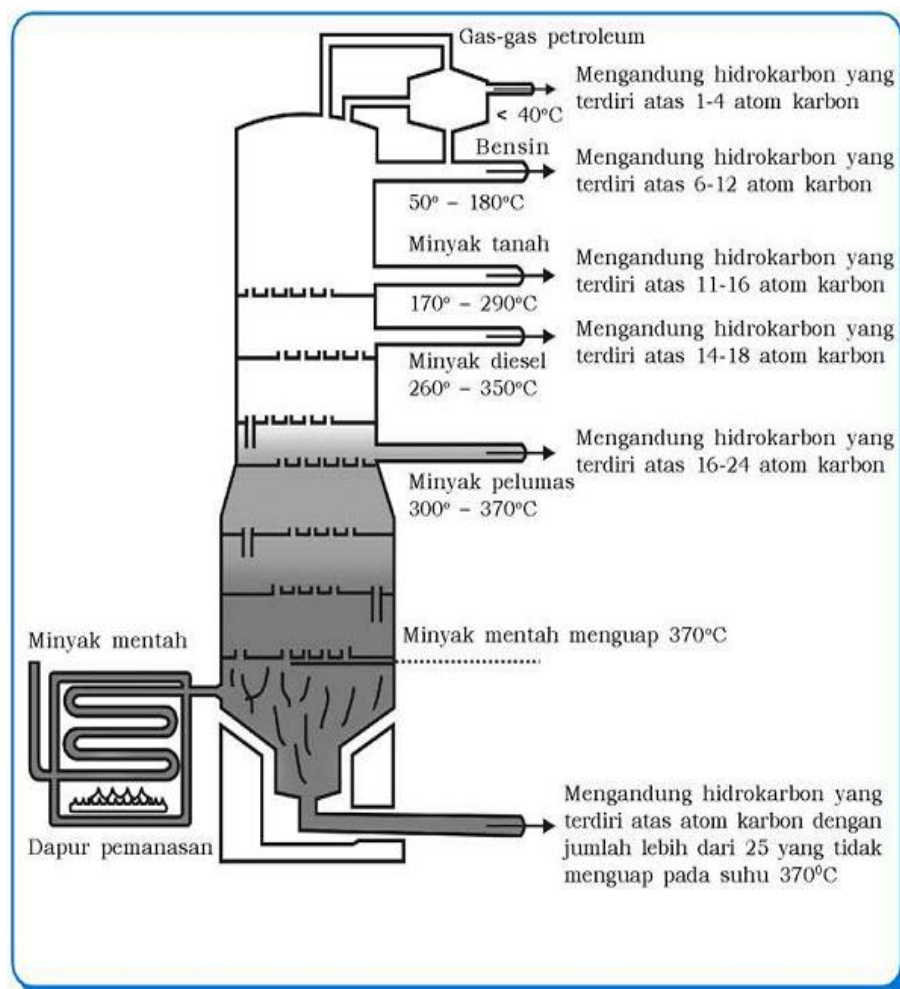
- a. Minyak mentah ringan (*light crude oil*) yang mengandung kadar logam dan belerang rendah, berwarna terang dan bersifat encer (viskositas rendah).
- b. Minyak mentah berat (*heavy crude oil*) yang mengandung kadar logam dan belerang tinggi, memiliki viskositas tinggi sehingga harus dipanaskan agar meleleh.

Minyak mentah merupakan campuran yang kompleks dengan komponen utama alkana dan sebagian kecil alkena, alkuna, siklo-alkana, aromatik, dan senyawa anorganik. Meskipun kompleks, untungnya terdapat cara mudah untuk memisahkan komponen-komponennya, yakni berdasarkan perbedaan nilai titik didihnya. Proses ini disebut distilasi bertingkat. Komponen-komponen minyak mentah harus dipisahkan berdasarkan titik didihnya agar dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Metode yang digunakan adalah distilasi bertingkat. Dalam proses distilasi bertingkat, minyak mentah tidak dipisahkan menjadi komponen-

komponen murni, melainkan ke dalam fraksi-fraksi, yakni kelompok-kelompok yang mempunyai kisaran titik didih tertentu.

Proses distilasi bertingkat ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Minyak mentah mula-mula dipanaskan hingga suhunya mencapai 500-600 °C. Pemanasan dilakukan dalam pemanas (*boiler*) minyak dialirkan ke dasar menara distilasi.
- b. Selanjutnya, uap minyak akan bergerak naik melewati pelat-pelat yang terdapat dalam menara. Pada saat mencapai suhu tertentu sesuai dengan titik didihnya, uap minyak mentah akan berubah menjadi zat cair, perubahan uap air (gas) menjadi zat cair disebut kondensasi. Zat cair, hasil kondensasi itu disebut fraksi minyak.
- c. Fraksi yang mengandung senyawa-senyawa dengan titik didih tinggi akan terkondensasi di bagian bawah menara distilasi. Sedangkan fraksi senyawa-senyawa dengan titik didih rendah akan terkondensasi di bagian atas menara.



Gambar 2.4 Fraksionasi Minyak Bumi Dengan Destilasi Bertingkat³⁶

3. Pengubahan Fraksi Minyak Bumi

Fraksi minyak bumi yang paling banyak diminta di pasar adalah bensin. Namun, komposisi fraksi bensin dalam minyak mentah hanya sekitar 12%. Untuk meningkatkan kualitas fraksi minyak bumi sehingga komposisi bensin meningkat, dapat dilakukan proses konversi atau pengubahan. Tujuannya adalah mengubah struktur suatu fraksi menjadi struktur fraksi yang diinginkan. Jenis-jenis proses

³⁶ Hermawan, dkk, *Aktif Belajar Kimia : untuk SMA dan MA Kelas X*, (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 203.

konversi tersebut antara lain perengkahan (*cracking*), penyusunan ulang (*reforming*), alkilasi, dan cooking.³⁷

4. Produk Hasil Pengolahan Minyak Bumi

Produk-produk yang dihasilkan dari minyak bumi, diantaranya LPG, bensin, kerosin, minyak solar, minyak pelumas, aspal, bahan baku pembuatan plastik, dan bahan baku pembuatan pupuk.

a) LPG

LPG merupakan singkatan dari *liquefied petroleum gas* (gas minyak bumi yg dicairkan). LPG adalah campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari fraksi gas hasil penyulingan minyak mentah. Komponen LPG yang jumlahnya banyak adalah propana (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}). LPG juga mengandung hidrokarbon lainnya, seperti etana (C_2H_6) dan pentana (C_5H_{12}). LPG banyak digunakan untuk berbagai keperluan, diantaranya bahan bakar kendaraan bermotor, bahan bakar kompor masak, dan bahan pendingin.

b) Bensin

Bensin merupakan fraksi minyak bumi yang paling banyak digunakan di masyarakat. Bensin mengandung senyawa hidrokarbon dengan jumlah atom karbon antara 5-12 yang berasal dari fraksi nafta dan fraksi minyak gas berat hasil penyulingan minyak bumi. Senyawa hidrokarbon yang terkandung dalam bensin dapat berupa alkana rantai lurus, alkana rantai bercabang, sikloalkana, aromatik, dan alkena. Bensin cocok digunakan sebagai bahan bakar kendaraan yang tidak bermesin diesel, seperti sepeda motor dan sebagian kendaraan beroda 4.

³⁷ Sandri Justiana dan Muchtariadi, *Chemistry For Senior High School*, (Jakarta : Yudhistira, 2009), hal. 340-346.

Kualitas bensin dinyatakan dengan *bilangan oktan*. Bilangan oktan menyatakan tingkat kemampuan daya bakar bensin. Semakin tinggi bilangan oktan, semakin cepat kemampuan daya bakarnya. Bilangan oktan itulah yang membedakan bensin premium dan pertamax. Bilangan oktan pertamax lebih tinggi dari premium, yaitu pertamax 90 dan premium 80.

Bilangan ikatan bensin dapat ditingkatkan dengan berbagai cara, diantaranya dengan menambahkan *Tetra Ethyl Lead (TEL)* dan mengubah struktur senyawa hidrokarbon yang terdapat di dalam bensin.

c) Kerosin

Kerosin adalah cairan hidrokarbon yang tidak berwarna dan mudah terbakar. Kerosin diperoleh dengan cara distilasi fraksional dari minyak mentah pada 150°C dan 275°C (rantai karbon dari C_{12} - C_{15}). Kerosin digunakan sebagai bahan bakar kompor masak, bahan bakar alat penerang, dan bahan bakar pesawat terbang. Kualitas kerosin untuk bahan kompor masak dan alat penerang lebih rendah dibandingkan kerosin untuk bahan bakar pesawat terbang. Kerosin yang digunakan sebagai bahan bakar kompor masak dan alat penerang dikenal dengan istilah minyak tanah, sedangkan untuk bahan bakar pesawat disebut avtur.

d) Minyak Solar

Solar adalah fraksi minyak bumi dengan titik didih antara 250 - 340°C (fraksi minyak gas ringan). Minyak solar digunakan sebagai bahan bakar kendaraan yang menggunakan mesin diesel. Umumnya, solar mengandung belerang dengan kadar yang cukup tinggi. Kualitas minyak solar dinyatakan

dengan bilangan setana. Angka setana adalah tolak ukur kemudahan menyala atau terbakar dari suatu bahan bakar mesin diesel.

e) Minyak Pelumas dan Aspal

Minyak pelumas atau minyak oli berasal dari fraksi minyak gas berat. Kegunaan dari minyak pelumas, diantaranya mencegah karat dan mengurangi gesekan. Aspal berasal dari residu minyak bumi. Kandungan utama aspal adalah senyawa karbon jenuh dan tak jenuh, alifatik, dan aromatik yang mempunyai atom karbon sampai 150 per molekul. Atom-atom selain hidrogen dan karbon yang juga menyusun aspal adalah nitrogen, oksigen, belerang, dan beberapa atom lain.³⁸

5. Dampak Penggunaan Produk Minyak Bumi

a. Dampak Partikulat

Partikulat atau *particulate matter* (PM) merupakan zat pencemar padat maupun cair yang terdispersi di udara. Partikulat itu dapat berupa debu, abu, jelaga, asap, uap, kabut, atau aerosol. Salah satu zat pencemar yang biasa berada dalam bentuk partikulat adalah sulfur, yang terkandung dalam bahan bakar solar. Sulfur dalam bentuk partikulat dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat melalui proses pembengkakan membran mukosa karena iritasi sehingga menghambat aliran udara pada saluran pernafasan.

b. Dampak CO

Gas CO dihasilkan dari pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna. Salah satu penyebab pembakaran tidak sempurna adalah kurangnya jumlah

³⁸ Sandri Justiana dan Muchtariadi, *Chemistry For Senior Hight School*...hal. 348-352.

oksigen. Hal ini dapat disebabkan saring udara yang tersumbat, dapat juga karena karburator kotor dan setelahnya tidak tepat. Asap kendaraan merupakan sumber utama bagi karbon monoksida diberbagai perkotaan.

c. Pemanasan global

Penggunaan minyak bumi untuk bahan bakar kendaraan ataupun dalam perindustrian yang mengeluarkan karbon dioksida dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran udara. Selain hal tersebut, karbon dioksida yang dihasilkan juga dapat mengakibatkan terjadinya pemanasan global yang nantinya juga akan dapat mempengaruhi lapisan ozon. Pemanasan global sebenarnya juga dapat diminimalisir dengan cara penghijauan di beberapa tempat seperti perkotaan, disekitar pabrik dan ditempat-tempat yang memang menghasilkan karbon dioksida.

d. Mengganggu kesehatan

Asap yang berasal dari kendaraan bermotor ataupun dari pabrik akan mengakibatkan gangguan kesehatan mengetahui zat-zat tersebut mengandung zat-zat berbahaya. Selain bagian tubuh bagian dalam yang mengalami gangguan, bagiantubuh luar seperti kulit akan mengalami iritasi apabila terlalu sering terkena dari asap tersebut.

e. Dampak Logam Timbel

TEL dapat meningkatkan bilangan oktan, akan tetapi penggunaan TEL dalam bensin ternyata menimbulkan dampak negatif. Bensin yang dicampur dengan TEL akan menghasilkan gas buang yang tentu saja mengandung logam timbel. Logam timbel memasuki tubuh melalui pernafasan, mulut, dan juga kulit.

Pb yang masuk ke tubuh kita sebagian besar terakumulasi dalam tulang, sebelum akhirnya masuk ke peredaran darah. Logam timbel dikenal sebagai *neurotoksin* (racun penyerang saraf). Jika telah masuk kedalam tubuh manusia, kemungkinan tidak dapat dikeluarkan m melalui metabolisme tubuh.³⁹

³⁹ Sandri Justiana dan Muchtariadi, *Chemistry For Senior Hight School*...hal. 364-366.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian mempunyai peranan penting dalam memenuhi tujuan penelitian dan juga sangat diperlukan guna memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian. Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif (penelitian yang menggunakan data-data yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik). Berdasarkan tujuan penelitian maka penelitian ini menggunakan rancangan penelitian pre eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *one group pretest posttest* yaitu pre eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding atau menggunakan satu kelas eksperimen atau satu perlakuan.

Pada penelitian ini dilakukan satu kali pengukuran diawal dengan pemberian *pretest* sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan dilakukan pengukuran lagi dengan pemberian *posttest*. Dengan desain disajikan pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Desain *One Group Pretest Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

(Sumadi : 2011)

Keterangan:

O₁ : Pemberian *pretest*

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing

O₂ : Pemberian *posttest*⁴⁰

⁴⁰Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta:Raja Grafindo,2011), h.101-102.

Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas sebagai sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan satu kelompok kelas yang berfungsi sebagai kelas kontrol (sebelum diberikan perlakuan) sekaligus juga berfungsi sebagai kelas eksperimen (sesudah diberikan perlakuan). Data yang diperoleh sebelum perlakuan baik berupa hasil tes atau yang lainnya dianggap sebagai data dari kelompok kontrol yakni berupa *pretest*, sedangkan data setelah diberi perlakuan dianggap sebagai data dari kelompok eksperimen yakni berupa *posttest*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan tes.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi pada prinsipnya adalah keseluruhan individu yang akan menjadi subjek penelitian.⁴¹ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 3 Aceh Besar.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi untuk mewakili subjek penelitian. Adapun sampel yang diambil dalam penelitian ini yakni satu kelas dari tiga kelas yang tersedia di MAN 3 Aceh Besar yaitu kelas XI MIA3 dengan jumlah siswa 30 orang.

⁴¹ Sukardi. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009). Hal.53.

Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yakni dengan cara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan perorangan atau peneliti.⁴² Pada hal ini seorang ahli yang diminta saran untuk menentukan kelas eksperimen adalah guru kimia kelas XI IPA yang mengajar di MAN 3 Aceh Besar yaitu kelas dengan jumlah siswa 30 orang yang terbagi atas 5 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan sebab data yang dipergunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan pengujian hipotesis diperoleh melalui instrumen. Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan yang dilakukan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.⁴³

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan angket respon siswa. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara-cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁴⁴ Pada penelitian ini tes yang digunakan terdiri atas soal *pretest* dan soal *posttest* yakni berupa soal pilihan ganda yang telah di validasi berjumlah

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h.85

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002). Hal. 136

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005). Hal. 48.

20 butir soal. Sedangkan angket adalah sebuah pertanyaan-pertanyaan yang tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden tentang diri pribadi atau hal-hal yang ia ketahui.⁴⁵

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian, peneliti melaksanakan penelitian yang bersifat eksperimental, maka untuk memperoleh data dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu tes dan angket respon siswa.

1. Tes

Tes tersebut berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 15 soal dengan tes yang diberikan dibagi dalam 2 tahap yaitu :

a. Soal *Pretest*

Tes ini diberikan kepada siswa sebelum dimulai proses belajar mengajar. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang belum diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi.

b. Soal *Posttest*

Tes ini diberikan kepada siswa setelah berlangsungnya proses belajar mengajar. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan atau pengetahuan siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi.

⁴⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2006), h. 225.

2. Angket Respon Siswa

Angket merupakan instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan atau pernyataan secara tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisiannya.⁴⁶ Pernyataan dalam angket harus diungkapkan dengan cermat, jelas, dan tidak ambigu (bermakna ganda). Di dalam angket ini, responden diminta menjawab suatu pernyataan dengan alternatif jawaban yang sesuai dengan data yang diperlukan oleh peneliti. Penggunaan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran minyak bumi.

E. Teknik Analisis Data

Setelah keseluruhan data terkumpul, tahap selanjutnya adalah tahap pengolahan data. Tahap ini penting karena pada tahap inilah hasil penelitian dirumuskan. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Respon Siswa

Untuk mengetahui aktifitas siswa terhadap penggunaan model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa. Adapun persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

⁴⁶ Wina, Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), hal. 255

Keterangan :

P	=	Persentase respon siswa
f	=	Banyaknya siswa yang menjawab suatu pilihan
n	=	Jumlah siswa yang memberi tanggapan (responden)

Adapun kriteria persentase respon siswa adalah sebagai berikut ⁴⁷:

Tabel 3.3 Kriteria Persentase Respon Siswa

No	Angka	Kategori
1	0-10%	Tidak tertarik
2	11-40%	Sedikit tertarik
3	41-60%	Cukup tertarik
4	61-90%	Tertarik
5	91-100%	Sangat tertarik

(sumber: Suharsimi Arikunto, 2013)

2. Tes Hasil Belajar

a. Uji normalitas

Uji normalitas adalah pengujian bahwa sampel yang dihadapi adalah berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program komputer *SPSS Versi 20,0*. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : Data tidak berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-Value* atau *significance (Sig)* adalah sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau data tidak berdistribusi normal

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal⁴⁸

⁴⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Bumi Aksara,2013), h.246

⁴⁸ Stanislaus S.Uyanto, *Pedoman Analisis data dengan SPSS*. (Yogyakarta: Graha Ilmu,2009),h.40

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F atau *levene statistic* dengan bantuan bantuan program komputer *SPSS Versi 20,0*.

Bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Kelompok data memiliki varian yang sama (homogen)

H_1 : Kelompok data tidak memiliki varian yang sama (tidak homogen)

Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-Value* atau *significance (Sig)* adalah sebagai berikut:

Jika $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$, maka H_0 ditolak atau data tidak homogen

Jika $t \text{ hitung} \geq t \text{ tabel}$, maka H_0 diterima atau data homogen

c. Uji *N-gain*

Analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa skor *pretest*, skor *posttest* dan *N-Gain*. Data dari *N-Gain* yang diperoleh dinormalisasi oleh selisih skor maksimal dengan skor *pretest*. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen.

Adapun rumus *N-Gain* ditentukan sebagai berikut:

$$N - Gain (g) = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai awal}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai awal}}$$

Hasil perhitungan *N-Gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari hake seperti terdapat pada tabel berikut⁴⁹ :

Tabel 3.3 Kategori *Gain* Ternormalisasi

Besarnya Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, R.R: 1999)

d. Pengujian Hipotesis

Data yang diperoleh dari hasil tes dianalisis dengan menggunakan statistik inferensial. Uji t berpasangan (*Paired-sampel t test*) merupakan uji beda dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama namun mengalami perlakuan yang berbeda.⁵⁰

Uji t berpasangan ini digunakan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan rerata untuk dua sampel bebas yang berpasangan.

Adapun hipotesis yang akan di uji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak efektifnya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi.

H_1 : Efektifnya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi.

⁴⁹ Hake, R.R, *Analyzing Change/Gain Scores*.1999. diakses pada tanggal 19 Mei 2017 dari situs <http://www.physics.indiana.edu>.

⁵⁰ Hake, R.R, *Analyzing Change/Gain Scores*.1999. diakses pada tanggal 19 Mei 2017 dari situs <http://www.physics.indiana.edu>.

Pada pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-Value* atau *significance (Sig)* adalah sebagai berikut:

Jika $\text{Sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 3 Aceh Besar yang berlokasi di Jln. Banda Aceh – Medan, KM, 25,5, Simpang Krueng Jreu, Kecamatan Indrapuri, Kabupaten Aceh Besar, dan sekolah ini didirikan pada tahun 1965. Dilihat dari lokasi keadaannya, MAN 3 Aceh Besar menempati posisi yang strategis untuk melakukan proses belajar mengajar. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu peneliti menjumpai kepala sekolah untuk meminta izin melakukan penelitian sekaligus melakukan observasi awal. Peneliti menjumpai guru mata pelajaran kimia yang mengajar di kelas XI untuk diwawancarai tentang siswa atau kelas yang akan diteliti. Pada tanggal 19 Juli 2017 peneliti menyerahkan surat pengantar mohon izin penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry ke sekolah MAN 3 Aceh Besar.

Aktivitas penelitian dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi dimulai pada tanggal 21 Juli 2017 s/d 28 Juli 2017 di MAN 3 Aceh Besar. Pengumpulan data dilakukan pada kelas XI Mia3 sebanyak dua kali pertemuan yaitu tanggal 21 Juli 2017 dan tanggal 25 Juli 2017. Pada tanggal 28 Juli 2017 memberikan *Posttest* dan Angket.

2. Hasil Belajar Siswa

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pemberian *pretest* dan *posttest* kepada siswa. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa

sebelum diberi perlakuan, sedangkan *posttest* untuk mengetahui ketercapaian pemahaman siswa terhadap materi minyak bumi menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Setelah pemberian *pretest* dan *posttest* kemudian dilanjutkan dengan menghitung homogenitas dan normalitas data hasil belajar siswa dan dilanjutkan dengan menghitung nilai *N-Gain* dan uji t berpasangan.

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Uji homogenitas ini dilakukan dengan uji *levene statistic* menggunakan SPSS 20.0 dengan taraf signifikan 0,05. Bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara nilai *pretest* dengan nilai *posttest* (kedua data homogen).

H_a : Terdapat perbedaan varians antara nilai *pretest* dengan nilai *posttest* (kedua data tidak homogen).

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika $\text{Sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\text{Sig} \geq 0,05$, maka H_0 diterima

Tabel 4.1 Hasil Uji Homogenitas Dengan Uji *Levene Statistic*

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
6,384	1	58	,614

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 4.1 diperoleh data bahwa nilai signifikansi uji homogenitas varians (*sig*) adalah $0,614 > 0,05$ jadi H_0

diterima yang artinya tidak ada perbedaan varian antara nilai *pretest* dan *posttest*, dengan kata lain kedua data tersebut homogen.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji *One-sampel kolmogorov-smirnov test* menggunakan SPSS 20.0 dengan taraf signifikan 0,05. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika signifikansi (sig) $> 0,05$ maka data normal

Jika signifikansi (sig) $< 0,05$ maka data tidak normal

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Dengan Uji *One-Sampel Kolmogorov-Smirnov*

Yang Diuji		Hasil	
N		<i>Preetest</i>	<i>Posttes</i>
	<i>Mean</i>	30	30
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Std. Deviation</i>	49,1333	86,1667
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	13,63751	16,38351
	<i>Positive</i>	,219	,199
	<i>Negative</i>	,219	,199
		-,111	-,187
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		1,200	1,091
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		,112	,185

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji *one-sampel kolmogorov-smirnov test* dengan SPSS 20.0 pada Tabel 4.2 diperoleh hasil yakni nilai signifikan untuk *pretest* 0,112 $> 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* 0,185 $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data untuk *pretest* dan *posttest* siswa/i kelas XI MIA-3 MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi berdistribusi normal.

c. Data hasil uji *N-Gain*

Menghitung *N-Gain* bertujuan untuk melihat selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* dengan menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata- rata *N-Gain* adalah 0,8 dengan kategori tinggi sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Perbandingan Nilai *Pretest*, *Posttest* dan *N-Gain*

No	Inisial	<i>Pretest</i>	<i>Posttes</i>	<i>N-Gain</i>	Katagori
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	A1	40	80	0,6	Sedang
2	A2	35	75	0,6	Sedang
3	A3	45	80	0,6	Sedang
4	A4	45	85	0,7	Sedang
5	A5	40	80	0,6	Sedang
6	A6	30	90	0,8	Tinggi
7	A7	40	75	0,5	Sedang
8	A8	70	100	1	Tinggi
9	A9	55	90	0,7	Sedang
10	A10	65	95	0,8	Tinggi
11	A11	35	85	0,7	Sedang
12	A12	30	95	0,9	Tinggi
13	A13	45	85	0,7	Sedang
14	A14	75	100	1	Tinggi
15	A15	60	100	1	Tinggi
16	A16	45	85	0,7	Sedang
17	A17	40	95	0,9	Sedang
18	A18	35	75	0,6	Sedang
19	A19	45	90	0,8	Tinggi
20	A20	60	100	1	Tinggi
21	A21	65	100	1	Tinggi
22	A22	45	75	0,5	Sedang
23	A23	75	100	1	Tinggi
24	A24	35	80	0,6	Sedang
25	A25	40	90	0,8	Tinggi
26	A26	45	100	1	Tinggi

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
27	A27	65	95	0,8	Tinggi
28	A28	70	100	1	Tinggi
29	A29	50	85	0,7	Sedang
30	A30	40	95	0,9	Tinggi
Jumlah				23,5	
Rata-rata				0,8	

Berdasarkan uji *N-Gain* pada Tabel 4.3 diperoleh hasil *N-Gain* untuk kategori sedang berjumlah 14 orang dan nilai *N-Gain* untuk kategori tinggi berjumlah 16 orang. Hasil akhir diperoleh bahwa rata-rata nilai *N-Gain* siswa adalah 0,8. Hal ini menandakan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kategori tinggi.

d. Uji t Berpasangan (*Paired sampel t test*)

Uji t berpasangan (*Paired sampel t test*) digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan rerata dua sampel yang sama namun mempunyai dua data yang berbeda. Bentuk hipotesis untuk uji t berpasangan adalah sebagai berikut :

H_0 : Efektifnya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar.

H_a : Tidak efektifnya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar.

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

Jika $\text{Sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\text{Sig} \geq 0,05$, maka H_0 diterima

Tabel 4.4 Hasil Uji t Berpasangan (*Paired Sampel t Test*)

	Paired Differences				T	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the Difference				
			Lower	Upper			
Pair Pretest dan Posttest	-36,93103	14,37739	-42,39990	-31,46217	-13,833	28	,000

Berdasarkan hasil uji t berpasangan (*Paired sampel t test*) pada Tabel 4.4 diperoleh hasil yakni nilai signifikan $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi.

3. Analisis Data Respon Siswa

Hasil analisis data respon siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini :

Tabel 4.5 Data Respon Siswa pada Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Materi Minyak Bumi.

No	Pernyataan	Persentase Respon Siswa			
		STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi minyak bumi dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	6,67	13,33	76,67	3,33

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2	Saya tidak merasakan perbedaan antara belajar dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini dengan belajar seperti biasa.	3,33	3,33	83,34	10,00
3	Penerapan model pembelajaran pada hari ini membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman-teman.	10,00	13,33	66,67	10,00
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	16,67	66,67	13,33
5	Saya merasa lebih termotivasi dalam belajar dengan penerapan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	10,00	83,34	3,33
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran pada materi minyak bumi dengan menerapkan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	3,33	90,00	3,33
7	Bagi saya, pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini merupakan model pembelajaran kimia yang menyenangkan.	3,33	23,33	70,00	3,33
8	Daya nalar dan kemampuan berfikir saya lebih berkembang saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	3,33	90,00	3,33
9	Dengan penerapan model pembelajaran pada hari ini lebih melatih saya dalam menggali dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar yang tidak ada habis nya.	3,33	3,33	50,00	43,34
10	Bagi saya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini merupakan model pembelajaran kimia yang baru.	6,67	3,33	86,67	3,33
	Jumlah	46,65	93,31	63,36	96,65
	Rata-rata	4,66	9,33	76,33	9,66

Dari angket respon belajar siswa yang berjumlah 30 orang setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap materi minyak bumi diperoleh hasil persentase sangat tidak setuju (STS) 4,66%, tidak setuju (TS) 9,33%, setuju (S) 76,33%, Sangat Setuju (SS) 9,66%.

Dari hasil diatas diperoleh hasil respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa/i kelas XI MIA-3 MAN 3 Aceh Besar terhadap materi Minyak Bumi adalah 85,99% dengan kategori setuju dan sangat setuju. Berdasarkan kriteria persentase respon siswa pada Tabel 4.8 maka dapat disimpulkan bahwa siswa tertarik belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada kelas XI/MIA-3 sebanyak dua kali pertemuan yakni penelitian pada pertemuan pertama tanggal 21 Juli 2017 dimulai dengan memberikan *pretest* pada siswa lalu dilanjutkan dengan memberikan LKS untuk diselesaikan atau dikerjakan siswa dalam bkelompok tentang materi proses pembentukan minyak bumi.

Pada pertemuan kedua tanggal 25 Juli 2017 di lanjutan dengan materi teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi dan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktan. Dan siswa dibagikan LKS mengenai proses pemisahan bensin yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan praktikum mengenai teknik pemisahan minyak yang dikerjakan dalam bentuk kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada tanggal 28 Juli 2017 memberikan *posttest* berupa hasil belajar siswa sekaligus angket respon siswa.

1. Hasil belajar siswa

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan menggunakan model ini menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan konsep dan prinsip ilmiah yang

sedang dipelajari oleh siswa, sehingga siswa belajar dengan lingkungan sekitarnya. Hal ini menunjukkan bahwa belajar kimia tidak hanya dengan mendengar, melihat, mencatat, dan menghafal saja melainkan mempunyai manfaat dan praktek langsung dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diikut sertakan untuk mengetahui masalah dan mencari solusi masalah tersebut dengan menerapkan konsep yang mereka pelajari. Hal ini agar siswa lebih aktif dalam belajar, memberikan pengalaman baru, dan menarik bagi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran serta memahami konsep-konsep sains dan aplikasinya yang dibimbing oleh guru.

Menurut Sujdana hasil belajar dapat dilihat dari tiga hal yaitu ketrampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, sikap dan cita-cita atau bisa disebut dengan kognitif, afektif dan psikomotor⁵¹. Untuk memperoleh data tentang hasil belajar kimia pada materi minyak bumi tersebut digunakan instrumen tes.

Hasil analisis data pada uji normalitas diperoleh hasil kedua data nilai *pretest* dan *posttest* adalah normal dengan nilai signifikan untuk *pretest* $0,112 > 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* $0,185 > 0,05$ hal ini menandakan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. diperoleh nilai signifikansi uji homogenitas antara *pretest* dan *posttest* adalah $0,614 > 0,05$ jadi H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan varian antara nilai *pretest* dan *posttest*, dengan kata lain kedua data tersebut homogen. Pada uji N-Gain diperoleh nilai rata-rata N-Gain dalam penelitian ini adalah 0,8 yang berarti bahwa terjadi peningkatan hasil belajar dengan kategori tinggi dalam penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing

⁵¹Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Prenada Media, 2009), h. 38

pada materi minyak bumi. Pada uji t berpasangan diperoleh hasil yakni nilai signifikan $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi.

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing mengalami peningkatan dari sebelum dengan sesudah pembelajaran. Karena pada proses pembelajaran dengan kebiasaan siswa dalam mencari informasi dan banyak memecahkan masalah dengan sendirinya maupun dalam bentuk kelompok sehingga siswa lebih terlibat aktif dari sebelumnya. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini sangat berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Hal ini berdasarkan salah satu penelitian yang dilakukan oleh F. Aulia yang menyatakan bahwa, berdasarkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa dapat diukur menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Soal yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif ini adalah soal pilihan ganda yang mewakili tiap indikator pencapaiannya.

Rata-rata skor *pretest* yang diperoleh secara klasikal adalah 10 dengan rata-rata nilai 33,3. Sedangkan skor *posttest* diperoleh rata-rata skor 26,67 dengan rata-rata nilai 88,92 dan telah mencapai target pencapaian yang telah dirumuskan. Dari jumlah 34 siswa sebanyak 33 siswa memperoleh nilai di atas KKM dan

sebanyak 26 siswa mampu mencapai indikator pencapaian yaitu memperoleh nilai di atas 85.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar kognitif dari sebelum dengan sesudah pembelajaran. Kebiasaan mencari informasi dan banyak menyelesaikan soal-soal baik secara mandiri maupun dengan diskusi kelompok menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan model inkuiri sangat berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa.⁵²

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alifa yang menyatakan bahwa, Pembelajaran kimia menggunakan model inkuiri pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang ditunjukkan dengan ketuntasan prestasi belajar siswa secara individual maupun secara klasikal pada batas KKM = 76 dengan ketuntasan klasikal = 83%, N-gain diperoleh sebesar 0,72 dengan kriteria tinggi dan rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa sesudah pembelajaran lebih tinggi dari pada sebelum pembelajaran dengan model inkuiri.

Pembelajaran model inkuiri menekankan pada aktifitas siswa dalam proses belajar dengan mengoptimalkan keterlibatan siswa. Dari hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, diharapkan para guru sebaiknya mencoba untuk mengimplementasikan model inkuiri di sekolah tempat mengajar, namun dengan metode dan materi yang berbeda. Jadi, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan

⁵² F. Aulia, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, Jurnal Chemistry in Education, Vol. 3, No. 2, 2014, hal. 129.

oleh Alifa maka dapat disimpulkan bahwa, model pembelajaran inkuiri ini sangat cocok diterapkan pada proses belajar mengajar terutama pada pelajaran kimia.⁵³

Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Narni yang menyatakan bahwa, berdasarkan analisis deskriptif diperoleh bahwa hasil belajar siswa dengan sikap berpikir kritisnya yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran konvensional lebih unggul dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini di buktikan berdasarkan persentase yang di dapat yaitu sikap berpikir kritis dengan model inkuiri memiliki persentase sebesar 85% sedangkan dengan model pembelajaran konvensional diperoleh persentase sebesar 75%.

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dari pada sikap ilmiah dan hasil belajar siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran IPA, dapat memberi peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Siswa belajar sambil melakukan sendiri dalam menemukan konsep yang dipelajari, berdasarkan masalah yang ada di lingkungan sekitar. Siswa akan memperoleh pengalaman lebih bermakna dan lebih kuat melekat dalam pikiran mereka. Dengan kuatnya informasi yang

⁵³ Alifa Noora Rahma, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan Sets Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Empati Siswa Terhadap Lingkungan, *Journal of Educational*, Vol. 1, No. 2, hal. 138.

melekat pada memori siswa, tentu akan berdampak pula terhadap perolehan hasil belajar siswa.⁵⁴

2. Respon Siswa

Data hasil angket respon siswa dengan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing pada siswa/i MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi diperoleh dengan presentase adalah 85,99 % dengan kategori setuju dan sangat setuju yang berarti bahwa siswa tertarik belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan didalam pembelajaran karena anak didik sangat tertarik dan tidak bosan didalam kelas sehingga minat belajar mereka meningkat serta termotivasi untuk mengembangkan ide-ide mereka untuk mempraktikkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Selain dapat dilihat dari cara mengajar dan bimbingan yang dilakukan guru, hal ini berpengaruh juga pada kondisi belajar siswa pada saat kegiatan proses pembelajaran berlangsung di kelas dimana siswa terlihat begitu aktif dan sangat antusias mengikuti setiap langkah-langkah atau tahapan pembelajaran dengan baik dan benar, hal ini karena model yang digunakan sangat relevan, bervariasi dan sesuai dengan karakteristik materi yang akan di ajarkan sehingga memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri dan dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.

Jadi semakin banyak variasi yang digunakan dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran maka semakin menimbulkan ketertarikan siswa dalam

⁵⁴ Narni Lestari, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Ipa*, e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.3, No.20, 2013, h. 1.

mengikuti pembelajaran serta siswa mau aktif dan kreatif dalam pembelajaran yang tentunya dapat berpengaruh positif terhadap hasil belajar.

Berdasarkan hasil penelitian Khasanah yang menyatakan bahwa, Hasil respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran menggunakan model inkuiri. Dapat dilihat dari besar respon positif siswa sebesar 87,30% dan hanya 12,70% yang merespon negatif. Berdasarkan 10 aspek yang terdapat pada Lembar respon siswa terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa ketertarikan siswa tentang komponen yang mendukung pembelajaran menggunakan model inkuiri dapat diterima siswa.

Hal ini berpengaruh pada kondisi belajar yang diikuti siswa selama belajar di kelas di mana siswa terlihat secara aktif dan berusaha mengikuti setiap tahapan pembelajaran dengan baik, karena model pembelajaran yang digunakan untuk mengajar adalah sangat relevan, bervariasi dan sesuai dengan karakteristik materi yang akan dibelajarkan.⁵⁵

⁵⁵ Khasanah,dkk, Desain Perangkat Pembelajaran Kimia Pokokmateri Titration Asam Basa Dengan Model pembelajaran *Inkuiri Yang Diintegrasikan Dengan Strategi* Peta Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, Jurnal Pendidikan Sains, Vol. 6, No. 1, November 2016, Hal. 1191.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian tentang keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis uji *t* bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi. Hal tersebut dapat dilihat dari signifikan $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan dari hasil analisis *n-gain* yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* adalah 0,8 yakni termasuk kedalam kategori tinggi. Hal ini menandakan bahwa terjadinya peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kategori tinggi.
2. Dari hasil analisis respon siswa dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing di kelas XI MIA-3 MAN 3 Aceh Besar terhadap materi Minyak Bumi adalah tertarik dengan persentase respon siswa yakni 85,99% yang menjawab setuju dan sangat setuju dan 13,99 % yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa maka perlu di kemukakan saran sebagai berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan pada pembelajaran inkuiri terbimbing ini relatif lebih lama jadi, diharapkan kedepannya baik bagi guru maupun pendidik harus lebih bisa mengkondisikan waktu semaksimal mungkin sehingga tidak begitu banyak waktu terbuang dan pembelajarannya dapat tercapai sesuai yang di harapkan.
2. Untuk penelitian yang serupa dengan ini, peranan guru dalam proses belajar mengajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat diperlukan, walaupun model ini bersifat *student centered*, hal ini dikarenakan agar kegiatan pembelajaran akan tetap terkontrol dan berjalan dengan kondusif.
3. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi dan informasi bagi para pembaca sehubungan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini.
4. Disarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu dan widodo Supriyadi, 2004, *psikologi belajar*, edisi revisi, jakarta: Rineka Putra.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Atava, Siti Rizema Putra, 2013, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, Jogjakarta: Diva Press.
- Dahar, R.W., 1996*Teori-teori Belajar*, Jakarta : Erlangga.
- Emda, Amna, 2014, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Di SMA Negeri 12 Banda Aceh*. Lantanida Journal, Vol.1 No.1. Diakses pada tanggal 1 Mei 2017.
- F. Aulia, 2014, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, Jurnal Chemistry in Education, Vol. 3, No. 2. Diakses pada tanggal 2 Juli 2017
- Firdausi, Indah , Nur, 2014. *Perbandingan Hasil Belajar Kimia dengan Model Pembelajaran Inquiry dan Learning Cycle 5E pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*, Jurnal Pendidikan sains, Vol. 2, No. 4, Desember, Diakses pada tanggal 8 November 2017.
- Hake, R.R, *Analyzing Change/Gain Scores*.1999. diakses pada tanggal 19 Mei 2017 dari situs <http://www.physics.indiana.edu>
- Hamalik , Oemar, 2004, *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi aksara.
- Hendi, Rizhal. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Multimedia Dan Lingkungan Riil Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Dan Kemampuan Awal*, Tesis (Sukajaya: 2011), diakses melalui situs: <http://www.google.com>. Diakses pada tanggal 02 Juli 2017.
- Hermawan, dkk, 2009 *Aktif Belajar Kimia : untuk SMA dan MA Kelas X*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Hosnan, M, 2014, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, Bogor: Ghalia Indonesia.
- Isjoni, 2009, *Cooperatife Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*, Bandung: Alfabeta.

- Justiana, Sandri dan Muchtariadi, 2009, *Chemistry For Senior Hight School*, Jakarta : Yudhistira.
- Khasanah,dkk, 2016, Desain Perangkat Pembelajaran Kimia Pokokmateri Titration Asam Basa Dengan Model pembelajaran *Inkuiri Yang Diintegrasikan Dengan Strategi* Peta Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, Jurnal Pendidikan Sains, Vol. 6, No. 1. Diakses pada tanggal 2 Juli 2017.
- Lestari, Narni. dkk, 2013, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Ipa*, e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.3, No.20, Diakses pada tanggal 2 Juli 2017.
- Mustaqim, 2008, *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar..
- Nanang, Suhana. 2010, *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: PT Refika Aditama.
- Putra , Rizema , Sitiatawa, 2013, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Rahma, Noora, Alifa, 2014, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan Sets Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Empati Siswa Terhadap Lingkungan, *Journal of Educational*, Vol. 1, No. 2. Diakses pada tanggal 2 Juli 2017.
- Roestiyah, 2012, *strategi belajar mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusman, 2013, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina, 2008, *strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*, jakarta: kencana prenatal media group.
- Sarwono, Jonathan, 2006, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Yogyakarta: Graha Ilmu. Departemen Pendidikan dan kebudayaan, 1976, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.
- Slameto. 2010, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana, 2009, *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono, 2008, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2009, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Sumadi Suryabrata, 2011, *Metodologi Penelitian*, Jakarta:Raja Grafindo.
- sutresna , Nana , 2008, *Cerdas belajar kimia*, Bandung: grafindo media pratama.
- Trianto, 2013, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Utami, Budi, dkk. 2009, *Kimia Untuk Sma/Ma Kelas X*, Jakarta: Pusat Pembukuan, Departemen Pendidin Nasional.
- Yamin , Martinis, 2003, *Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Gaung Persada Press.

LAMPIRAN 4

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Satuan Pendidikan : MAN 3 ACEH BESAR

Kelas : XI

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil	- Kekhasan atom karbon. - Identifikasi atom C,H dan O - Atom C	Mengamati(Observing) - Mengkaji dari berbagai sumber tentang kekhasan atom, karbon - Mengamati proses pembakaran senyawa hidrokarbon (contoh pemanasan gula pasir).	Observasi Mengamati sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan	4 jp	Yayan,S unarya.2009. Mudah Dan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	primer, sekunder, tertier, dan kuarterner.	- Membaca berbagai literatur tentang atom C primer, sekunder, dan tersier secara mandiri - Membaca dari berbagai sumber tentang alkana, alkena dan alkuna secara mandiri. - Mencari dari berbagai sumber tentang tatanama senyawa alkana, alkena alkuna - Mengkaji berbagai sumber tentang sifat fisik alkana, alkena dan alkuna. - Mencari informasi dengan cara membaca, mendengarkan dan menyimak tentang hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya melalui diskusi kelas.	presentasi dengan lembar pengamatan Portofolio - Laporan hasil identifikasi atom C,H dan O dalam sampel Tes tertulis uraian menganalisis : - Kekhasan atom karbon. - Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner. - Struktur akana, alkena dan alkuna serta tatanama menurut IUPAC - Isomer - Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna - Pemahaman reaksi senyawa karbon - Mengevaluasi dampak		Aktif Belajar. Jakarta. Pusat Perbuiku an DEPDIK NAS. • Harnanto , Ari. 2009. Kimia untuk SMA/M A kelas XI. Jakarta.P usat Perbuku an DEPDIK NAS. Lembar kerja • Molymo d
1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.	- Alkana, alkena dan alkuna - Isomer - Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna - Reaksi senyawa hidrokarbon				
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.		Menanya(Questioning) - Guru membimbing siswa mempelajari bagaimana ciri-ciri khas dari atom C - guru bersama siswa menentukan senyawa apa yang dihasilkan pada reaksi pembakaran senyawa karbon? - Siswa melalui bimbingan guru mempelajari apa yang dimaksud atom C primer, sekunder, dan tersier - guru bersama siswa mmpelajari apa yang dimaksud dengan alkana, alkena dan alkuna - Guru membimbing siswa Bagaimana			
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.					
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.		cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna ? Siswa melalui bimbingan guru mempelajari bagaimana perbedaan sifat fisik alkana, alkena dan alkuna.	pembakaran minyak bumi dan gas alam.		Berbagai sumber dari migas atau yang lainnya
4.1 Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.		Mengumpulkan data (Experimenting) - Mendiskusikan bersama kelompok mengenai ciri khas atom karbon - Melakukan percobaan identifikasi senyawa karbon. - Mengamati dan mencatat data hasil identifikasi senyawa karbon - Melalui diskusi kelas mengkaji hubungan titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya. - Menganalisis jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat dari rantai atom karbon - Menentukan rumus umum Alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus strukturnya - Mendiskusikan bersama kelompok aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna Mengasosiasi (Associating) - Mengolah data dari hasil percobaan identifikasi senyawa karbon			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		- Menghubungkan rumus struktur alkana, alkena dan alkuna dengan sifat fisiknya - Menghubungkan antara titik didih senyawa hidrokarbon dengan massa molekul relatif dan strukturnya. Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) - Masing-masing kelompok Mempresentasikan data hasil identifikasi senyawa hidrokarbon - Menginformasikan bahwa untuk mengetahui unsur yang terdapat pada senyawa karbon dapat dilakukan percobaan .			
1.1.Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran	Minyak bumi fraksi minyak bumi mutu bensin	Mengamati (<i>Observing</i>) - Menggali informasi dengan cara membaca, mendengar dan menyimak tentang, proses pembentukan minyak bumi dan gas alam - Mencari dari berbagai sumber tentang komposisi penyusun minyak bumi, gas alam dan batubara Membaca dari berbagai literatur tentang dasar dan teknik pemisahan fraksi minyak bumi berdasarkan bagan penyulingan bertingkat - Mengkaji berbagai sumber tentang kualitas minyak yang terbentuk berdasarkan bilangan oktan		4 JP	Yayan, S unarya.2009. Mudah Dan Aktif Belajar. Jakarta. Pusat Perbukuan DEPDIK NAS.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
rakyat Indonesia.		Menanya (<i>Questioning</i>) - Guru membimbing siswa mencari tahu bagaimana terbentuknya minyak bumi dan gas alam, - Siswa bersama guru ,mempelajari cara pemisahan (fraksi minyak bumi), - Siswa melalui bimbingan guru menentukan bagaimana meningkatkan mutu bensin Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) - Mendiskusikan dengan kelompok tentang proses terbentuknya minyak bumi dan gas alam. - Berdiskusi melalui diskusi kelas mengkaji tentang cara pemisahan minyak bumi dan gas alam - Mendiskusikan tentang cara meningkatkan mutu bensin Mengasosiasi (<i>Associating</i>) - Menghubungkan antara cara pemisahn minyak bumi dengan kualitas minyak bumi yang dihasilkan - Menghubungkan antara bilangan oktan dan pengaruhnya terhadap mutu bensin. Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) - Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang. proses pembentukan minyak bumi dan gas alam			Harnanto, Ari. 2009. Kimia untuk SMA/MA kelas XI. Jakarta.Pusat Perbukuan DEPDIKN AS
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.					
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.					
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan					
3.2 Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.					
4.2 Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
beserta kegunaannya.		• Mempresentasikan hasil kerja kelompok komponen-komponen utama penyusun minyak bumi, fraksi minyak bumi, dan mutu bensin.			
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	• Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya	Mengamati (<i>Observing</i>) • Menggali informasi dengan cara membaca, mendengar, dan menyimak tentang dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan melalui diskusi kelompok • Membaca dari berbagai sumber tentang dampak pembakaran minyak bumi terhadap kesehatan melalui diskusi kelompok • Mencari dari berbagai literatur cara mengatasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon melalui diskusi kelompok Menanya (<i>Questioning</i>) • Siswa bersama guru mempelajari apa dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan • Guru membimbing siswa menentukan apa dampak pembakaran hidrokarbon terhadap kesehatan • Guru membimbing siswa mencari tahu upaya apa yang dapat dilakukan untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan		4 JP	• Yayan, Sunarya. 2009. Mudah Dan Aktif Belajar. Jakarta. Pusat Perbukuan DEPDIK NAS. - Harnanto, Ari. 2009. Kimia untuk SMA/MA kelas XI. Jakarta. Pusat Perbukuan DEPDIK NAS.
1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.					
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.		gas alam			AS
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		Mengumpulkan data (Experimenting) • Mendiskusikan tentang dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan • Mendiskusikan tentang dampak pembakaran hidrokarbon terhadap kesehatan • Mendiskusikan tentang upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam.			
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		Mengasosiasi (Associating) • Menghubungkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan • Menghubungkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap kesehatan			
3.3 Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya.		Mengkomunikasikan (Communicating) • Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan dan • Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam			
4.3 Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya.					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, lajureaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Mengamati (<i>Observing</i>) - Mengkaji dari berbagai sumber tentang hukum kekekalan energi - Menggali informasi dengan cara membaca/ mendengar dan menganalisis perbedaan sistem dan lingkungan	Tugas - Merancang percobaan reaksi eksoterm, reaksi endoterm dan mengkaitkannya dengan peristiwa sehari-hari - Merancang percobaan penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan mengkaitkannya dengan peristiwa sehari-hari - Merancang percobaan kalor pembakaran bahan bakar	4 JP	- Yayan, S unarya.2009. Mudah Dan Aktif Belajar. Jakarta. Pusat Perbuiku an DEPDIK NAS. - Harnanto , Ari. 2009. Kimia untuk SMA/MA kelas XI. Jakarta. Pusat Perbukuan DEPDIK NAS
1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.		Menanya (<i>Questioning</i>) - Siswa dan guru saling berdiskusi lebih dalam mengenai sistem dan lingkungan beserta contoh dalam kehidupan sehari-hari - Guru memberikan motivasi kepada siswa agar memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan: reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari-hari	Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan		
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.		Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) - Merancang, dan melakukan rancangan percobaan serta mempresentasikanya tentang - Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm - Melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm; - Mengamati dan mencatat hasil percobaan			
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		Mengasosiasi (<i>Associating</i>)			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		- Mengolah data untuk membuat diagram siklus dan diagram tingkat energi reaksi eksoterm dan endoterm - Menghubungkan sistem dan lingkungan dengan reaksi eksoterm dan endoterm Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) - Membuat laporan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. - Mempresentasikan hasil percobaan kelompok kepada kelompok lain - Saling bertukar pendapat tentang hasil percobaan yang di dapat masing-masing kelompok	pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb) Portofolio - Laporan percobaan Tes tertulis uraian - Pemahaman reaksi eksoterm dan reaksi endoterm - Membuat diagram siklus dan diagram tingkat energi berdasarkan data - Menentukan perubahan entalpi (ΔH) reaksi		
3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi.					
4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.					
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang	- Perubahan entalpi - Kalorimeter - Hukum Hess - Energi ikatan	Mengamati (<i>Observing</i>) - Mengkaji dari berbagai sumber tentang perubahan suhu, kalor yang dihasilkan pada pembakaran bahan bakar, dan dampak pembakaran tidak sempurna dari berbagai bahan bakar - Mencari informasi dengan cara membaca macam-macam perubahan		4 JP	yayan Yayan, S unarya.2009. Mudah Dan Aktif

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
kebenarannya bersifat tentatif.		energi standar dan pengertian dari perubahan entalpi Menanya (<i>Questioning</i>) - Guru memotivasi murid agar menanyakan tentang bagaimana menentukan perubahan entalpi reaksi - Guru dan siswa berdiskusi menjawab dan memberi pertanyaan seputar perubahan entalpi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari - Mendiskusikan macam-macam perubahan entalpi Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) - Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan ΔH reaksi dengan kalorimeter dan Penentuan Kalor Pembakaran Bahan Bakar Mengamati dan mencatat hasil percobaan - Menentukan ΔH reaksi berdasarkan data energi ikatan - Mencatat hasil percobaan dalam penentuan ΔH reaksi tersebut Mengasosiasi (<i>Associating</i>) - Menghubungkan perubahan energi standar dengan ΔH reaksi - Mengolah data untuk menentukan harga			Belajar. Jakarta. Pusat Perbukuan DEPDIK NAS. Harnanto, Ari. 2009. Kimia untuk SMA/MA kelas XI. Jakarta. Pusat Perbukuan DEPDIK NAS
1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.					
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.					
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.					
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan					
3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
pembentukan standar, dan data energi ikatan. 4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi.		perubahan entalpi (azas Black) • Mempresentasikan hasil • Membandingkan perubahan entalpi pembakaran sempurna dengan pembakaran tidak sempurna melalui perhitungan • Menghubungkan perubahan entalpi reaksi dengan energi ikatan • Menghitung perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess dan energi ikatan. Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) • Membuat laporan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. • Mempresentasikan hasil percobaan dalam penentuan ΔH reaksi dengan kalorimeter, Pembakaran Bahan Bakar, dan hasil dari penentuan ΔH reaksi berdasarkan tingkat energi			
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.		Mengamati (<i>Observing</i>) • Mencari informasi dengan membaca/melihat/mengamati reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat. Contoh : reaksi terbakar dan meledaknya kembang api, petasan, perkaratan (korosi) besi	Tugas • Menyimpulkan hubungan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi	6 jp	Sunarya, Yayan. 2009. <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia</i> . Jakarta :

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.		Menanya (Questioning) - Mengajukan pertanyaan mengapa kecepatan reaksi dipengaruhi oleh konsentrasi, suhu, katalis dan luas permukaan zat-zat yang bereaksi ? - Apakah reaksi berjalan dengan sendiri dan melepaskan energi, ataukah memerlukan energi untuk bereaksi ?	Observasi - Mengamati sikap ilmiah dalam presentasi Portofolio - Ringkasan hubungan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi		Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan nasional
2.4 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.		Mengumpulkan data (Eksperimenting) - Mendiskusikan tentang teori tumbukan dan energi pengaktifan - Menganalisis hubungan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi - Mengkaji hubungan antara energi pengaktifan dengan perubahan entalpi reaksi sehingga dapat ditentukan dari hubungan tersebut reaksinya eksoterm atau endoterm - Mengkaji mekanisme kerja katalis yang dihubungkan dengan energi pengaktifan	Tes tertulis uraian : - Hubungan Teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi - Hubungan antara energi pengaktifan dengan perubahan entalpi reaksi - Hubungan mekanisme kerja katalis dengan energi pengaktifan		
2.5 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.					
2.6 Menunjukkan perilaku responsive dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		Mengasosiasi (Associating) - Menyimpulkan tentang teori tumbukan dan energi pengaktifan - Menghubungkan antara teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi - Menghubungkan antara energi			
3.6 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.6 Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia		pengaktifan dengan perubahan entalpi reaksi - Menghubungkan mekanisme kerja katalis dengan energi pengaktifan Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) - Mempresentasikan tentang reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat - Mempresentasikan hubungan antara teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi - Menjelaskan mekanisme kerja katalis yang dihubungkan dengan energi pengaktifan			
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif. 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME		Mengamati (<i>Observing</i>) - Mencari informasi dengan membaca/melihat/mengamati reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat lambat. Contoh : reaksi terbakar dan meledaknya kembang api, ledakan bom petasan, perkaratan (korosi) besi Menanya (<i>Questioning</i>) - Mengajukan pertanyaan mengapa ada reaksi yang cepat dan lambat ? - Mengajukan pertanyaan faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi	Tugas - Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Observasi - Mengamati sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi (misalnya : cara	8 jp	Sunarya, Yayan. 2009. <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia</i>. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia. 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari. 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam. 2.3 Menunjukkan perilaku responsive dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan 4.7 Merancang, melakukan, dan		kecepatan reaksi ? • Mengajukan pertanyaan Berapa lama waktu yang diperlukan oleh suatu reaksi ? • Mengajukan pertanyaan apakah faktor-faktor penentu kecepatan dan orde reaksi ? Mengumpulkan data (Experimenting) • Menghitung satuan konsentrasi larutan yaitu Kemolaran, yang digunakan dalam kecepatan reaksi • Mendiskusikan tentang pengertian kecepatan reaksi • Mendiskusikan perbedaan jenis perubahan konsentrasi reaksi per satuan waktu (yaitu : laju reaksi dan kecepatan reaksi) • Mendiskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi • Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi • Mengamati dan mencatat hasil percobaan • Mengkaji hubungan kecepatan reaksi untuk menentukan tingkat reaksi atau orde reaksi • Mengkaji cara penentuan persamaan kecepatan reaksi Mengasosiasi (Associating)	menggunakan pipet tetes, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, tanggung jawab, dsb) Portofolio • Laporan percobaan Tes tertulis uraian : • Menghitung satuan konsentrasi larutan (Kemolaran) • Menganalisis hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi • Menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi • Mengolah data untuk membuat grafik laju reaksi		Pendidikan nasional • Lembar kerja Bahan/alat untuk praktek

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi		• Menyimpulkan pengertian kecepatan reaksi • Menyimpulkan perbedaan laju reaksi dan kecepatan reaksi • Menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi • Menghubungkan cara memanipulasi kecepatan reaksi (agar lebih cepat atau lebih lambat, bahkan reaksi dihentikan) dengan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan suatu reaksi • Menganalisis dan menyimpulkan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi • Menghubungkan kecepatan reaksi dan konsentrasi pereaksi untuk menentukan orde reaksi • Menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi • Mengolah data untuk membuat grafik laju reaksi Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) • Membuat laporan hasil percobaan • Mempresentasikan hasil percobaan			

LAMPIRAN 5**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: MAN 3 Aceh Besar
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Minyak Bumi
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit (2 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.2. Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.

Indikator:

- Menjelaskan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam
 - Menentukan komposisi gas alam, minyak bumi
 - Menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi berdasarkan bagan penyulingan bertingkat
- 4.2. Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya.

Indikator:

- Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan minyak bumi
- Menyajikan hasil pemahaman tentang teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi
- Menyajikan hasil pemahaman tentang kegunaan minyak bumi

C. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan minyak bumi menjadi fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.

D. Materi Pelajaran (rincian dari materi pokok)

- pembentukan minyak bumi
- teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi
- bilangan oktan

E. Metode Pembelajaran (rincian dari kegiatan pembelajaran)

1. Model : Inkuiri Terbimbing
2. Pendekatan : Sainstifik, kontekstual
3. Metode : Eksperimen, Tanya jawab, diskusi kelompok

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Gambar, papan tulis dan buku paket.
2. Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa
3. Sumber belajar :

Yayan, Sunarya. 2009. Mudah Dan Aktif Belajar. Jakarta: Pusat Perbukuan.

Harnanto, Ari. 2009. Kimia untuk SMA/MA kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan.

Utami, Budi. 2009. Kimia 2 Untuk SMA /MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan.

Nahadi, 2007. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: PT. Perca.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	a. Mempersiapkan peserta didik b. Mengingat kembali tentang senyawa hidrokarbon, terutama tentang senyawa	5 menit

	alkana dengan memberikan pertanyaan : “ Sebutkan contoh-contoh senyawa golongan alkana ? c. Pemusatan perhatian siswa dengan menginformasikan materi yang akan dipelajari dengan bertanya tentang bahan bakar yang digunakan untuk keperluan sehari-hari ” Dibuat dari apakah bahan bakar yang digunakan dalam kehidupan ? d. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai memahami pembentukan dan teknik pemisahan minyak bumi menjadi fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya.	
Inti	Mengamati a. Siswa memperhatikan guru mendemonstrasikan tentang proses pemisahan minyak bumi menjadi fraksi-fraksi minyak bumi. b. Siswa dibagi dalam beberapa kelompok, tiap-tiap kelompok terdiri dari 6 orang yang dibagi secara heterogen berdasarkan absen. c. Setiap anggota kelompok diberikan LKS berisi rumusan masalah tentang teknik pemisahan minyak bumi menjadi fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. d. Guru membimbing siswa dalam merumuskan masalah yang kemudian di tulis di LKS. e. Siswa merumuskan hipotesis terhadap	75 menit

	rumusan masalah dan menuliskan pada LKS. Menanya - Guru mengajukan pertanyaan yang akan merangsang siswa dalam menentukan hipotesis - Siswa bertanya hal-hal yang belum dipahami dalam LKS. Pengumpulan Data - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. - Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang pembentukan minyak bumi dan komposisi minyak bumi - Berdiskusi membahas tugas di LKS yang berhubungan dengan pembentukan dan komposisi minyak bumi. Mengasosiasikan - Siswa melakukan pengujian terhadap hipotesis yang mereka ajukan dengan melakukan percobaan tentang kegunaan minyak bumi dan mengamati mengapa minyak dalam air tidak tercampur. - Setiap kelompok berdiskusi mengenai proses pembentukan minyak bumi dan komposisinya.	
--	--	--

	c. Siswa yang belum mengerti menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti dalam kelompoknya. Mengkomunikasikan a. Siswa melakukan pengamatan dan mencatat dengan cermat dan teliti hasil pengamatan mereka tentang kegunaan minyak bumi. b. Setiap siswa menganalisis data hasil pengamatan tentang kegunaan minyak bumi, membandingkan pada literatur yang ada untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang mereka buat, dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS. c. Setiap siswa dikelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar dan berdiskusi dengan kelompoknya. d. Siswa menuliskan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan pada LKS. e. Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil analisis dan kesimpulan yang mereka peroleh. f. Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran terhadap penyajian hasil diskusi kelompok. g. Guru menjelaskan kembali bila ada kesalahan dalam pemahaman materi.	
Penutup	a. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.	10 menit

	b. Bersama Guru mengevaluasi pembelajaran dengan memberikan latihan soal c. Melakukan refleksi d. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	
--	---	--

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	a. Mempersiapkan peserta didik b. Mengingat kembali tentang pembentukan dan komposisi minyak bumi “Apa saja komponen-komponen dari minyak bumi ?” c. Pemusatan perhatian siswa dengan menginformasikan materi yang akan dipelajari dengan bertanya “ Kenapa asap kendaraan bermotor dapat membahayakan kesehatan ? d. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai	5 menit
Inti	Mengamati a. Siswa duduk berdasarkan kelompok minggu lalu. b. Siswa menyimak informasi yang disampaikan guru berkenaan dengan teknik pemisahan	75 menit

	fraksi-fraksi minyak bumi dan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktan c. Siswa mendapatkan soal dari guru untuk dikerjakan dalam kelompok. Menanya a. Mengajukan pertanyaan yang akan merangsang siswa untuk dapat menjawab soal yang ada di dalam LKS b. Siswa melakukan tanya jawab sehubungan dengan LKS yang dibagikan Pengumpulan Data a. Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi dan kualitas bensin b. Setiap kelompok berdiskusi membahas tugas di LKS yang berhubungan dengan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi dan kualitas bensin Mengasosiasikan a. Setiap kelompok berdiskusi tentang teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi b. Setiap kelompok mendiskusikan hubungan bilangan oktan dengan kualitas bahan bakar Mengkomunikasikan a. Setiap perwakilan kelompok maju kedepan untuk mempresentasikan jawabannya didepan	
--	---	--

	kelas. b. Siswa dapat menanggapi jawaban dari kelompok lain yang dianggap salah c. Siswa menutup bukunya berdasarkan arahan yang di katakan dari guru. d. Guru menyiapkan pertanyaan menyangkut kegunaan minyak bumi dalam kehidupan sehari-hari e. Siswa yang tidak bisa menjawab soal yang diberikan, diberisanksi misalnya menyanyi, berjoget atau lainnya. f. Siswa menayakan hal-hal yang belum dipahami. g. Siswa mendengar penguatan yang disampaikan oleh guru.	
Penutup	a. Siswa membuat kesimpulan yang dibimbing oleh guru. b. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik. c. Melakukan refleksi. d. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	10 menit

H. Penilaian

1. Jenis /teknik penilaian: penugasan, observasi, tes tertulis
2. bentuk instrument: *Pretest*, *Posttes* dan angket
3. Instrumen

LEMBAR KERJA SISWA

Judul : Minyak Bumi

Tujuan/ Indikator : 1. Menyajikan hasil pemahaman tentang kegunaan minyak bumi dan mengamati mengapa minyak dalam air tidak tercampur.

2. Siswa mampu menyebutkan kegunaan dari minyak serta pemahaman tentang teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.

Dasar Teori :

Berdasarkan teori pembentukannya, minyak bumi berasal dari hasil pelapukan organisme hidup yang berlangsung sangat lama (berjuta-juta tahun).. Minyak bumi berda dalam bebatuan. Fosil yang tertimbun akan membentuk minyak bumi dalam kurun waktu minimal 2 juta atau 500 juta tahun bahkan 2500 juta tahun. Setelah terbentuk minyak bumi akan bergerak melalui celah-celah di antara lapisan batuan sehingga memperolehnya harus dilakukan pengeboran.

Bensin yang dihasilkan dari distilasi bertingkat disebut bensin distilat langsung. Bensin merupakan campuran dari isomer-isomer heptana dan oktana. Bensin biasa juga disebut dengan petrol atau gasolin. Bensin akhir-akhir ini menjadi perhatian utama karena pemakaiannya untuk bahan bakar kendaraan bermotor sering menimbulkan masalah.

Identifikasi Masalah

- a. Berdasarkan stimulasi di atas, diskusikan dengan teman kelompokmu dan permasalahan apa yang kalian temukan? Identifikasi masalah yang anda temukan (dalam bentuk pertanyaan).

- b. Berdasarkan permasalahan di atas, kira-kira apa jawaban anda dari permasalahan tersebut? (hipotesis)

Pengumpulan Data

Bacalah buku paket atau literatur yang terkait dengan sifat-sifat koloid. Diskusikan dengan kelompokmu tujuan percobaan dan rancanglah prosedur kerja berdasarkan alat dan bahan yang telah disediakan.

Alat dan Bahan :

Alat	Bahan
Gelas kimia	Air
Sendok	Es batu
	Minyak Bensin

Prosedur Kerja

1. Sediakan 3 buah gelas kimia dan masing-masing gelas di beri nomor 1, 2 dan 3.
2. Kedalam gelas kimia 1, diisi dengan air kira-kira mencapai ukuran 100 ml.
3. Kedalam gelas kimia no 2, diisi dengan air kira-kira 50 ml dan minyak besin 50 ml.
4. Sedangkan pada gelas kimia yang ke 3, diisi dengan minyak kira-kira 50 mL.
5. Selanjutnya masukkan es batu kedalam masing-masing gelas tersebut.
6. Amati apa yang terjadi dan dicatat.

Pengolahan Data

1. Tulislah hasil pengamatan dari percobaan tersebut pada tabel di bawah ini!

Gelas Kimia	Campuran		
	Air + es batu	Air + minyak + es batu	Minyak + es batu
1			
2			
3			

2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, mengapa air dan minyak tidak tercampur? Jelaskan!
3. Mengapa es batu ketika dimasukkan kedalam minyak dia tenggelam, jelaskan?
4. Sebutkan kegunaan dari minyak bensin tersebut.
5. Bagaimanakah teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi tersebut?

Verifikasi

- ✓ Tuliskan hasil kerja pada proses pengolahan data dan bandingkan dengan konsep yang didapatkan dari buku, modul atau literatur yang terkait
- ✓ Periksalah hipotesis yang anda rumuskan! Apakah terbukti atau tidak?
- ✓ Presentasikan hasil kerja kelompok yang telah didapatkan!

Generalisasi

Tuliskan kesimpulan yang anda dapatkan dari percobaan hari ini!

Uraian Materi

1. Proses Pembentukan Minyak Bumi dan Gas Alam

Tahukah kalian, bagaimana proses pembentukan minyak bumi dan berapa lama proses itu berlangsung ? apakah bahan-bahan penyusun proses pembentukan minyak bumi tersebut ? pada tahun 1958, di Moskow diadakan konferensi mengenai asal mula pembentukan minyak bumi . pada konferensi tersebut diperoleh dua pendapat mengenai asal-usul minyak bumi yaitu minyak bumi berasal dari zat-zat anorganik dan dari zat organik.

a. Minyak bumi berasal dari zat anorganik

Kimiawan perancis, Berthelot, pada tahun 1866. Menurut Berthelot logam-logam alkali dalam bumi bereaksi dengan CO_2 pada suhu tinggi membentuk gas asetilena (C_2H_2). Gas asetilena inilah yang kemudian membentuk senyawa hidrokarbon yang lain. Sedangkan menurut mendeleyev (1834-1907), minyak bumi berasal dari Besi karbida di dalam bumi bereaksi dengan air menghasilkan gas asetilena.

b. Minyak bumi berasal dari zat organik

Zat organik penyusun minyak bumi berasal dari tumbuh-tumbuhan dan hewan. Teori ini dikemukakan oleh ilmuwan perancis P.G.Macquir tahun 1758 didasarkan pada sumber batu bara yang juga berasal dari tumbuh-tumbuhan. Teori yang menyatakan minyak bumi berasal dari tumbuhan-tumbuhan juga berasal dari hewan dikemukakan oleh J.P. Lesley pada tahun 1865 kemudian B. Haquet Melakukan percobaan distilasi minyak bumi dari molusca (hewan lunak). Dilakukan juga oleh H. Hofer dan C. Eugler melakukan distilasi terhadap ikan dan kerang pada suhu $300^\circ - 400^\circ \text{C}$ dan tekanan 1 Atm dan dihasilkan zat yang menyerupai minyak bumi. Teori-teori ini juga didukung oleh hasil-hasil penelitian di laboratorium dan analisis pemikiran.

Berdasarkan teori pembentukannya, minyak bumi berasal dari hasil pelapukan organisme hidup yang berlangsung sangat lama (berjuta-juta tahun). Daerah muara sungai menghadap kelaut terbuka memiliki kemungkinan lebih besar memproduksi zat organik kemudian organik tersebut menyebar ke dalam bebatuan, selanjutnya zat organik tersebut bergerak masuk ke dalam batuan dan terperangkap dalam batuan sedimen. Minyak bumi berada dalam bebatuan. Fosil yang tertimbun akan membentuk minyak bumi dalam kurun waktu minimal 2 juta atau 500 juta tahun bahkan 2500 juta tahun. Setelah terbentuk minyak bumi akan bergerak melalui celah-celah di antara lapisan batuan sehingga memperolehnya harus dilakukan pengeboran.

c. Komposisi Penyusun Minyak Bumi

Gas alam merupakan campuran dari alkana dengan komposisi bergantung pada sumbernya. Umumnya, mengandung 80% metana (CH_4), 7% etana (C_2H_6), 6% propana (C_3H_8), 4% butana dan isobutana (C_4H_{10}), dan 3% pentana (C_5H_{12}). Gas alam yang dipasarkan sudah diolah dalam bentuk cair, disebut LNG (*liquid natural gas*). Minyak bumi hasil pertambangan yang belum diolah dinamakan minyak mentah (*crude oil*). Minyak mentah merupakan campuran yang sangat kompleks, yaitu sekitar 50–95% adalah hidrokarbon, terutama golongan alkana dengan berat molekul di atas 100 sikloalkana, senyawa aromatik, Senyawa-senyawa mikro yang lain, seperti senyawa belerang berkisar 0,01– 7%, senyawa nitrogen berkisar 0,01 – 0,9%, senyawa oksigen berkisar 0,06 – 0,4%, dan mengandung sedikit senyawa organologam yang mengandung logam vanadium dan nikel. Hidrokarbon dalam minyak mentah terdiri atas hidrokarbon jenuh, alifatik, dan alisiklik. Sebagian besar komponen minyak mentah adalah hidrokarbon jenuh, yakni alkana dan sikloalkana.

Di Indonesia, minyak bumi terdapat di bagian utara pulau Jawa, bagian timur Kalimantan dan Sumatra, daerah Papua, dan bagian timur pulau Seram. Minyak bumi juga diperoleh di lepas pantai utara Jawa dan pantai timur Kalimantan. Minyak bumi yang ditambang di Indonesia umumnya banyak mengandung senyawa hidrokarbon siklik, baik sikloalkana maupun aromatik. Berbeda dengan minyak dari Indonesia,

minyak bumi dari negara-negara Arab lebih banyak mengandung alkana dan minyak bumi Rusia lebih banyak mengandung sikloalkana.

Tabel 7.5 Komposisi Senyawa Hidrokarbon dalam Beberapa Komponen Minyak Bumi

Komposisi Minyak Bumi	Persen Volume				
	n-alkana	Sikloalkana	Isoalkana	Aromatik	Residu
Gas	100	–	–	–	–
Bensin	38	43	20	9	–
Kerosin	23	43	15	19	–
Solar	22	48	9	21	–
Pelumas	16	52	6	24	–
Residu	13	51	1	27	8

Sumber: Ari harnanto, 2009

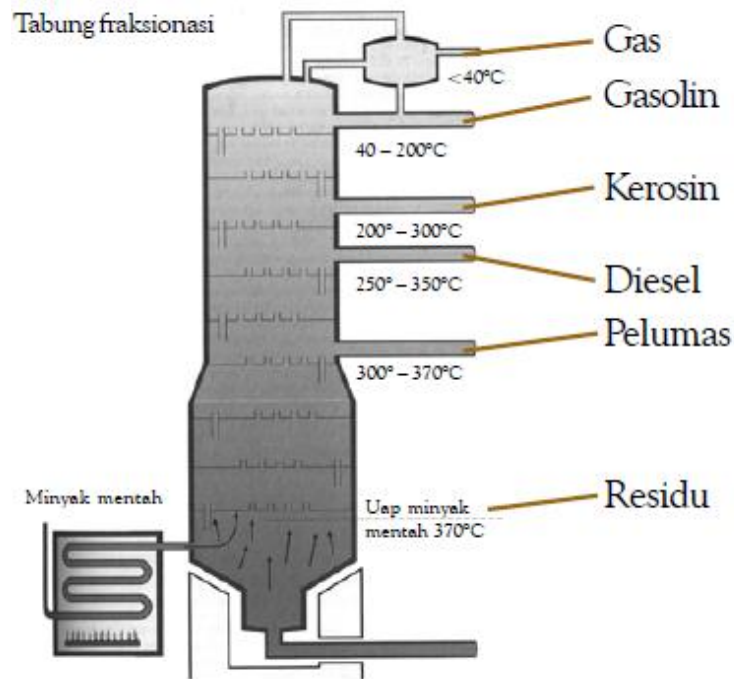
d. Teknik Pemisahan Fraksi Minyak Bumi

Minyak yang ditambang masih berupa minyak mentah yang belum dapat digunakan. Untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan aplikasi lain, minyak mentah perlu diolah di kilang-kilang minyak melalui penyulingan bertingkat dengan teknik fraksionasi. Prinsip dasar penyulingan bertingkat adalah perbedaan titik didih di antara fraksi-fraksi minyak mentah. Jika selisih titik didih tidak berbeda jauh maka penyulingan tidak dapat diterapkan. Hidrokarbon yang memiliki titik didih paling rendah akan terpisah lebih dulu, disusul dengan hidrokarbon yang memiliki titik didih lebih tinggi. Jadi, secara bertahap, senyawa hidrokarbon dapat dipisahkan dari campuran minyak mentah. Untuk memperoleh materi-materi yang berkualitas baik dan sesuai dengan kebutuhan, maka perlu dilakukan tahapan pengolahan minyak mentah yang meliputi :

a. Distilasi

Merupakan suatu cara pemisahan campuran berdasarkan pada perbedaan titik didih komponen-komponen penyusun campuran tersebut. Melalui proses distilasi ini minyak mentah dapat diuraikan menjadi berbagai senyawa hidrokarbon penyusunya

sesuai dengan titik didih senyawa tersebut. Cara ini menggunakan pendinginan bertahap/ bertingkat untuk titik didih masing-masing fraksi minyak bumi. Gambar proses penyulingan (distilasi) minyak bumi sebagai berikut:



Sumber: yayan Sunarya, 2009

Tabel Fraksi Hidrokarbon yang diperoleh dari hasil distilasi bertingkat.

Fraksi	Jumlah Atom C	Titik Didih	Kegunaan
Gas	$C_1 - C_5$	$-164\text{ }^{\circ}\text{C} - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	bahan bakar gas
Eter petroleum	$C_5 - C_7$	$30\text{ }^{\circ}\text{C} - 90\text{ }^{\circ}\text{C}$	pelarut, binatu kimia
Bensin	$C_5 - C_{12}$	$30\text{ }^{\circ}\text{C} - 200\text{ }^{\circ}\text{C}$	bahan bakar motor
Minyak tanah	$C_{12} - C_{16}$	$175\text{ }^{\circ}\text{C} - 275\text{ }^{\circ}\text{C}$	minyak lampu, bahan bakar kompor
Minyak gas, bakar, dan diesel	$C_{15} - C_{18}$	$250\text{ }^{\circ}\text{C} - 400\text{ }^{\circ}\text{C}$	bahan bakar mesin diesel
Minyak-minyak pelumas, gemuk, jeli petroleum	C_{16} ke atas	$350\text{ }^{\circ}\text{C}$ ke atas	pelumas
Parafin (lilin)	C_{20} ke atas	meleleh $52\text{ }^{\circ}\text{C} - 57\text{ }^{\circ}\text{C}$	lilin gereja, pengendapan air bagi kain, korek api, dan pengawetan
Ter		residu	aspal buatan
Kokas petroleum		residu	bahan bakar, elektrode

Sumber: Budi Utami, 2009

b. Cracking

Adalah penguraian (pemisahan) molekul-molekul senyawa hidrokarbon yang besar menjadi molekul-molekul senyawa yang kecil. Contohnya adalah pengubahan minyak solar atau minyak tanah (kerosin) menjadi bensin. Terdapat dua cara proses cracking yaitu :

1. Cara panas (Thermal cracking), menggunakan suhu tinggi dan tekanan yang rendah
2. Cara katalis (catalytic cracking), menggunakan bubuk katalis platina atau molibdenum oksida.

c. Reforming

Adalah pengubahan bentuk molekul bensin yang bermutu kurang baik (rantai karbon lurus) menjadi bensin yang bermutu lebih baik (rantai karbon bercabang) kedua jenis bensin ini memiliki rumus molekul yang sama tetapi

memiliki struktur berbeda. Proses ini dilakukan menggunakan katalis dan pemanasan.

d. Polimerisasi

Adalah proses penggabungan molekul-molekul kecil menjadi molekul besar. Misalnya, penggabungan senyawa isobutena dengan senyawa isobutena yang menghasilkan bensin berkualitas tinggi yaitu isooktana.

e. Treating

Adalah pemurnian minyak bumi dengan cara menghilangkan pengotornya caranya yaitu ;

1. Cooper sweetening dan doctor treating
2. Acid treatment
3. Desulfurizing

f. Blending

Merupakan tahapan terakhir pada pengolahan minyak bumi. Pada tahapan ini minyak bumi dihasilkan dicampur dengan suatu zat aditif tertentu agar kualitasnya sesuai dengan pa yang diinginkan. Bahan pencampur itu antara lain Tetraetil Timbal (*TEL = Tetra Ethyl Lead*). *MTBE (Methyl Tertier Buthyl Ether)*, etanol dan metanol. Penambahan zat adiktif ini bertujuan untuk meningkatkan kualitasnya.

4. Kualitas Minyak Bumi Berdasrkan Bilangan Oktan

Salah satu hasil pengolahan distilasi bertingkat minyak bumi adalah bensin yang dihasilkan pada kisaran suhu $30^{\circ}\text{C} - 200^{\circ}\text{C}$. Bensin yang dihasilkan dari distilasi bertingkat disebut bensin distilat langsung. Bensin merupakan campuran dari isomer-isomer heptana (C_7H_{16}) dan oktana (C_8H_{18}). Bensin biasa juga disebut dengan petrol atau gasolin. Bensin akhir-akhir ini menjadi perhatian utama karena pemakaiannya untuk bahan bakar kendaraan bermotor sering menimbulkan masalah. Kualitas bensin ditentukan oleh bilangan oktan, yaitu bilangan yang menunjukkan jumlah isooktan dalam bensin. Dalam mesin bertekanan tinggi, pembakaran bensin rantai lurus tidak

merata dan menimbulkan gelombang kejut yang menyebabkan terjadi ketukan pada mesin. Jika ketukan ini dibiarkan dapat mengakibatkan mesin cepat panas dan mudah rusak. Ukuran pemerataan pembakaran bensin agar tidak terjadi ketukan digunakan istilah bilangan oktan. Bilangan oktan adalah bilangan perbandingan antara nilai ketukan bensin terhadap nilai ketukan dari campuran hidrokarbon standar.

kualitas bensin ditentukan oleh isooktana (2,2,4-trimetilpentana), hal ini terkait dengan efisiensi oksidasi yang dilakukan oleh bensin terhadap mesin kendaraan. Efisiensi energi yang tinggi diperoleh dari bensin yang memiliki rantai karbon yang bercabang banyak. Adanya komponen bensin berantai lurus menghasilkan energi yang kurang efisien, artinya banyak energi yang terbuang sebagai panas bukan sebagai kerja mesin, dan hal ini menyebabkan terjadinya *knocking* atau ketukan pada mesin. bensin premium yang beredar di pasaran dengan bilangan oktan 80 berarti bensin tersebut mengandung 80% isooktan dan 20% *n*-heptana. Bensin super mempunyai bilangan oktan 98 berarti mengandung 98% isooktan dan 2% *n*-heptana. Pertamina meluncurkan produk bensin ke pasaran dengan 3 nama, yaitu: *premium* (bilangan oktan 80–88), *pertamax* (bilangan oktan 91–92) dan *pertamax plus* (bilangan oktan 95).

Terdapat tiga metode pengukuran bilangan oktan yaitu:

- a. pengukuran pada kecepatan dan suhu tinggi, hasilnya dinyatakan sebagai bilangan oktan mesin
- b. pengukuran pada kecepatan sedang, hasilnya dinamakan bilangan oktan penelitian
- c. pengukuran hidrokarbon murni, dinamakan bilangan oktan *road index*.

Untuk meningkatkan bilangan oktan bensin, ditambahkan satu zat yang disebut TEL (*tetraetil lead*) atau tetraetil timbal. Penambahan TEL dalam konsentrasi sampai 0,01% ke dalam bensin dapat menaikkan bilangan oktan, sehingga ketukan pada mesin dapat dikurangi. Selain itu untuk menaikkan bilangan oktan antara lain ditambahkan MTBE (*Metyl Tertier Butil Eter*), tersier butil alkohol, benzena, atau etanol. Metode lain untuk meningkatkan bilangan oktan adalah termal *reforming*.

Teknik ini dipakai untuk mengubah alkana rantai lurus menjadi alkana bercabang dan sikloalkana. Teknik ini dilakukan pada suhu tinggi (500–600°C) dan tekanan tinggi (25–50 atm).

Tabel 9.2 Bilangan Oktan Hidrokarbon

Hidrokarbon	Bilangan Oktan Road Indeks
<i>n</i> -heptana	0
2-metilheptana	23
<i>n</i> -heksana	25
2-metilheksana	44
1-heptena	60
<i>n</i> -pentana	62
1-pentena	84
1-butena	91
Sikloheksana	97
2,2,4-trimetil pentana	100

Sumber: Yayan sunarya, 2009

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Kimia

Aceh Besar, 21 Juli 2017
Mahasiswa Peneliti

(Drs. M. Yusuf)
NIP: 196006121999051001

(Anggun Mahmudayani)
Nim: 291 324 988

Mengetahui,
Kepala MAN 3 Aceh Besar

(Arjuna, S.Pd, M.Pd)
NIP:197003151999051001

LAMPIRAN 7**SOAL PRETEST**

Nama :

Kelas :

Tanggal :

Soal :

1. Minyak bumi terbentuk melalui proses yang sangat lama, sehingga minyak bumi dikelompokkan sebagai sumber daya alam yang...
 - a. Diperbaharui
 - b. Dapat diproduksi
 - c. Tidak dapat diperbaharui
 - d. Terus-menerus ada
 - e. Mudah didapatkan
2. Sebagian campuran berada dalam fase cair di kenal sebagai...
 - a. Minyak bumi
 - b. Gas alam
 - c. Minyak mentah
 - d. Hidrokarbon
 - e. Bensin
3. Minyak bumi berada dalam batuan sehingga di sebut juga...
 - a. Oleum
 - b. Petrus
 - c. Petroleum
 - d. Distilasi
 - e. Ekstraksi

4. Minyak bumi harus di gunakan secara hemat karena proses pembentukannya memerlukan waktu yang sangat lama menurut teori pembentukannya, minyak bumi berasal dari...
 - a. Gunung merapi
 - b. Air laut yang terpendam
 - c. Reaksi alkali dan CO_2
 - d. Reaksi besi karbida dan air
 - e. Pelapukan hewan dan tumbuhan
5. Senyawa yang paling banyak terdapat dalam minyak bumi adalah...
 - a. Sikloalkana dan aromatik
 - b. Alkana dan heterosiklik
 - c. Alkana dan aromatik
 - d. Heterosiklik dan aromatic
 - e. Alkana Dan Sikloalkana
6. Kadar unsur karbon dalam minyak bumi dapat mencapai...
 - a. 80% - 85%
 - b. 70% - 75%
 - c. 5% - 7%
 - d. 40%
 - e. 67%
7. Unsur terbanyak kedua penyusun minyak bumi adalah...
 - a. Karbon
 - b. Hidrogen
 - c. Belerang
 - d. Oksigen
 - e. Nitrogen
8. Minyak bumi yang berasal dari Indonesia lebih unggul di bandingkan minyak bumi yang berasal dari Negara - negara timur tengah karena...
 - a. Kadar balerang tinggi
 - b. Kadar balerang lebih rendah
 - c. Kadar gas tinggi

- d. Tekanan tinggi
 - e. Suhu rendah
9. Proses pengolahan minyak mentah berdasarkan perbedaan titik didih komponen-komponennya disebut....
- a. Distilasi bertingkat
 - b. Polimerisasi
 - c. Knocking
 - d. Kromatografi
 - e. Polimerisasi
10. Pada proses pengolahan minyak bumi dilakukan proses pemecahan molekul senyawa yang panjang menjadi molekul senyawa yang pendek yang dinamakan...
- a. Blending
 - b. Treating
 - c. Cracking
 - d. Reforming
 - e. Polimerisasi
11. Pada penyulingan minyak bumi secara bertingkat hasil yang diperoleh pada suhu 180 °C berguna untuk ...
- a. Pembuatan Plastik
 - b. Pelumas
 - c. Antiseptic
 - d. Bahan Bakar
 - e. Obat-Obatan
12. Zat berikut hasil penyulingan bertingkat minyak bumi:
- i. Solar
 - ii. Kerosin
 - iii. Aspal
 - iv. Bensin

v. LPG

Urutan hasil penyulingan minyak bumi dari titik didih rendah ke titik didih tinggi adalah ...

- a. i, ii, iii, iv, v
 - b. ii, iii, iv, v, i
 - c. iii, iv, v, i, ii
 - d. v, iv, iii, ii, i
 - e. v, iv, ii, i, iii
13. Angka yang menyatakan kualitas bensin (bahan bakar) yang dibandingkan dengan bensin standar yang berisi iso oktan dan n-heptana disebut angka...
- a. Angka heptan
 - b. Angka oktan
 - c. Pentane
 - d. Isooktana
 - e. Heksana
14. Bensin yang memiliki angka oktan 80, berarti memiliki perbandingan isooktana dan n-heptana sebesar ...
- a. 1 : 4
 - b. 4 : 1
 - c. 8 : 1
 - d. 5 : 1
 - e. 1 : 5
15. Bensin yang berkualitas adalah bensin yang memiliki bilangan oktan tinggi. Suatu jenis bensin dan persen volume n-heptana 22% dan isooktana 78% memiliki bilangan oktan.....
- a. 22
 - b. 78
 - c. 18
 - d. 62

- e. 87
- 16. Untuk meningkatkan bilangan oktan pada bensin dapat ditambahkan zat aditif, seperti TEL dan MTBE. Rumus kimia TEL adalah...
 - a. $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$
 - b. $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$
 - c. $\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$
 - d. $\text{Co}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$
 - e. $\text{Cd}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$
- 17. Pembakaran bensin dalam kendaraan mengakibatkan...
 - a. Ramah lingkungan
 - b. Pelepasan berbagai zat yang dapat mengakibatkan pencemaran udara
 - c. Timbulnya penyakit
 - d. Kesehatan menurun
 - e. Sesak napas
- 18. Pada pembakaran bensin dalam mesin sering muncul gas buang melalui knalpot yang berwarna coklat. Gas buang tersebut adalah
 - a. uap air
 - b. gas CO
 - c. gas CO_2
 - d. gas SO_2
 - e. gas NO_2
- 19. Dampak terhadap lingkungan dari pembakaran bahan bakar CO_2 adalah.....
 - a. Kematian
 - b. Batuk
 - c. Sesak napas
 - d. Smog fitokimia
 - e. Pemanasan global/efek rumah kaca
- 20. Zat pencemar akibat pembakaran bensin yang dapat menyebabkan hujan asam dan smog fitokimia adalah....

- a. NO dan NO₂
- b. CO dan CO₂
- c. O₂
- d. NO dan CO₂
- e. Pb

LAMPIRAN 8

SOAL *POSTTES*

Nama :

Kelas :

Tanggal :

Soal :

21. Sebagian campuran berada dalam fase cair di kenal sebagai...
- f. Minyak bumi
 - g. Gas alam
 - h. Minyak mentah
 - i. Hidrokarbon
 - j. Bensin
22. Senyawa yang paling banyak terdapat dalam minyak bumi adalah...
- f. Sikloalkana dan aromatik
 - g. Alkana dan heterosiklik
 - h. Alkana dan aromatik
 - i. Heterosiklik dan aromatic
 - j. Alkana Dan Sikloalkana
23. Unsur terbanyak kedua penyusun minyak bumi adalah...
- f. Karbon
 - g. Hidrogen
 - h. Belerang
 - i. Oksigen
 - j. Nitrogen
24. Zat berikut hasil penyulingan bertingkat minyak bumi:
- vi. Solar
 - vii. Kerosin
 - viii. Aspal
 - ix. Bensin
 - x. LPG

Urutan hasil penyulingan minyak bumi dari titik didih rendah ke titik didih tinggi adalah ...

f. i, ii, iii, iv, v

g. ii, iii, iv, v, i

h. iii, iv, v, i, ii

i. v, iv, iii, ii, i

j. v, iv, ii, i, iii

25. Kadar unsur karbon dalam minyak bumi dapat mencapai...

f. 80% - 85%

g. 70% - 75%

h. 5% - 7%

i. 40%

j. 67%

26. Untuk meningkatkan bilangan oktan pada bensin dapat ditambahkan zat aditif, seperti TEL dan MTBE. Rumus kimia TEL adalah...

f. $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$

g. $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$

h. $\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$

i. $\text{Co}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$

j. $\text{Cd}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$

27. Pembakaran bensin dalam kendaraan mengakibatkan...

f. Ramah lingkungan

g. Pelepasan berbagai zat yang dapat mengakibatkan pencemaran udara

h. Timbulnya penyakit

i. Kesehatan menurun

j. Sesak napas

28. Zat pencemar akibat pembakaran bensin yang dapat menyebabkan hujan asam dan smog fitokimia adalah....

f. NO dan NO_2

- g. CO dan CO₂
 - h. O₂
 - i. NO dan CO₂
 - j. Pb
29. Minyak bumi terbentuk melalui proses yang sangat lama, sehingga minyak bumi dikelompokkan sebagai sumber daya alam yang...
- f. Diperbaharui
 - g. Dapat diproduksi
 - h. Tidak dapat diperbaharui
 - i. Terus-menerus ada
 - j. Mudah didapatkan
30. Minyak bumi berada dalam batuan sehingga di sebut juga...
- f. Oleum
 - g. Petrus
 - h. Petroleum
 - i. Distilasi
 - j. Ekstraksi
31. Minyak bumi harus di gunakan secara hemat karena proses pembentukannya memerlukan waktu yang sangat lama menurut teori pembentukannya, minyak bumi berasal dari...
- f. Gunung merapi
 - g. Air laut yang terpendam
 - h. Reaksi alkali dan CO₂
 - i. Reaksi besi karbida dan air
 - j. Pelapukan hewan dan tumbuhan
32. Pada penyulingan minyak bumi secara bertingkat hasil yang diperoleh pada suhu 180 °C berguna untuk ...
- f. Pembuatan Plastik
 - g. Pelumas

- h. Antiseptic
 - i. Bahan Bakar
 - j. Obat-Obatan
33. Angka yang menyatakan kualitas bensin (bahan bakar) yang dibandingkan dengan bensin standar yang berisi iso oktan dan *n*-heptana disebut angka...
- f. Angka heptan
 - g. Angka oktan
 - h. Pentane
 - i. Isooktana
 - j. Heksana
34. Bensin yang memiliki angka oktan 80, berarti memiliki perbandingan isooktana dan *n*-heptana sebesar ...
- f. 1 : 4
 - g. 4 : 1
 - h. 8 : 1
 - i. 5 : 1
 - j. 1 : 5
35. Pada pembakaran bensin dalam mesin sering muncul gas buang melalui knalpot yang berwarna coklat. Gas buang tersebut adalah
- f. uap air
 - g. gas CO
 - h. gas CO₂
 - i. gas SO₂
 - j. gas NO₂
36. Dampak terhadap lingkungan dari pembakaran bahan bakar CO₂ adalah.....
- f. Kematian
 - g. Batuk
 - h. Sesak napas
 - i. Smog fitokimia

- j. Pemanasan global/efek rumah kaca
37. Minyak bumi yang berasal dari Indonesia lebih unggul di bandingkan minyak bumi yang berasal dari Negara - negara timur tengah karena...
- f. Kadar balerang tinggi
 - g. Kadar balerang lebih rendah
 - h. Kadar gas tinggi
 - i. Tekanan tinggi
 - j. Suhu rendah
38. Proses pengolahan minyak mentah berdasarkan perbedaan titik didih komponen-komponennya disebut....
- f. Distilasi bertingkat
 - g. Polimerisasi
 - h. Knocking
 - i. Kromatografi
 - j. Polimerisasi
39. Pada proses pengolahan minyak bumi dilakukan proses pemecahan molekul senyawa yang panjang menjadi molekul senyawa yang pendek yang dinamakan...
- f. Blending
 - g. Treating
 - h. Cracking
 - i. Reforming
 - j. Polimerisasi
40. Bensin yang berkualitas adalah bensin yang memiliki bilangan oktan tinggi. Suatu jenis bensin dan persen volume n-heptana 22% dan isooktana 78% memiliki bilangan oktan.....
- f. 22
 - g. 78
 - h. 18
 - i. 62

j. 87

KUNCI JAWABAN

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

LAMPIRAN 9**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGARUH
MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI MINYAK BUMI**

Angket ini diajukan oleh peneliti yang saat ini sedang melakukan penelitian mengenai respon siswa terhadap pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing

terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi. Demi tercapainya hasil yang diinginkan, dimohon kesediaan adik-adik untuk berpartisipasi dengan mengisi angket ini secara lengkap. Perlu saya informasikan bahwa tidak ada yang dinilai benar atau salah, pilih sesuai dengan apa yang anda ketahui atau rasakan. Akhir kata saya ucapkan banyak terima kasih atas perkenan adik-adik berpartisipasi dalam survei ini.

Nama Siswa :

No Absen :

Hari/tanggal :

Petunjuk pengisian:

Berikan tanda ($\sqrt{}$) pada kolom yang sesuai dengan jawaban anda.

Keterangan :

1. STS : Sangat Tidak setuju

S : Setuju

2. TS : Tidak Setuju

SS : Sangat setuju

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi minyak bumi dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.				
2	Saya tidak merasakan perbedaan antara belajar dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini dengan belajar seperti biasa.				
3	Penerapan model pembelajaran pada hari ini membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman-teman.				
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.				

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
5	Saya merasa lebih termotivasi dalam belajar dengan penerapan model pembelajaran pada hari ini.				
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran pada materi minyak bumi dengan menerapkan model pembelajaran pada hari ini.				
7	Bagi saya, pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini merupakan model pembelajaran kimia yang menyenangkan.				
8	Daya nalar dan kemampuan berfikir saya lebih berkembang saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.				
9	Dengan penerapan model pembelajaran pada hari ini lebih melatih saya dalam menggali dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar yang tidak ada habis nya.				
10	Bagi saya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini merupakan model pembelajaran kimia yang baru.				

LAMPIRAN 10**KUNCI JAWABAN PRETEST**

NO.	KUNCI JAWABAN PRETEST
1	C
2	A
3	C
4	E
5	E
6	A
7	B
8	B
9	A
10	C
11	D
12	E
13	B
14	B
15	B
16	B
17	B
18	B
19	E
20	A

LAMPIRAN 11**KUNCI JAWABAN POSTTEST**

NO.	KUNCI JAWABAN POSTTEST
1	A
2	E
3	B
4	E
5	A
6	B
7	B
8	A
9	C
10	C
11	E
12	D
13	B
14	B
15	B
16	E

17	B
18	A
19	C
20	B

LAMPIRAN 12

JAWABAN ANALISIS DATA RESPON SISWA

No	Pernyataan	Persentase Respon Siswa			
		STS	TS	S	SS
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi minyak bumi dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	6,67	13,33	76,67	3,33
2	Saya tidak merasakan perbedaan antara belajar dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini dengan belajar seperti biasa.	3,33	3,33	83,34	10,00
3	Penerapan model pembelajaran pada hari ini membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman-teman.	10,00	13,33	66,67	10,00
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	16,67	66,67	13,33
5	Saya merasa lebih termotivasi dalam belajar dengan penerapan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	10,00	83,34	3,33
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran pada materi minyak bumi dengan menerapkan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	3,33	90,00	3,33
7	Bagi saya, pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini merupakan model pembelajaran kimia yang menyenangkan.	3,33	23,33	70,00	3,33
8	Daya nalar dan kemampuan berfikir saya lebih berkembang saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	3,33	90,00	3,33
9	Dengan penerapan model pembelajaran pada hari ini lebih melatih saya dalam menggali dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar yang tidak ada habis nya.	3,33	3,33	50,00	43,34
10	Bagi saya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini merupakan model pembelajaran kimia	6,67	3,33	86,67	3,33

	yang baru.				
	Jumlah	46,65	93,31	63,36	96,65
	Rata-rata	4,66	9,33	76,33	9,66

Dari angket respon belajar siswa yang berjumlah 30 orang setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap materi minyak bumi diperoleh hasil persentase sangat tidak setuju (STS) 4,66%, tidak setuju (TS) 9,33%, setuju (S) 76,33%, Sangat Setuju (SS) 9,66%.

Dari hasil diatas diperoleh hasil respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa/i kelas XI MIA-3 MAN 3 Aceh Besar terhadap materi Minyak Bumi adalah 85,99% dengan kategori setuju dan sangat setuju. Berdasarkan kriteria persentase respon siswa pada Tabel 4.8 maka dapat disimpulkan bahwa siswa tertarik belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi.

LAMPIRAN 13

FOTO PENELITIAN DI MAN 3 ACEH BESAR DI KELAS XI MIA 3



Gambar 1. Guru memberikan soal *preetes* kepada siswa kelas XI- MIA3 di Man 3 Aceh Besar



Gambar 2. Siswa menjawab soal *preetes*



Gambar 3. Guru menjelaskan materi pembelajaran minyak bumi dan dilanjutkan dengan pembagian LKS



Gambar 4. Guru memantau siswa dan siswa mulai mempraktikkan dan mengisi LKS



Gambar 5. Guru memberi bimbingan atau mengarahkan siswa bagaimana cara menentukan hipotesis

Gambar 6. Kerja sama siswa dalam kelompok (membuat hipotesis)



Gambar 7. Siswa memecahkan masalah (melakukan praktikum) dibimbing oleh guru



Gambar 8. Diskusi kelompok



Gambar 9. Perwakilan kelompok menjelaskan kesimpulan hasil diskusi yang telah dilakukan



Gambar 10. Guru memberikan penguatan mengenai materi minyak bumi



Gambar 11. Guru memberikan soal *posttest* dan angket kepada siswa



Gambar 12. Siswa menjawab soal *Posttest* dan angket

CURRICULUM VITAE

Nama : Anggun Mahmudayani
 Nim : 291 324 988
 Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Kimia (PKM)
 Tempat / Tanggal Lahir : Aceh Besar/ 20 Juli 1995
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Gampong Lambeutong, Indrapuri, Kab. Aceh Besar
 Telp / HP : 085359425498
 E-mail : anggunmahmudayani@gmail.com
 Alamat Perguruan Tinggi : Darussalam Jln. Linkar Kampus
 Telp. 0651-755921-7551922

Riwayat Pendidikan

SD/MI	: MIN Lampupok Raya	Tamat Tahun 2007
SMP/MTsN	: MTsN Indrapuri	Tamat Tahun 2010
SMA/MAN	: MAN Indrapuri	Tamat Tahun 2013
Universitas	: UIN AR-RANIRY	s.d Sekarang

Data Orang Tua

Nama Ayah : Juanda
 Nama Ibu : Wildan
 Pekerjaan Ayah : -
 Pekerjaan Ibu : Tani
 Alamat Lengkap : Gampong Lambeutong, Indrapuri, Kab. Aceh Besar

Banda Aceh, 30 November 2017

Yang Menyatakan,

Anggun Mahmudayani

Nim. 291 324 988

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI MINYAK BUMI
DI MAN 3 ACEH BESAR**

**SKRIPSI
NASKAH PUBLIKASI**

**Diajukan untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Syarat-syarat Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan**

OLEH :

**ANGGUN MAHMUDAYANI
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia
NIM. 291324988**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI MINYAK BUMI
DI MAN 3 ACEH BESAR**

¹ANGGUN MAHMUDAYANI, ²AMNA EMDA, ³SAFRIJAL

¹Mahasiswa prodi PKM FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

²Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

³Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

ABSTRAK

Pembelajaran kimia di dalam kelas berlangsung dengan *teacher oriented* (berpusat pada guru) sehingga siswa kurang aktif dikelas. Hal ini di buktikan dari nilai rata – rata siswa adalah 70 lebih rendah di banding KKM adalah 75. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran khususnya materi minyak bumi guna untuk mempermudah siswa dalam pembelajaran kimia. Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar dan juga melihat respon siswa dalam pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain penelitian *one group pretest posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 3 Aceh Besar. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA-3 yang berjumlah 30 orang siswa yang terdiri dari 5 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* yaitu pengambilan dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes dan angket. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus *N-Gain* dan uji *t* berpasangan sedangkan data untuk angket dianalisis dengan persentase. Dari hasil uji *t* berpasangan diperoleh hasil yakni nilai signifikan $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi. Sedangkan pada analisis *N-Gain* diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan kategori tinggi hasil ini dari rerata *N-Gain* kelas eksperimen yakni 0,8. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa siswa tertarik belajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi

minyak bumi hal ini terbukti dari jumlah rata-rata persentase respon siswa setuju dan sangat setuju adalah 85,99%.

Kata kunci : Model pembelajaran inkuiri terbimbing, hasil belajar, respon siswa, minyak bumi.

ABSTRAC

The process of chemistry learning in the classroom takes teacher oriented (teacher-centered) so that students are less active in class. It is proven from the average score of the students is 70 less than the KKM which is 75. Guided inquiry learning model is one of the learning models used in learning especially petroleum theme in order to facilitate students in learning chemistry. The purpose of this research is to know the effectiveness of guided inquiry learning model toward the students' learning outcomes in petroleum theme at MAN 3 Aceh Besar and also to see the students' response in learning with guided inquiry model at MAN 3 Aceh Besar. The method used in this research using quasi-experimental method with one group pretest posttest research design. Population in this research is all student of class XI MAN 3 Aceh Besar. Which is the sample is the students of class XI MIA-3 which amounted to 30 students consisting of 5 male students and 25 female students. Sampling technique by purposive sampling is taking by using certain consideration. Data collection techniques in this research were conducted through tests and questionnaires. The test result data was analyzed by using N-Gain formula and paired t test while the data for questionnaire were analyzed by percentage. From the results of paired t test results obtained significant value $0.000 < 0.05$ then it can be concluded H_0 rejected and H_a accepted which means there are influences of guided inquiry learning model on improving student learning outcomes MAN 3 Aceh Besar on petroleum theme. While in the N-Gain analysis it is known that there is an increase in student learning outcomes with high category of this result from the average N-Gain experimental class that is 0.8. The result of student's response indicates that the students are interested to learn using guided inquiry model on petroleum theme. This is proven by the average number of respondents' responses agree and strongly agree is 85.99%.

Keywords : Guided inquiry learning method, learning outcomes, student response, crude oil.

مستخلص البحث

تم عملية تعلم المادة الكيميائية في الفصل تركيز على المعلم حتى أن الطلاب أقل نشاطا فيها. الدليل على هذه المشكلة من النتيجة المتوسطة لدى الطلبة هو 70 وهي أقل من المعيار الأدنى (75). كانت طريقة تعلم التحقيق الموجهة هي إحدى الطريقة التعلم المستخدمة خاصة على موضوع البترولية من أجل تسهيل الطلبة في تعلم الكيمياء. والغرض من هذه الدراسة هو تحديد مدى فعالية طريقة تعلم التحقيق الموجهة على نتائج تعلم الطلبة في موضوع البترولية بـ MAN 3 Aceh Besar وتحديد استجابة الطلبة على طريقة تعلم التحقيق الموجهة في تعليم موضوع البترولية بـ MAN 3 Aceh Besar. الطريقة المستخدمة في هذه الدراسة باستخدام طريقة شبه التجريبية مع تصميم group pretest posttest. أن المجتمع في هذا البحث هو جميع الطلبة في الصف XI MAN 3 Aceh Besar. أما عينته فهي طلبة الصف XI MIA-3 يبلغ عددهم 30 طالبا تتكون من 5 طلاب و 25 طالبة. تأخذ العينات عن طريق الهادفة وهي باستخدام بعض الاعتبارات. أجريت طريقة جمع البيانات في هذه الدراسة من خلال الاختبارات والاستبيانات. تم تحليل بيانات نتيجة الاختبار باستخدام صيغة N-Gain واختبار t المتزامن بينما تم تحليل بيانات الاستبيان بالنسب المئوية. من نتائج اختبار t المقترنة التي تم الحصول عليها قيمة كبيرة $0,000 > 0,05$ ثم يمكن استنتاجها الفرض الصفر مرفوضة وتقبل الفرض البديل ما يعني تأثير طريقة تعلم التحقيق الموجهة على تحسين نتائج تعلم طالبة MAN 3 Aceh Besar في تعليم موضوع البترولية. في حين أن تحليل بصيغة N-Gain من المعروف أن زيادة نتائج تعلم الطلبة مع الفئة العليا هذه النتائج من متوسط N-Gain المجموعة التجريبية التي هي 0.8. وتشير استجابات الطلبة أنهم مهتمين في التعلم باستخدام طريقة تعلم التحقيق الموجهة على موضوع البترولية يتضح من عدد الردود متوسط النسبة المئوية للطلبة موافقة وموافقة جدا هو 85.99%.

الكلمة المفتاحية: طريقة تعلم التحقيق الموجهة ، نتائج تعلم الطلبة، موضوع البترولية

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha yang ditunjukkan untuk menghasilkan perubahan tingkah laku anak didik kearah yang lebih baik, serta membimbing anak menemukan dan mengaplikasikan pola pikir yang ilmiah, terarah, dan bijaksana dalam menghadapi persoalan terkini. Oleh karena itu, pendidikan yang berkualitas hendaknya mengarah pada proses pertumbuhan dan perkembangan berpikir yang berlangsung secara individu dan kolektif.

Bahkan dalam Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahklak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.¹

Mengajar pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau sistem lingkungan yang mendukung serta memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar. Kalau belajar dikatakan milik siswa maka mengajar sebagai kegiatan guru. Mengajar adalah menyampaikan pengetahuan pada anak didik. Menurut pengertian ini berarti tujuan belajar dari siswa itu hanya sekedar mendapatkan atau menguasai pengetahuan. Sebagai konsekuensi pengertian seperti ini dapat membuat suatu kecendrungan anak menjadi pasif, karena hanya menerima informasi atau pengetahuan yang diberikan oleh gurunya, sehingga pengajaran bersifat *theacer centered*. Jadi guru memegang posisi kunci dalam proses belajar mengajar di kelas. Siswa diharapkan dapat menguasai keterampilan dan menguasai afektif dan psikomotorik yang baik.

Hasil belajar tidaklah sama, sebab bakat dan minat belajar siswa itu berbeda-beda. Abu Ahmadi dan Widodo Supriyadi menyatakan bahwa, "bakat adalah potensi atau kecakapan dasar yang dibawa sejak lahir. Setiap individu mempunyai bakat yang berbeda-beda."²

¹Mustaqim, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta :PustakaPelajar, 2008), h. 11.

Berbagai mata pelajaran dipelajari di sekolah menengah atas dan setiap mata pelajaran menggunakan berbagai cara dalam penyampaian di dalam kelas. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dan merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam. Kimia merupakan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu pokok bahasan dalam pelajaran kimia di SMA/MA adalah materi minyak bumi.

Berdasarkan hasil observasi penelitian tentang kegiatan pembelajaran kimia pada tanggal 20 Desember 2016 di MAN 3 Aceh Besar menunjukkan bahwa proses pembelajaran kimia di dalam kelas berlangsung dengan kurang bagus atau berlangsung dengan *teacher oriented* (berpusat pada guru) sehingga siswa kurang aktif di kelas. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran guru hanya menerapkan metode ceramah saja pada saat proses pembelajaran khususnya pada materi minyak bumi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan oleh guru dalam proses pembelajarannya dimulai dengan penjelasan materi terlebih dahulu, dan dilanjutkan dengan mengerjakan soal-soal. Jadi, berdasarkan hasil pengamatan dari peneliti, pada saat proses belajar mengajar yang berlangsung siswa cenderung bosan di kelas dan hanya mendengarkan guru menjelaskan materi, dan sangat sedikit siswa yang mengajukan pertanyaan pada saat pembelajaran bahkan sama sekali tidak ada yang bertanya. Kondisi ini menyebabkan hasil belajar siswa pada materi minyak bumi ini belum optimal. Hal ini dibuktikan dari nilai rata-rata siswa adalah 70 lebih rendah dibandingkan KKM 75.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, perlu dipilih model pembelajaran yang sesuai. Model diartikan cara atau teknik penyajian yang digunakan guru dalam proses pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran. Model juga dapat diartikan suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka

² Abu Ahmadi dan Widodo Supriyadi, *psikologi belajar*, edisi revisi, (Jakarta: Rineka Putra, 2004), hal. 82.

panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, atau membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.³

Adapun alasan penulis memilih model inkuiri terbimbing adalah karena model pembelajaran tersebut dapat melatih keterampilan siswa dalam melaksanakan proses investigasi untuk mengumpulkan data berupa fakta dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu membangun kesimpulan secara mandiri guna menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh guru. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya. Pada dasarnya, selama proses belajar, siswa akan memperoleh pedoman sesuai dengan yang diperlukan. Pada tahap awal, guru banyak memberikan bimbingan. Kemudian, pada tahap-tahap berikutnya, bimbingan tersebut dikurangi, sehingga siswa mampu melakukan proses inkuiri secara mandiri.⁴ Disamping itu peserta didik juga dapat belajar memecahkan masalah secara adil dan obyektif, kritis, terbuka dan kerja sama. Hal ini tentu akan berpengaruh positif terhadap sikap ilmiah serta hasil belajar siswa.⁵

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul: Keefektifan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Minyak Bumi di MAN 3 Aceh Besar.

B. Metode Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif (penelitian yang menggunakan data-data yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik). Berdasarkan tujuan penelitian maka penelitian ini menggunakan rancangan penelitian pre eksperimen dengan menggunakan

³ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), Hal.133.

⁴ Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal. 97

⁵Narni Lestari, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Ipa*, e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.3, No.20, 2013,h. 1.

desain penelitian *one group pretest posttest* yaitu pre eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembandingan atau menggunakan satu kelas eksperimen atau satu perlakuan.

Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas sebagai sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan satu kelompok kelas yang berfungsi sebagai kelas kontrol (sebelum diberikan perlakuan) sekaligus juga berfungsi sebagai kelas eksperimen (sesudah diberikan perlakuan). Data yang diperoleh sebelum perlakuan baik berupa hasil tes atau yang lainnya dianggap sebagai data dari kelompok kontrol yakni berupa *pretest*, sedangkan data setelah diberi perlakuan dianggap sebagai data dari kelompok eksperimen yakni berupa *posttest*.

Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yakni dengan cara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan perorangan atau peneliti.⁶

C. Hasil Penelitian

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Uji homogenitas ini dilakukan dengan uji *levane statistic* menggunakan SPSS 20.0 dengan taraf signifikan 0,05. Bentuk hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara nilai *pretest* dengan nilai *posttest* (kedua data homogen).

H_a : Terdapat perbedaan varians antara nilai *pretest* dengan nilai *posttest* (kedua data tidak homogen).

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika $Sig < 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $Sig \geq 0,05$, maka H_0 diterima

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h.85

Tabel Hasil Uji Homogenitas Dengan Uji *Levene Statistic*

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
6,384	1	58	,614

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 4.1 diperoleh data bahwa nilai signifikansi uji homogenitas varians (*sig*) adalah $0,614 > 0,05$ jadi H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan varian antara nilai *pretest* dan *posttest*, dengan kata lain kedua data tersebut homogen.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji *One-sampel kolmogorov-smirnov test* menggunakan SPSS 20.0 dengan taraf signifikan 0,05. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika signifikansi (*sig*) $> 0,05$ maka data normal

Jika signifikansi (*sig*) $< 0,05$ maka data tidak normal

Tabel Hasil Uji Normalitas Dengan Uji *One-Sampel Kolmogorov-Smirnov*

Yang Diuji		Hasil	
N		<i>Preetest</i>	<i>Posttes</i>
	<i>Mean</i>	30	30
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Std. Deviation</i>	49,1333	86,1667
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	13,63751	16,38351
	<i>Positive</i>	,219	,199
	<i>Negative</i>	,219	,199
		-,111	-,187
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		1,200	1,091
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		,112	,185

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji *one-sampel kolmogorov-smirnov test* dengan SPSS 20.0 pada Tabel 4.2 diperoleh hasil yakni nilai signifikan untuk *pretest* $0,112 > 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* $0,185 > 0,05$

maka dapat disimpulkan bahwa data untuk *pretest* dan *posttest* siswa/i kelas XI MIA-3 MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi berdistribusi normal.

c. *N-Gain*

Uji *n-gain* bertujuan untuk melihat selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* dengan menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Adapun hasil uji *n-gain* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel Hasil Perbandingan Nilai *Pretest*, *Posttest* dan *N-Gain*

No	Inisial	<i>Pretest</i>	<i>Posttes</i>	<i>N-Gain</i>	Katagori
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	A1	40	80	0,6	Sedang
2	A2	35	75	0,6	Sedang
3	A3	45	80	0,6	Sedang
4	A4	45	85	0,7	Sedang
5	A5	40	80	0,6	Sedang
6	A6	30	90	0,8	Tinggi
7	A7	40	75	0,5	Sedang
8	A8	70	100	1	Tinggi
9	A9	55	90	0,7	Sedang
10	A10	65	95	0,8	Tinggi
11	A11	35	85	0,7	Sedang
12	A12	30	95	0,9	Tinggi
13	A13	45	85	0,7	Sedang
14	A14	75	100	1	Tinggi
15	A15	60	100	1	Tinggi
16	A16	45	85	0,7	Sedang
17	A17	40	95	0,9	Sedang
18	A18	35	75	0,6	Sedang
19	A19	45	90	0,8	Tinggi
20	A20	60	100	1	Tinggi

21	A21	65	100	1	Tinggi
22	A22	45	75	0,5	Sedang
23	A23	75	100	1	Tinggi
24	A24	35	80	0,6	Sedang
25	A25	40	90	0,8	Tinggi
26	A26	45	100	1	Tinggi
27	A27	65	95	0,8	Tinggi
28	A28	70	100	1	Tinggi
29	A29	50	85	0,7	Sedang
30	A30	40	95	0,9	Tinggi
Jumlah				23,5	
Rata-rata				0,8	

Berdasarkan uji *N-Gain* pada Tabel diatas diperoleh hasil *N-Gain* untuk kategori sedang berjumlah 14 orang dan nilai *N-Gain* untuk kategori tinggi berjumlah 16 orang. Hasil akhir diperoleh bahwa rata-rata nilai *N-Gain* siswa adalah 0,8. Hal ini menandakan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kategori tinggi.

d. Uji t Berpasangan (*Paired sampel t test*)

Uji t berpasangan (*Paired sampel t test*) digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan rerata dua sampel yang sama namun mempunyai dua data yang berbeda.⁷ Bentuk hipotesis untuk uji t berpasangan adalah sebagai berikut :

H_0 : Efektifnya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar.

H_a : Tidak efektifnya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar.

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

⁷Hake, R.R., *Analyzing Change/Gain Scores*.1999.diakses pada tanggal 19 Mei 2017 dari situs <http://www.physics.indiana.edu>.

Jika Sig < 0,05, maka H_0 ditolak

Jika Sig $\geq$ 0,05, maka H_0 diterima

Tabel Hasil Uji t Berpasangan (*Paired Sampel t Test*)

	Paired Differences				T	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	95% Confidence Interval of the Difference				
			Lower	Upper			
Pair Pretestdan Posttest	-36, 93103	14, 37739	-42, 39990	-31, 46217	- 13,8 33	28	,000

Berdasarkan hasil uji t berpasangan (*Paired sampel t test*) pada Tabel 4.4 diperoleh hasil yakni nilai signifikan $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi.

1. Respon Siswa

Hasil analisis data respon siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini :

Tabel Data Respon Siswa pada Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Materi Minyak Bumi.

No	Pernyataan	Persentase Respon Siswa			
		STS	TS	S	SS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi minyak bumi dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	6,67	13,33	76,67	3,33

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2	Saya tidak merasakan perbedaan antara belajar dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini dengan belajar seperti biasa.	3,33	3,33	83,34	10,00
3	Penerapan model pembelajaran pada hari ini membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman-teman.	10,00	13,33	66,67	10,00
4	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	16,67	66,67	13,33
5	Saya merasa lebih termotivasi dalam belajar dengan penerapan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	10,00	83,34	3,33
6	Saya merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran pada materi minyak bumi dengan menerapkan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	3,33	90,00	3,33
7	Bagi saya, pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini merupakan model pembelajaran kimia yang menyenangkan.	3,33	23,33	70,00	3,33
8	Daya nalar dan kemampuan berfikir saya lebih berkembang saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini.	3,33	3,33	90,00	3,33
9	Dengan penerapan model pembelajaran pada hari ini lebih melatih saya dalam menggali dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar yang tidak ada habisnya.	3,33	3,33	50,00	43,34

10	Bagi saya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pada hari ini merupakan model pembelajaran kimia yang baru.	6,67	3,33	86,67	3,33
	Jumlah	46,65	93,31	63,36	96,65
	Rata-rata	4,66	9,33	76,33	9,66

Dari angket respon belajar siswa yang berjumlah 30 orang setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap materi minyak bumi diperoleh hasil persentase sangat tidak setuju (STS) 4,66%, tidak setuju (TS) 9,33%, setuju (S) 76,33%, Sangat Setuju (SS) 9,66%.

Dari hasil diatas diperoleh hasil respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa/i kelas XI MIA-3 MAN 3 Aceh Besar terhadap materi Minyak Bumi adalah 85,99% dengan kategori setuju dan sangat setuju. Berdasarkan kriteria persentase respon siswa pada Tabel 4.8 maka dapat disimpulkan bahwa siswa tertarik belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada kelas XI/MIA-3 sebanyak dua kali pertemuan yakni penelitian pada pertemuan pertama tanggal 21 Juli 2017 dimulai dengan memberikan *pretest* pada siswa lalu dilanjutkan dengan memberikan LKS untuk diselesaikan atau dikerjakan siswa dalam bkelompok tentang materi proses pembentukan minyak bumi.

Pada pertemuan kedua tanggal 25 Juli 2017 di lanjutan dengan materi teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi dan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktan. Dan siswa dibagikan LKS mengenai proses pemisahan bensin yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan praktikum mengenai teknik pemisahan minyak yang dikerjakan dalam bentuk kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada tanggal 28 Juli 2017 memberikan *posttest* berupa hasil belajar siswa sekaligus angket respon siswa.

1. Hasil Belajar Siswa

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan menggunakan model ini menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan konsep dan prinsip ilmiah yang sedang dipelajari oleh siswa, sehingga siswa belajar dengan lingkungan sekitarnya. Hal ini menunjukkan bahwa belajar kimia tidak hanya dengan mendengar, melihat, mencatat, dan menghafal saja melainkan mempunyai manfaat dan praktek langsung dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diikut sertakan untuk mengetahui masalah dan mencari solusi masalah tersebut dengan menerapkan konsep yang mereka pelajari. Hal ini agar siswa lebih aktif dalam belajar, memberikan pengalaman baru, dan menarik bagi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran serta memahami konsep-konsep sains dan aplikasinya yang dibimbing oleh guru.

Menurut Sujdana hasil belajar dapat dilihat dari tiga hal yaitu ketrampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, sikap dan cita-cita atau bisa disebut dengan kognitif, afektif dan psikomotor⁸. Untuk memperoleh data tentang hasil belajar kimia pada materi minyak bumi tersebut digunakan instrumen tes.

Hasil analisis data pada uji normalitas diperoleh hasil kedua data nilai *pretest* dan *posttest* adalah normal dengan nilai signifikan untuk *pretest* $0,112 > 0,05$ dan nilai signifikan *posttest* $0,185 > 0,05$ hal ini menandakan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. diperoleh nilai signifikansi uji homogenitas antara *pretest* dan *posttest* adalah $0,614 > 0,05$ jadi H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan varian antara nilai *pretest* dan *posttest*, dengan kata lain kedua data tersebut homogen. Pada uji N-Gain diperoleh nilai rata-rata N-Gain dalam penelitian ini adalah 0,8 yang berarti bahwa terjadi peningkatan hasil belajar dengan kategori tinggi dalam penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi minyak bumi. Pada uji t berpasangan diperoleh hasil yakni nilai signifikan $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a

⁸Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Prenada Media, 2009), h. 38

diterima yang berarti bahwa adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi.

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing mengalami peningkatan dari sebelum dengan sesudah pembelajaran. Karena pada proses pembelajaran dengan kebiasaan siswa dalam mencari informasi dan banyak memecahkan masalah dengan sendirinya maupun dalam bentuk kelompok sehingga siswa lebih terlibat aktif dari sebelumnya. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini sangat berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

2. Respon Siswa

Data hasil angket respon siswa dengan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing pada siswa/i MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi diperoleh dengan presentase adalah 85,99 % dengan kategori setuju dan sangat setuju yang berarti bahwa siswa tertarik belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan didalam pembelajaran karena anak didik sangat tertarik dan tidak bosan didalam kelas sehingga minat belajar mereka meningkat serta termotivasi untuk mengembangkan ide-ide mereka untuk mempraktikkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Selain dapat dilihat dari cara mengajar dan bimbingan yang dilakukan guru, hal ini berpengaruh juga pada kondisi belajar siswa pada saat kegiatan proses pembelajaran berlangsung di kelas dimana siswa terlihat begitu aktif dan sangat antusias mengikuti setiap langkah-langkah atau tahapan pembelajaran dengan baik dan benar, hal ini karena model yang digunakan sangat relevan, bervariasi dan sesuai dengan karakteristik materi yang akan di ajarkan sehingga memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri dan dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.

Jadi semakin banyak variasi yang digunakan dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran maka semakin menimbulkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran serta siswa mau aktif dan kreatif dalam pembelajaran yang tentunya dapat berpengaruh positif terhadap hasil belajar.

E. Penutup

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian tentang keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa pada materi minyak bumi di MAN 3 Aceh Besar, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis uji t bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar pada materi minyak bumi. Hal tersebut dapat dilihat dari signifikan $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan dari hasil analisis *n-gain* yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* adalah 0,8 yakni termasuk kedalam kategori tinggi. Hal ini menandakan bahwa terjadinya peningkatan hasil belajar siswa MAN 3 Aceh Besar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kategori tinggi.
2. Dari hasil analisis respon siswa dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing di kelas XI MIA-3 MAN 3 Aceh Besar terhadap materi Minyak Bumi adalah tertarik dengan persentase respon siswa yakni 85,99% yang menjawab setuju dan sangat setuju dan 13,99 % yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa maka perlu di kemukakan saran sebagai berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan pada pembelajaran inkuiri terbimbing ini relatif lebih lama jadi, diharapkan kedepannya baik bagi guru maupun pendidik harus lebih bisa mengkondisikan waktu semaksimal mungkin sehingga

tidak begitu banyak waktu terbuang dan pembelajarannya dapat tercapai sesuai yang di harapkan.

2. Untuk penelitian yang serupa dengan ini, peranan guru dalam proses belajar mengajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat diperlukan, walaupun model ini bersifat *student centered*, hal ini dikarenakan agar kegiatan pembelajaran akan tetap terkontrol dan berjalan dengan kondusif.
3. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi dan informasi bagi para pembaca sehubungan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini.
4. Disarankan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi dan widodo Supriyadi, 2004, *psikologi belajar*, edisi revisi, jakarta : Rineka Putra.
- Hake, R.R, *Analyzing Change/Gain Scores*.1999. diakses pada tanggal 19 Mei 2017 dari situs <http://www.physics.indiana.edu> Mustaqim, 2008, *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta :PustakaPelajar.
- Narni Lestari, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Ipa*, e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.3, No.20, 2013,h. 1.
- Rusman, 2013, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Sitiatava Rizema Putra, 2013, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Sugiyono, 2008, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Trianto, 2009, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Prenada Media.

