

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

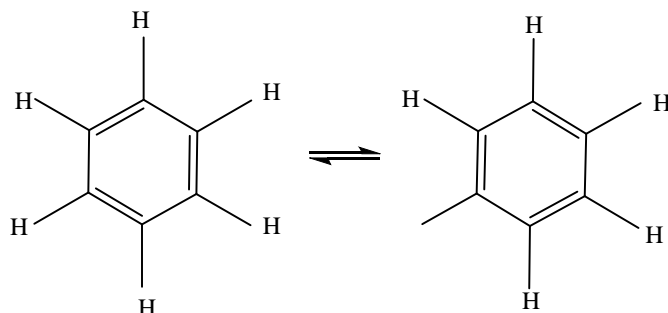
Mata Pelajaran	: KIMIA
Kelas/Prog/Semester	: XII / IPA / 2
Alokasi Waktu	: 2x45 menit
Standar Kompetensi	: 4. Memahami senyawa organik dan reaksinya , benzena dan turunannya , Makromolekul.
Kompetensi Dasar	: 4.2. Mendiskripsikan struktur, cara penulisan , tata nama , sifat dan kegunaan benzen dan turunannya.
Indikator	: Menuliskan struktur benzena dan menjelaskan stabilitas cincin benzena dan kearomatikan.

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

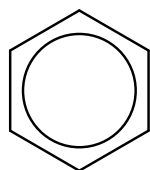
1. Siswa dapat menuliskan struktur benzena.
2. Siswa dapat menjelaskan stabilitas cincin benzena.
3. Siswa dapat menjelaskan arti senyawa aromatik.

II. MATERI PEMBELAJARAN

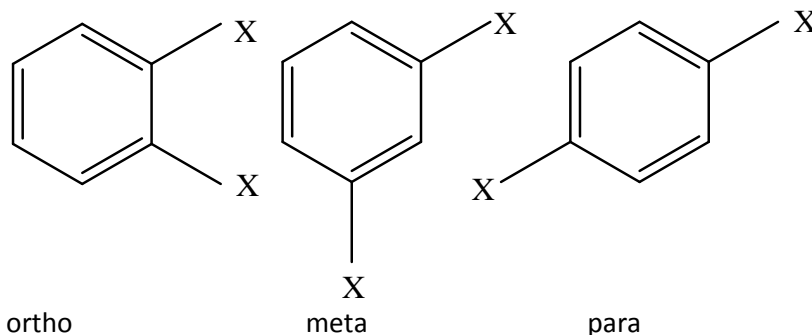
Rumus molekul benzena telah ditemukan sejak tahun 1834 yaitu C_6H_6 . Rumus molekul ini memperlihatkan ketidakjenuhan karena tidak memenuhi rumus C_nH_{2n+2} . Akan tetapi benzena tidak memperlihatkan ketidakjenuhan, benzena tidak melunturkan warna air bromin (tidak diadisi oleh bromin). Hasil percobaan menunjukkan bahwa monosubstitusi benzena, C_6H_5X , tidak mempunyai isomer. Hal ini mengisyaratkan bahwa keenam atom H pada benzena mempunyai kedudukan yang ekuivalen. Sementara itu, disubstitusi benzena, $C_6H_4X_2$, mempunyai tiga isomer. Rumus struktur benzena menjadi persoalan bertahun-tahun yang kemudian terselesaikan atas usul Kekule tahun 1865 yang mengusulkan agar enam atom hidrogen yang terikat pada atom-atom karbon pada molekul C_6H_6 dibuat setara. Menurut Kekule, struktur yang paling mungkin dari C_6H_6 adalah struktur cincin yaitu struktur lingkaran enam dengan tiga ikatan rangkap yang berkonjugasi dan berpindah-pindah (beresonansi) sebagai berikut:



Ikatan rangkap dalam benzena selalu berpindah-pindah, maka semua ikatan karbon-karbonnya sama panjang, yaitu antara ikatan tunggal dan ikatan rangkap. Dari percobaan diketahui panjang ikatan C – C dalam benzena adalah 140 pm. Dilihat dari struktur resonansi benzena, ikatan tunggal dan ikatan rangkap antara dua atom C bergerak dinamis (berputar) berganti-ganti. Jadi, struktur molekul benzena digambarkan sebagai berikut.



Rumus Kekule juga dapat menjelaskan tiga jenis isomer benzena disubstitusi, $C_6H_4X_2$. Ketiga isomer itu ditandai dengan ortho (*o*), meta (*m*), dan para (*p*).



Ortho (*o*) : posisi substituen pada nomor 1 dan 2

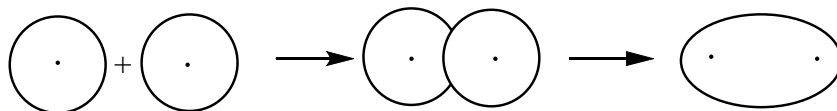
Meta (*m*) : posisi substituen pada nomor 1 dan 3

Para (*p*) : posisi substituen pada nomor 1 dan 4

Dari pembahasan tentang teori atom, telah kita ketahui bahwa elektron dalam atom berada dalam orbital atom. Orbital tersebut ada yang berbentuk bola (*orbital s*), balon terpilin (*orbital p*) atau bentk baling-baling (*orbital d*). dalam molekul, elektron juga berada dalam orbital yaitu dalam orbital molekul (OM). Menurut teori ikatan valensi, orbital molekul terbentuk dari pertumpangtindihan orbital-orbital atom.

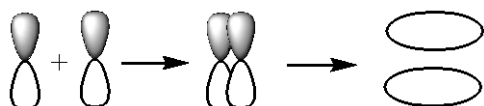
Pertumpangtindihan orbital-orbital atom dapat terjadi menurut dua cara, yaitu:

1. Pertumpangtindihan ujung dengan ujung (*head to head overlap*). Ikatan kovalen yang terbentuk dengan pertumpangtindihan jenis ini disebut ikatan sigma (σ).



orbital s terpisah tumpang tindih orbital s ikatan sigma

2. Pertumpangtindihan sisi dengan sisi (*side to side overlap*). Ikatan kovalen yang terbentuk dengan pertumpangtindihan sisi dengan sisi disebut ikatan phi (π).



pembentukan ikatan phi

Salah satu syarat bagi pembentukan ikatan phi adalah kedua orbital yang bertumpang tindih harus sebidang. Ikatan pertama yang terjadi antara dua atom selalu berupa ikatan sigma, sedangkan ikatan kedua dan ketiga adalah ikatan phi.

Dalam pembentukan senyawa, atom karbon dapat mengalami tiga macam hibridisasi, yaitu sp , sp^2 , dan sp^3 . Hibridisasi sp^3 menghasilkan empat orbital hibrida yang mempunyai susunan tetrahedral. Hibridisasi sp^2 menghasilkan tiga orbital hibrida yang mempunyai susunan segitiga sama sisi dan satu orbital p yang tegak lurus pada bidang segitiga tersebut. Hibridisasi sp menghasilkan dua orbital hibrida yang terbentuk linear dan dua orbital p yang tegak lurus satu sama lain, juga tegak lurus terhadap orbital hibrida sp tersebut.

Tipe hibridisasi pada suatu atom pusat tergantung pada jumlah domain elektron pada kulit luar atom pusat itu. Untuk senyawa karbon, jumlah domain elektron sama dengan jumlah ikatan sigma yang dibentuk. Setiap ikatan sigma memerlukan satu orbital hibrida.

Sesuai dengan struktur kekule, setiap atom karbon dalam benzene membentuk 3 ikatan sigma dan 1 ikatan phi. Jadi atom karbon dalam benzene mengalami hibridisasi sp^2 . Pembentukan cincin benzene dapat digambarkan sebagai berikut: setiap atom karbon menggunakan dua orbital hibrida sp^2 untuk membentuk ikatan dengan sesama atom karbon, sedangkan satu orbital sp^2 digunakan untuk mengikat atom hidrogen. Keberadaan elektron-elektron yang terdelokalisasi seputar lingkaran menjadi ciri dari senyawa aromatik. Hal itu pula yang menyebabkan mengapa benzene sangat stabil dan sukar mengalami adisi. Untuk mempermudah penulisan, rumus bangun benzene dapat digambarkan berupa segienam beraturan dengan lingkaran di tengahnya. Lingkaran itu menggambarkan elektron-elektron yang mengalami delokalisasi.

III. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Diskusi informasi
3. Kuis
4. Tanya jawab
5. Tugas

IV. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Awal
 - a. Membuka pelajaran
Salam, berdoa, presensi, mengecek kesiapan siswa.
 - b. Apersepsi
Siswa mengungkapkan pengetahuannya tentang senyawa jenuh dan tak jenuh serta pengetahuan tentang benzena.
 - c. Masalah
Menyampaikan topik yang akan dibahas dan masalah yang akan dipecahkan.
2. Kegiatan Inti
 - a. Siswa mendapatkan informasi tentang rumus molekul benzena.
 - b. Siswa mendapatkan penjelasan mengenai struktur benzena menurut Kekulé.
 - c. Siswa mendapatkan penjelasan tentang ikatan sigma, phi dan hibridisasi atom karbon.
 - d. Siswa mendapatkan informasi tentang kearomatikan.
 - e. Siswa berdiskusi tentang tipe-tipe hibridisasi atom karbon.
3. Penutup
Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan tentang:
 - a. Rumus struktur benzena.
 - b. Struktur benzena menurut Kekulé.
 - c. Ikatan σ dan π
 - d. Kearomatikan.

V. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat
 - a. LCD dan Laptop/OHP
 - b. Papan tulis, spidol, penghapus.
2. Sumber Belajar
Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XII 3B*. Jakarta: Erlangga

VI. PENILAIAN

1. Proses pembelajaran
Siswa fokus memperhatikan materi yang diajarkan.
2. Hasil
Siswa dapat menjawab pertanyaan evaluasi.
 - a. Mengapa benzena tidak memperlihatkan sifat ketidakjenuhan, padahal benzena mempunyai 3 ikatan rangkap? (10 poin)
 - b. Jelaskanlah secara singkat struktur benzena menurut Kekulé! (20 poin)
 - c. Bagaimanakah panjang ikatan antaratom C pada struktur benzena? (10 poin)
 - d. Apa alasan benzena tidak mengalami reaksi adisi sebagaimana alkena pada umumnya? (10 poin)

Jawaban evaluasi:

- a. Benzena tidak memperlihatkan sifat ketidakjenuhan padahal benzena mempunyai 3 ikatan rangkap karena keenam atom H pada benzena mempunyai kedudukan yang ekuivalen.
- b. Struktur benzena menurut Kekulé: enam atom hidrogen yang terikat pada atom-atom karbon pada molekul C_6H_6 dibuat setara. Struktur yang paling mungkin dari C_6H_6 adalah struktur cincin yaitu struktur lingkaran enam dengan tiga ikatan rangkap yang berkonjugasi dan berpindah-pindah (beresonansi).
- c. Panjang ikatan antaratom C pada struktur benzena adalah sama antara ikatan tunggal dengan ikatan rangkap karena ikatan rangkap dalam benzena selalu berpindah-pindah.
- d. Benzena tidak mengalami reaksi adisi sebagaimana alkena pada umumnya karena benzena tidak memperlihatkan ketidakjenuhan.

Pembimbing,

Yogyakarta, Mei 2009

Penyusun,

Dr. Eli Rohaeti
NIP. 132231573

Faizal A A M
NIM. 07303241021

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

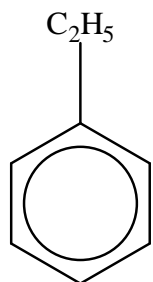
Mata Pelajaran	: KIMIA
Kelas/Prog/Semester	: XII / IPA / 2
Alokasi Waktu	: 2x45 menit
Standar Kompetensi	: 4. Memahami senyawa organik dan reaksinya , benzena dan turunannya , Makromolekul.
Kompetensi Dasar	: 4.2. Mendiskripsikan struktur, cara penulisan , tata nama , sifat dan kegunaan benzena dan turunannya.
Indikator	: Menuliskan tatanama benzena dan turunannya.

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

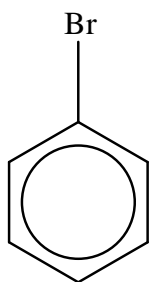
1. Siswa dapat menuliskan nama senyawa benzena.
2. Siswa dapat menuliskan nama senyawa turunan benzena.

II. MATERI PEMBELAJARAN

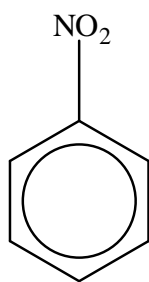
Dalam sistem IUPAC, cincin benzena dianggap sebagai induk, sama seperti rantai terpanjang dalam alkana. Gugus alkil (R), halogen (X) atau nitro (NO₂) yang terikat pada cincin benzena dinamai dalam bentuk awalan pada benzena. Perhatikan beberapa contoh berikut ini.



Etilbenzena

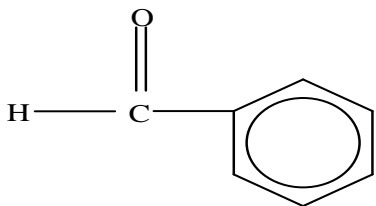


Bromobenzena

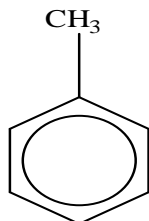


Nitrobenzena

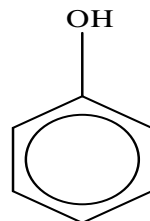
Namun demikian, banyak turunan benzena yang mempunyai nama khusus yang lebih lazim digunakan. Beberapa diantaranya yaitu :



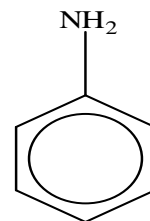
Benzaldehida



Toluena

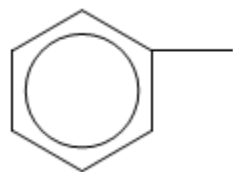


Fenol

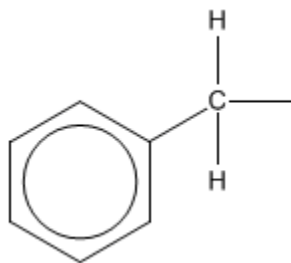


Anilina

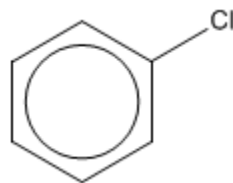
Gugus bervalensi (bertangan) satu yang diturunkan dari benzena disebut gugus fenil (C_6H_5-) sedangkan yang diturunkan dari toluena ($C_6H_5-CH_3$) disebut gugus benzil ($C_6H_5-CH_2-$). Jadi, klorobenzena dapat disebut fenilklorida.



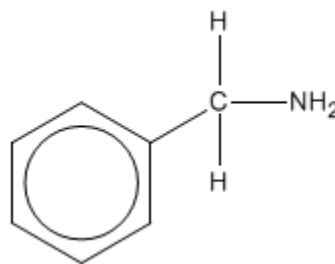
fenil



benzil

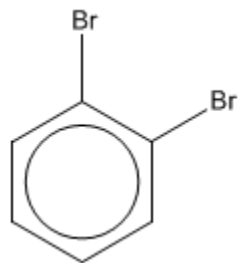
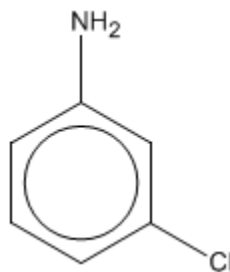
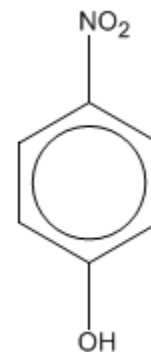


klorobenzena = fenilklorida



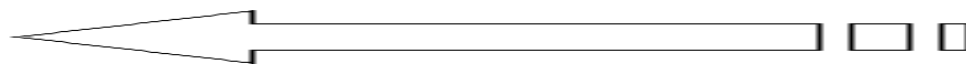
Benzilamina

Jika terdapat dua substituen, maka posisi substituen dinyatakan dengan awalan *o* (ortho), *m* (meta), *p* (para). Beberapa contoh benzena dua substituen yaitu :

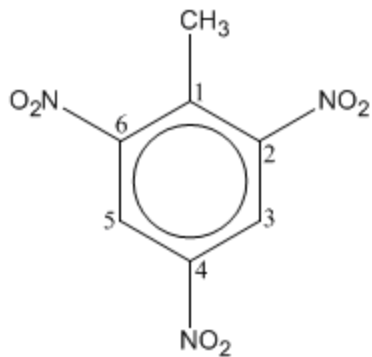
*o*-dibromobenzena*m*-kloroanilina*p*-nitrofenol

Jika terdapat tiga substituen atau lebih pada sebuah cincin benzena, maka sistem *o*, *m*, *p* tidak berlaku lagi. Dalam hal ini, posisi substituen dinyatakan dengan angka. Urutan prioritas penomoran untuk beberapa substituen yang umum adalah sebagai berikut:

-COOH, -SO₃H, -CHO, -CN, -OH, -NH₂, -R, -NO₂, -X

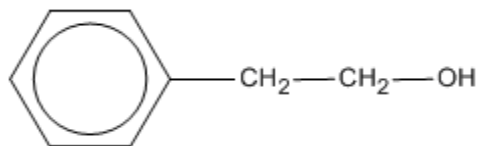


Arah tanda panah menunjukkan substituen yang semakin prioritas, maka penomorannya dengan nomor yang semakin kecil.



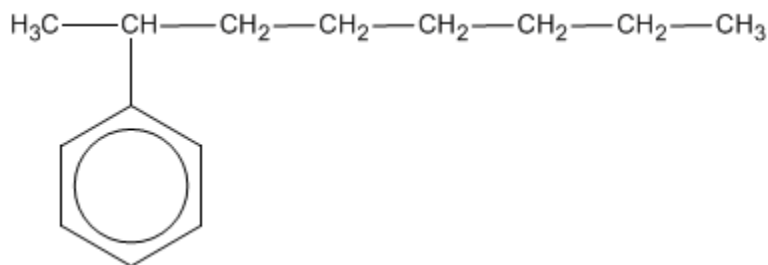
2,4,6-trinitro toluene (TNT).

Jika sebuah cincin benzena terikat pada suatu rantai alkana bergugus fungsi atau pada rantai alkana yang terdiri dari 7 atom karbon atau lebih, maka cincin benzena itu dianggap sebagai substituent, bukan lagi sebagai induk.



III.

IV. 2-fenil-1-etanol



2-feniloktana

III. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Diskusi informasi
3. Kuis
4. Tanya jawab
5. Tugas.

IV. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Awal
 - a. Membuka pelajaran
Salam, berdoa, presensi, mengecek kesiapan siswa.
 - b. Apersepsi
Siswa mengungkapkan pengetahuannya tentang senyawa benzena dan turunannya.
 - c. Masalah
Menyampaikan topik yang akan dibahas dan masalah yang akan dipecahkan.

2. Kegiatan Inti

- a. Siswa memperoleh informasi tentang cara penulisan rumus struktur dan cara penamaan benzena dan turunannya
- b. Siswa dibuat kelompok untuk kuis make a match.

3. Penutup

Guru dan siswa bersama- sama menyimpulkan tentang :

- a. Cara memberi nama senyawa benzena dan senyawaan turunan benzena
- b. Pesan

Menyampaikan pesan kepada peserta didik untuk mendalami materi yang telah diajarkan.

- c. Salam menutup kegiatan pembelajaran.

V. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat

- a. LCD dan laptop.
- b. Papan tulis, spidol, penghapus.
- c. Kartu-kartu untuk kuis make a match

2. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XII 3B*. Jakarta: Erlangga

VI. PENILAIAN

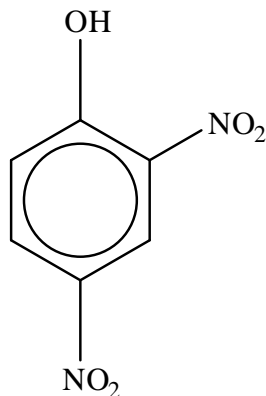
1. Proses pembelajaran

Siswa fokus memperhatikan materi yang diajarkan.

2. Hasil

Siswa dapat menjawab pertanyaan evaluasi.

- a. Dibawah ini tertera rumus bangun suatu senyawa turunan benzena, namanya adalah.... (10 poin)

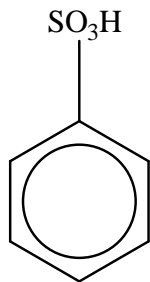


- b. Rumus struktur dari ortho-nitrotoluena adalah....(10 poin)

- c. Tuliskan rumus struktur dari nama-nama berikut!

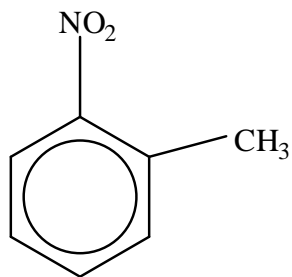
1. Flouro benzena
2. *m*-diiodo benzena
3. *p*-nitro fenol

4. 1,4-dimetil benzena
5. 2,5-dikloro toluena (50 poin)
- d. Tuliskan nama senyawa turunan benzena di bawah ini! (30 poin)

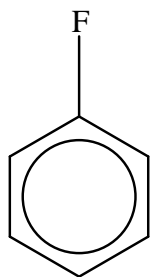


Jawaban pertanyaan evaluasi:

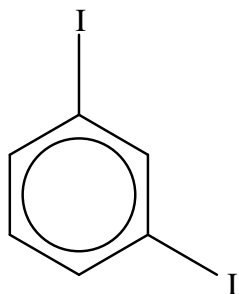
- a. Nama senyawa turunan benzena tersebut adalah 2,4-dinitro fenol.
- b. Rumus struktur *o*-nitro toluena adalah



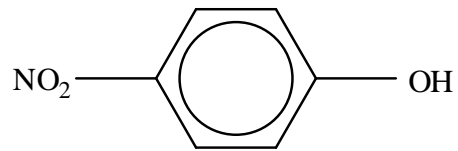
- c. Rumus struktur senyawa-senyawa turunan benzena:
 1. Fluoro benzena



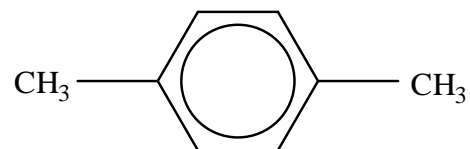
2. *m*-diiodo benzena



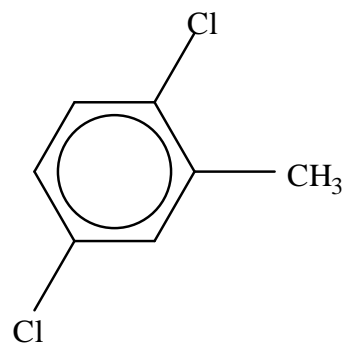
3. *p*-nitro fenol



4. 1,4-dimetil benzena



5. 2,5-dikloro toluena



nama senyawa turunan benzena tersebut adalah benzena sulfonat.

Pembimbing,

Dr. Eli Rohaeti
NIP. 132231573

Yogyakarta, Mei 2009
Penyusun,

Faizal A A M
NIM. 07303241021

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: KIMIA
Kelas/Prog/Semester	: XII / IPA / 2
Alokasi Waktu	: 2x45 menit
Standar Kompetensi	: 4. Memahami senyawa organik dan reaksinya , benzena dan turunannya , Makromolekul.
Kompetensi Dasar	: 4.2. Mendiskripsikan struktur, cara penulisan , tata nama , sifat dan kegunaan benzena dan turunannya.
Indikator	: Menunjukkan sifat-sifat benzena dan menjelaskan reaksi substitusi pada benzena.

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menyebutkan sifat fisik benzena.
2. Siswa dapat menyebutkan sifat kimia benzena.
3. Siswa dapat memahami reaksi substitusi pertama benzena.
4. Siswa dapat memahami reaksi substitusi kedua benzena.

II. MATERI PEMBELAJARAN

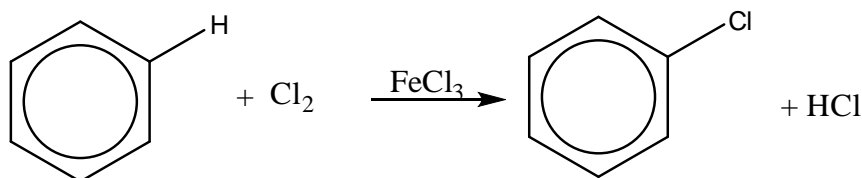
Benzena adalah zat cair yang tidak berwarna, mudah menguap dan bersifat racun. Seperti halnya hidrokarbon lainnya, benzena bersifat nonpolar, tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut yang kurang polar atau nonpolar seperti eter dan tetraklorometana. Benzena sendiri banyak digunakan sebagai pelarut.

Secara kimia benzena tidak begitu reaktif, tetapi mudah terbakar dengan menghasilkan banyak jelaga. Seperti telah disebutkan diatas, benzena lebih mudah mengalami substitusi daripada adisi.

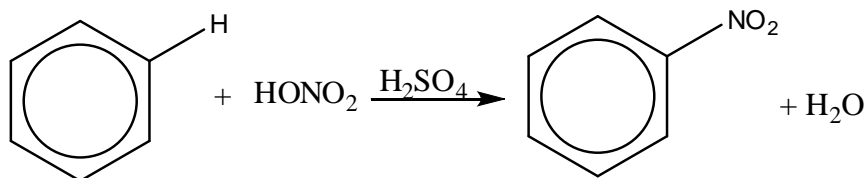
Jenis pereaksi yang dapat menyerang cincin benzena adalah pereaksi yang suka elektron yang disebut pereaksi elektrofil. Contohnya adalah halogen (X_2) dan NO_2 . Berikut ini beberapa reaksi penting dari benzena.

1. Substitusi Pertama

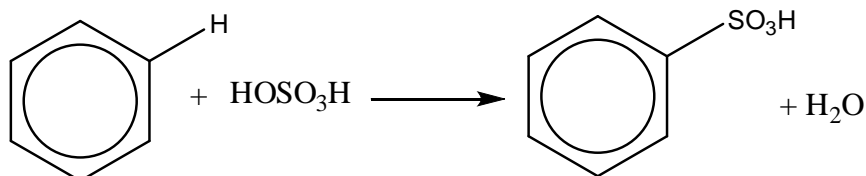
- a. Halogenasi \rightarrow benzena bereaksi langsung dengan halogen dengan katalisator besi (III) halida.



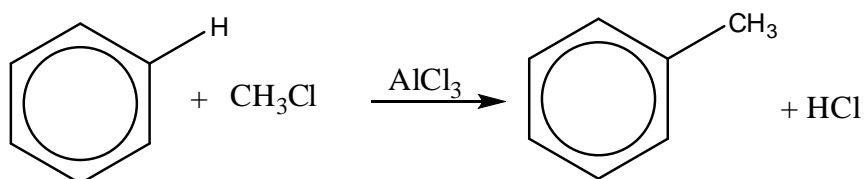
- b. Nitration → benzene reacts with concentrated nitric acid with concentrated sulfuric acid catalyst to form nitrobenzene.



- c. Sulfonation → occurs when benzene is heated with concentrated sulfuric acid.



- d. Alkylation → alkylbenzene can be formed if benzene is reacted with alkyl halide with aluminum chloride catalyst.



2. Substitusi Kedua

Benzene that has already been substituted can undergo further substitution. Benzene that has already been substituted has some that become more reactive compared to benzene, but there are also some that become less reactive. For example, aniline undergoes substitution reactions a million times faster than benzene. Meanwhile, nitrobenzene reacts with a million times slower.

Besides influencing reactivity, substituents that are also present also determine the direction of the next substituent. Some substituents direct the second substituent to the ortho position, while others direct it to the meta position. Ortho-para directing is generally activating, while meta directing is deactivating.

III. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Diskusi informasi
3. Kuis
4. Tanya jawab
5. Tugas.

IV. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Awal
 - a. Membuka pelajaran
Salam, berdoa, presensi, mengecek kesiapan siswa.

b. Apersepsi

Siswa mengungkapkan pengetahuannya tentang sifat-sifat benzena dan reaksi substitusi.

c. Masalah

Menyampaikan topik yang akan dibahas dan masalah yang akan dipecahkan.

2. Kegiatan Inti

a. Siswa memperoleh informasi tentang sifat kimia dan sifat fisika senyawa benzena.

b. Siswa memperoleh penjelasan tentang berbagai reaksi substitusi pada benzena.

c. Siswa berdiskusi tentang berbagai reaksi substitusi pada benzena

3. Penutup

Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan tentang :

a. Sifat fisik benzena.

b. Sifat kimia benzena.

c. Reaksi substitusi pertama pada benzena.

d. Reaksi substitusi kedua pada benzena.

e. Pesan

Menyampaikan pesan kepada peserta didik untuk mendalami materi yang telah diajarkan.

f. Salam menutup kegiatan pembelajaran.

V. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat

- LCD dan laptop/OHP
- Papan tulis, spidol, penghapus.
- Kartu-kartu untuk kuis make a match

2. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XII 3B*. Jakarta: Erlangga

VI. PENILAIAN

1. Proses pembelajaran

Siswa fokus memperhatikan materi yang diajarkan.

2. Hasil

Siswa dapat menjawab pertanyaan evaluasi.

a. Apakah produk utama brominasi toluena? (30 poin)

b. Apa saja ciri fisik benzena? (10 poin)

c. Apakah yang dimaksud dengan pereaksi elektrofil? (10 poin)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: KIMIA
Kelas/Prog/Semester	: XII / IPA / 2
Alokasi Waktu	: 2x45 menit
Standar Kompetensi	: 4. Memahami senyawa organik dan reaksinya , benzena dan turunannya , Makromolekul.
Kompetensi Dasar	: 4.2. Mendiskripsikan struktur, cara penulisan , tata nama , sifat dan kegunaan benzen dan turunannya.
Indikator	: Menunjukkan kegunaan dan dampak dari benzena dan beberapa turunannya.

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menyebutkan kegunaan benzena dan beberapa turunannya.
2. Siswa dapat menyebutkan dampak benzena dan beberapa turunannya.

II. MATERI PEMBELAJARAN

1. Benzena → digunakan sebagai pelarut untuk berbagai jenis zat. Selain itu, benzena merupakan bahan dasar untuk membuat stirena yaitu bahan untuk membuat sejenis karet sintetis. Benzena juga merupakan bahan dasar untuk membuat nilon 66.
2. Fenol → larutan fenol dalam air bersifat asam lemah ($K_a = 1 \times 10^{-10}$). Reaksi fenol dengan basa membentuk garam fenolat, misalnya dengan NaOH. Sifat lain dari fenol adalah seperti alkohol. Fenol lebih mudah dioksidasi daripada benzene. Kristal fenol (tidak berwarna) lambat laun akan menjadi coklat gelap karena teroksidasi oleh udara. Fenol digunakan sebagai antiseptic karena dapat membunuh bakteri. Hal ini terkait dengan sifat fenol yang dapat menyebabkan denaturasi protein. Akan tetapi, fenol juga bersifat racun bagi manusia sehingga telah diganti dengan antiseptic lain.
3. Asam salisilat → asam salisilat adalah nama lazim dari asam *o*-hidroksibenzoat. Ester dari asam salisilat dengan asam asetat digunakan sebagai obat dengan nama aspirin atau asetosal.
4. Toluena → digunakan sebagai pelarut dan sebagai bahan dasar untuk membuat trinitrotoluena, senyawa yang digunakan sebagai bahan peledak (dinamit).
5. Asam benzoat → suatu asam lemah yang sedikit kuat dari asam asetat. Asam benzoat atau garam natriumnya digunakan sebagai pengawet pada berbagai makanan olahan.
6. Anilina → bersifat basa lemah, merupakan bahan dasar untuk pembuatan zat-zat warna diazo.

III. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Diskusi informasi
3. Kuis
4. Tanya jawab
5. Tugas.

IV. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Awal
 - a. Membuka pelajaran
Salam, berdoa, presensi, mengecek kesiapan siswa.
 - b. Apersepsi
Siswa mengungkapkan pengetahuannya tentang trinitrotoluena dan dampaknya.
 - c. Masalah
Menyampaikan topik yang akan dibahas dan masalah yang akan dipecahkan.
2. Kegiatan Inti
 - a. Siswa memperoleh informasi tentang beberapa senyawa turunan benzena.
 - b. Siswa memperoleh informasi tentang kegunaan dan dampak benzena dan senyawa turunannya.
 - c. Siswa berdiskusi tentang berbagai kegunaan dan dampak dari benzena dan turunannya.
3. Penutup

Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan tentang :

 - a. Kegunaan benzena dan beberapa turunannya.
 - b. Dampak benzena dan beberapa turunannya.
 - c. Pesan
Menyampaikan pesan kepada peserta didik untuk mendalami materi yang telah diajarkan.
 - d. Salam menutup kegiatan pembelajaran.

V. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat
 - LCD dan laptop/OHP
 - Papan tulis, spidol, penghapus.
2. Sumber Belajar
Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XII 3B*. Jakarta: Erlangga

VI. PENILAIAN

1. Proses pembelajaran
Siswa fokus memperhatikan materi yang diajarkan.
2. Hasil
Siswa dapat menjawab pertanyaan evaluasi.

Tuliskan kegunaan/dampak dari masing-masing senyawa berikut:

- Toluena
- Fenol
- Asam benzoat
- Trinitrotoluena
- Asam salisilat. (50 poin)

Jawaban pertanyaan evaluasi:

- Kegunaan toluena : sebagai pelarut dan bahan dasar pembuat TNT.
- Kegunaan fenol : sebagai antiseptik.
- Kegunaan asam benzoat : sebagai pengawet makanan olahan
- Dampak trinitrotoluena : sebagai bahan peledak (dinamit)
- Kegunaan asam salisilat : sebagai obat aspirin.

Pembimbing,

Yogyakarta, Mei 2009
Penyusun,

Dr. Eli Rohaeti
NIP. 132231573

Faizal A A M
NIM. 07303241021

TUGAS TEKNOLOGI PEMBELAJARAN KIMIA
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)



Oleh:

FAIZAL A A M

P KIMIA R

07303242021

JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2009