

Tugas Dasar Dasar Sintesis Obat

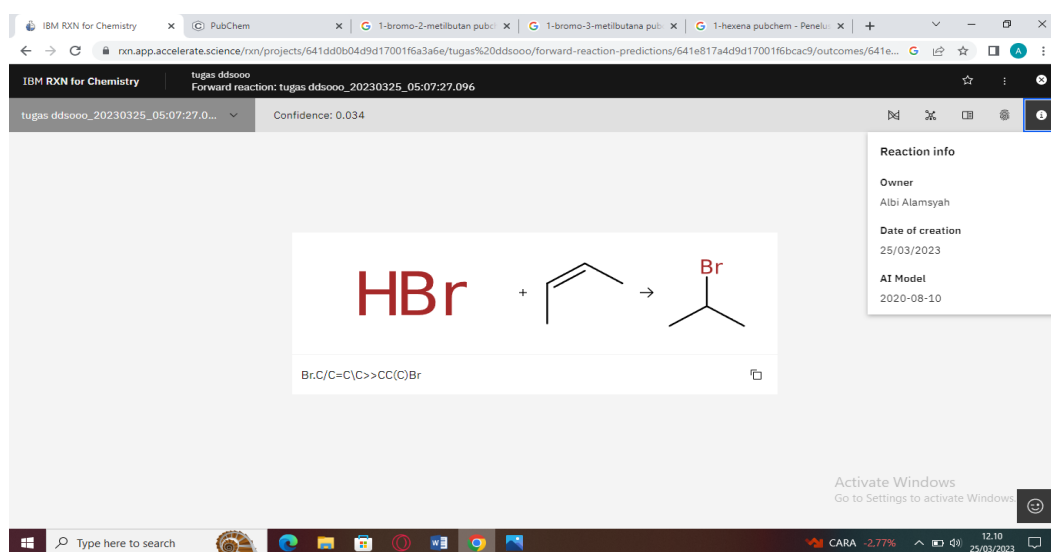
Nama : Muhamad Albi Alamsyah

Npm : A 211 103

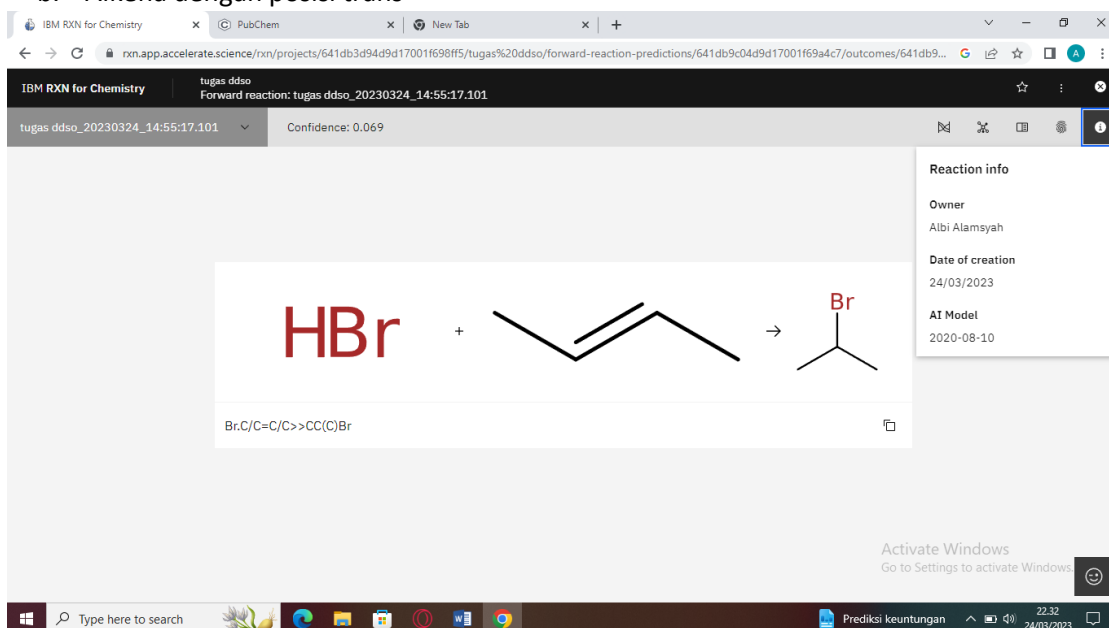
Kelas : Reguler Pagi 4C

1. Buatlah contoh reaksi adisi antara alkena dengan dengan bromida, dengan senyawa awal :

a. Alkena dengan posisi cis



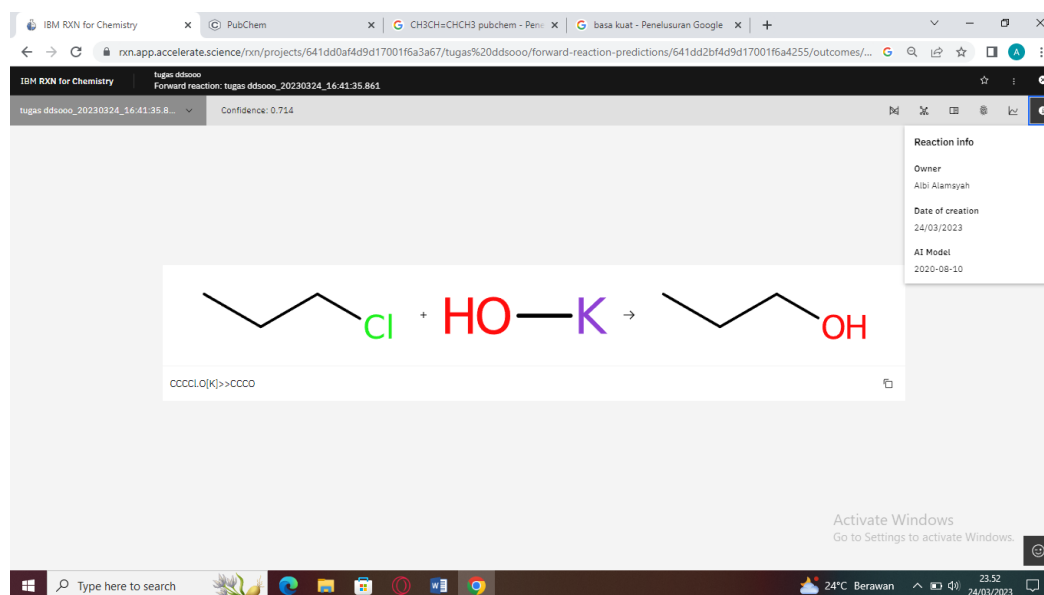
b. Alkena dengan posisi trans



Penjelasan : Dalam reaksi contoh di atas, atom bromin (Br) menambahkan dirinya pada atom karbon yang memiliki jumlah atom hidrogen yang lebih banyak dalam senyawa awal, yaitu karbon yang berikatan dengan dua atom hidrogen 2-metil-1-propena ($\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$). Sehingga, karbon yang tadinya berikatan rangkap ganda dengan atom karbon lain, menjadi terikat pada atom bromin dan atom karbon lain dengan ikatan tunggal, membentuk senyawa 2-bromo-2-metilbutana.

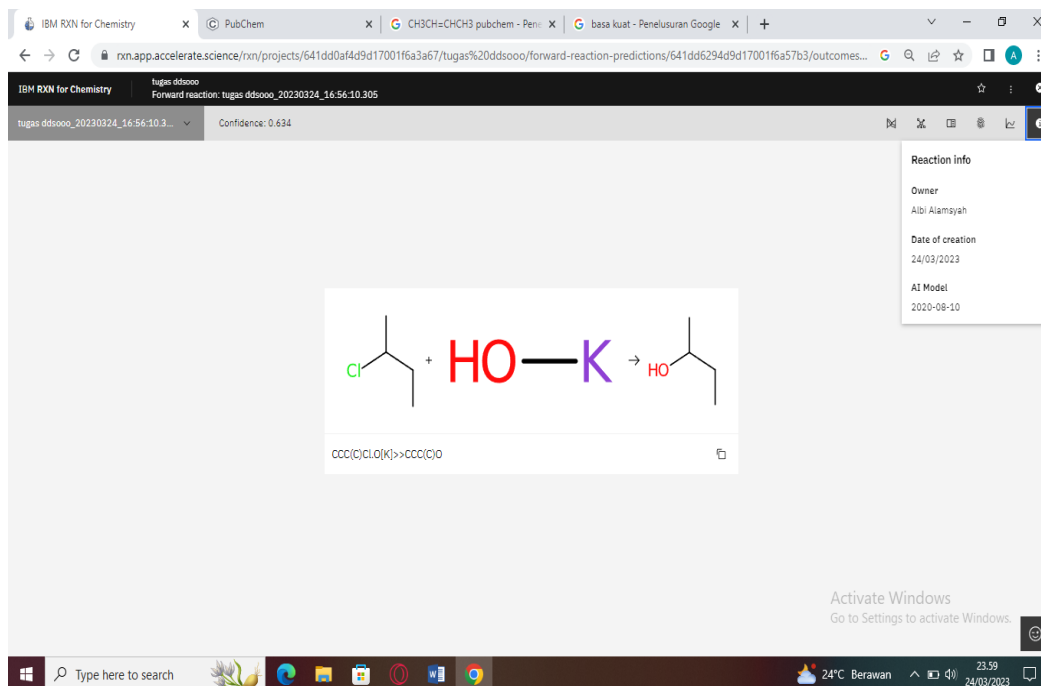
Dalam kasus ini, karbon pada posisi kedua dari kiri yang tadinya berikatan rangkap ganda dengan karbon pada posisi ketiga dari kiri, menambahkan atom bromin untuk membentuk ikatan karbon-bromin, sehingga mengikuti aturan Markovnikov

2. Buatlah contoh reaksi substitusi nukleofilik untuk sintesis senyawa :
a. Alkohol primer



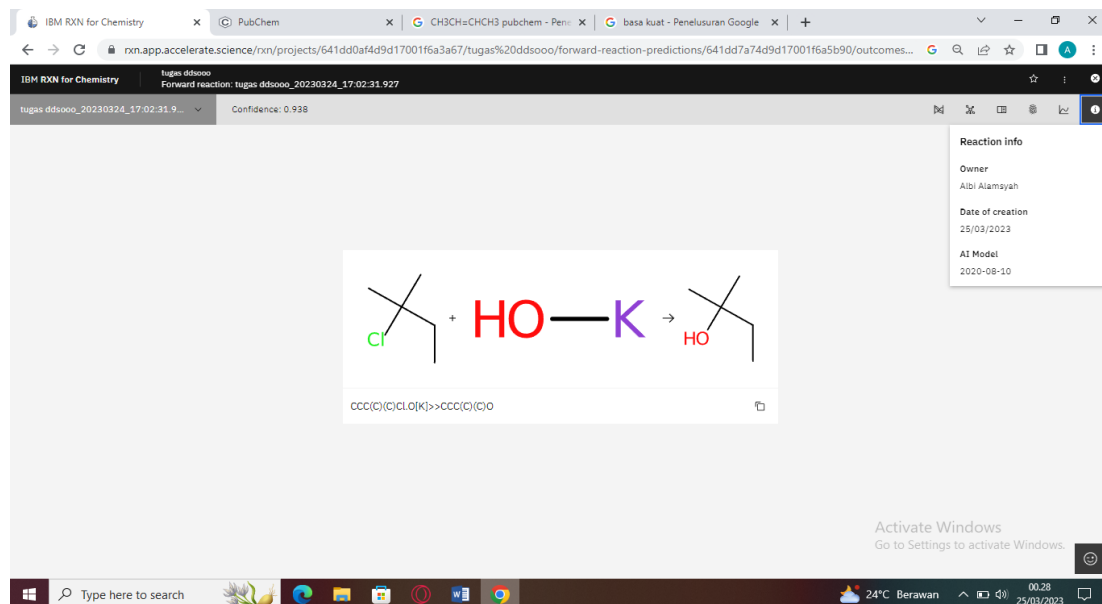
Penjelasan : dari hasil reaksi di atas Cl di posisi pertama, OH mensubstitusi Cl menjadi Alkohol primer

b. Alkohol sekunder



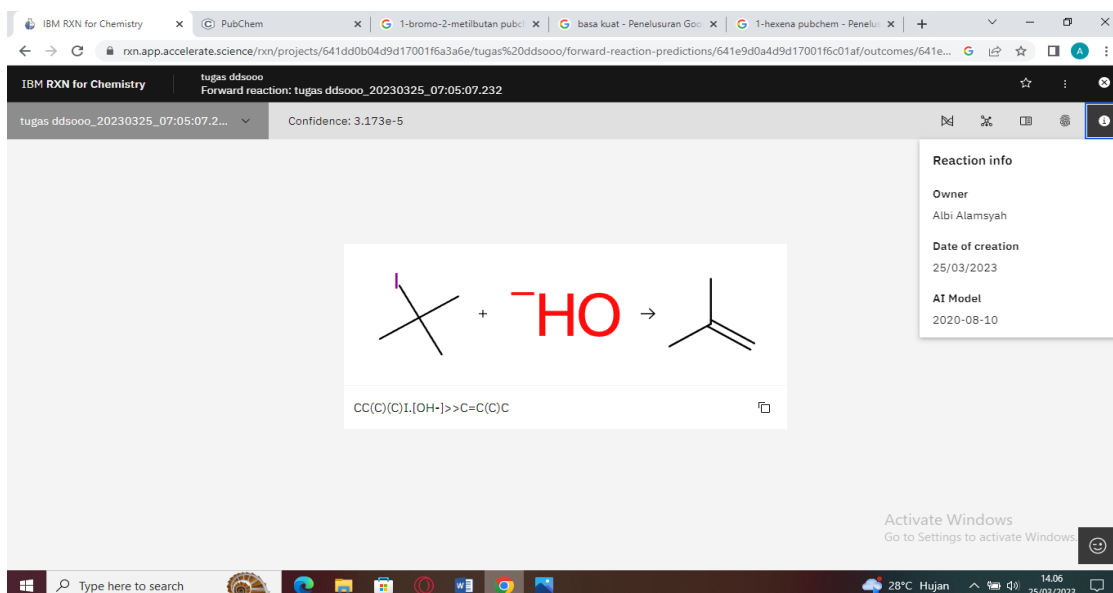
Penjelasan : senyawa 2-chloropropana bereaksi dengan senyawa 2-propanol yang mengandung kalium. Reaksi ini menghasilkan senyawa baru 2-propanol dan garam kalium klorida. Reaksi ini terjadi melalui tahap substitusi dimana gugus klor pada 2-chloropropana digantikan oleh gugus OH dari 2-propanol dengan bantuan ion kalium dari garam kalium 2-propanolat. Sehingga, reaksi ini menghasilkan senyawa 2-propanol sebagai hasil akhirnya.

c. Alkohol tersier



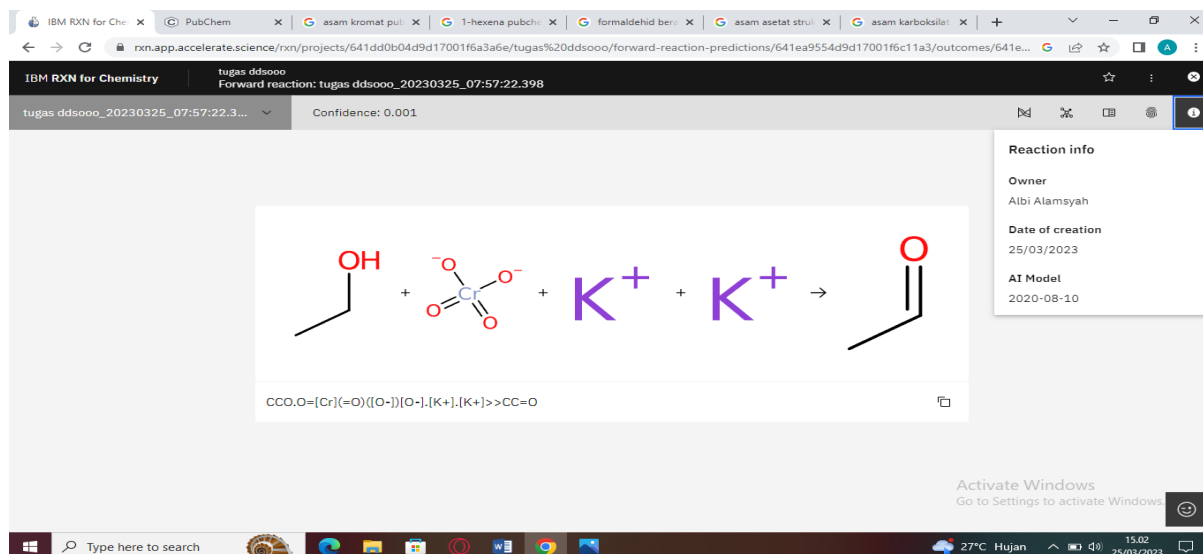
Penjelasan : Reaksi yang terjadi adalah reaksi kimia di mana senyawa 2-chloro-2-methylpropana bereaksi dengan senyawa 2,2,3,3-tetramethylbutanol yang mengandung kalium. Reaksi ini menghasilkan senyawa baru 2,2,3,3-tetramethylbutanol dan garam kalium klorida. Reaksi ini terjadi melalui dua tahap, yaitu substitusi dan eliminasi. Pada tahap substitusi, gugus klor pada 2-chloro-2-methylpropana digantikan oleh gugus OH dari 2,2,3,3-tetramethylbutanol. Kemudian pada tahap eliminasi, senyawa 2,2,3,3-tetramethylbutanol kehilangan molekul air dan membentuk senyawa 2,2,3,3-tetramethylbutena.

3. Buatlah contoh reaksi eliminasi untuk pembentukan senyawa alkena dari senyawa awal alkil halide



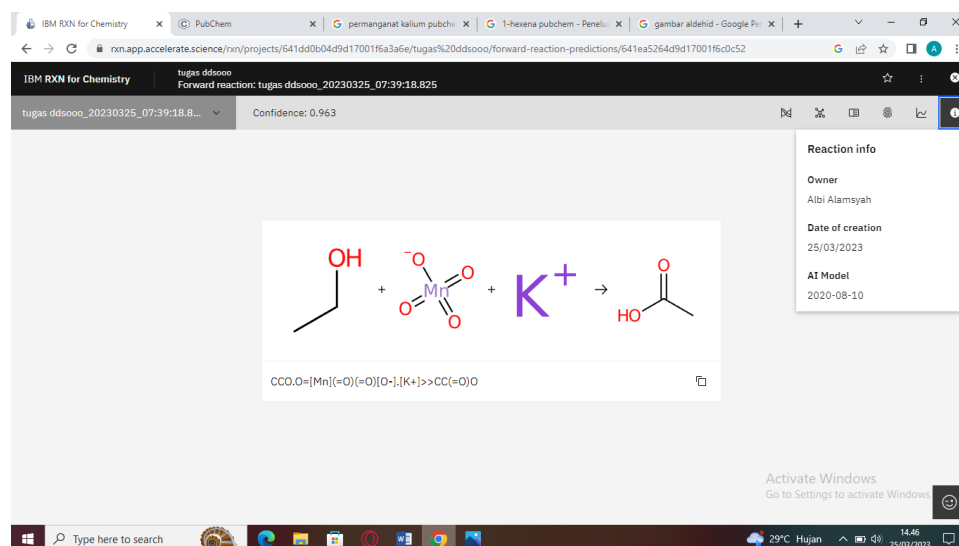
Penjelasan : Reaksi eliminasi terjadi ketika sebuah molekul kehilangan atom atau gugus atom untuk membentuk senyawa baru. Dalam reaksi ini, tert-butyl iodida (CC(C)(C)I) bereaksi dengan ion hidroksida (OH^-) dan menghasilkan senyawa baru yang disebut 2-metil-2-buten (C=C(C)C) dan ion iodida (I^-).

4. Buatlah contoh reaksi oksidasi dari senyawa alkohol untuk senyawa target :
- a. Aldehid



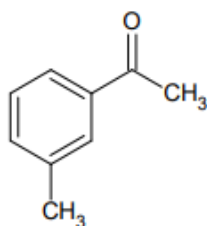
Penjelasan : reaksi oksidasi etanol menggunakan oksidator kuat yaitu anion kromat ($[O=Cr=O]^{2-}$) yang diperoleh dari reaksi kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) dengan asam sulfat (H_2SO_4). Reaksi ini menghasilkan senyawa asetaldehid.

- b. Asam karboksilat



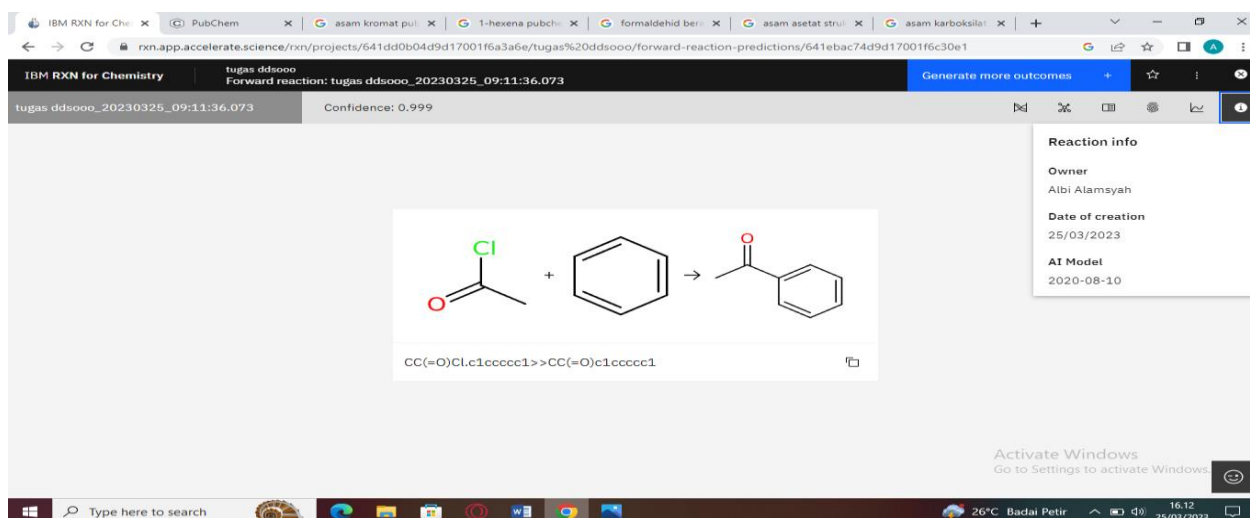
Penjelasan : Pada reaksi ini, ion permanganat (MnO_4^-) bereaksi dengan etanol (CCO) dan terjadi oksidasi pada gugus hidroksil ($-OH$) yang terdapat pada etanol. Ion permanganat bertindak sebagai oksidator dan menerima elektron dari gugus hidroksil, sehingga terjadi pengurangan pada ion permanganat menjadi ion mangan (Mn^{2+}). Gugus hidroksil pada etanol akan diubah menjadi gugus karboksilat ($-COOH$) pada asam asetat ($CC(=O)O$).

5. Tetapkan reaksi sintesis senyawa berikut :

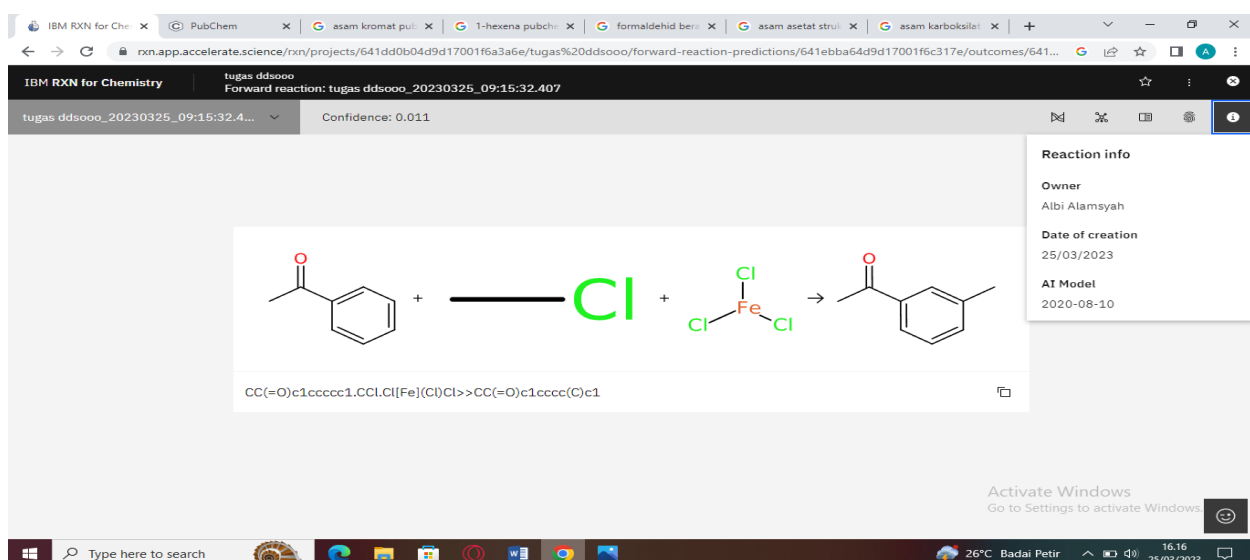


Reaksi dimulai dari benzen melalui mekanisme substitusi elektrofilik, dilanjutkan reaksi substitusi kedua untuk memasukkan substituen kedua.

Substitusi Pertama :

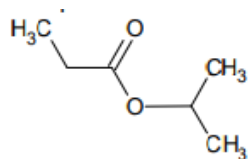


Substitusi kedua :



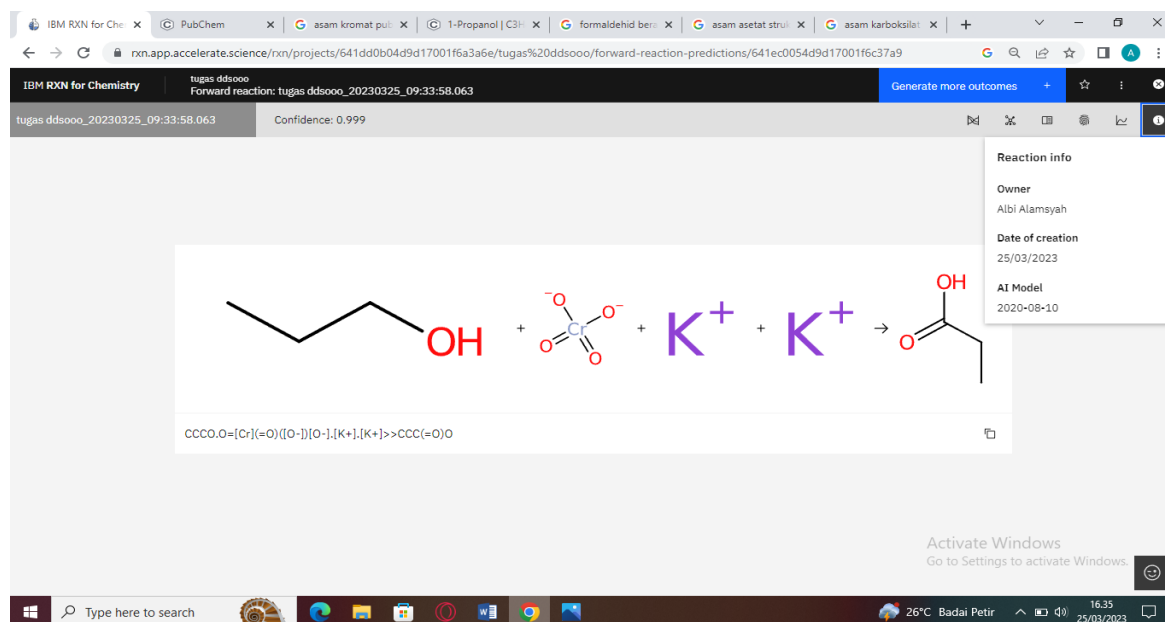
Penjelasan : Dari reaksi di atas , gugus asil tersebut berasal dari senyawa benzil asetat sementara trichloromethane dan klorida besi(III) berperan sebagai katalis. Setelah terjadinya reaksi, produk yang dihasilkan adalah senyawa 3-phenylpropanoic acid, yang memiliki struktur yang berbeda dengan senyawa-senyawa awal.

6. Tetapkan reaksi sintesis senyawa berikut :

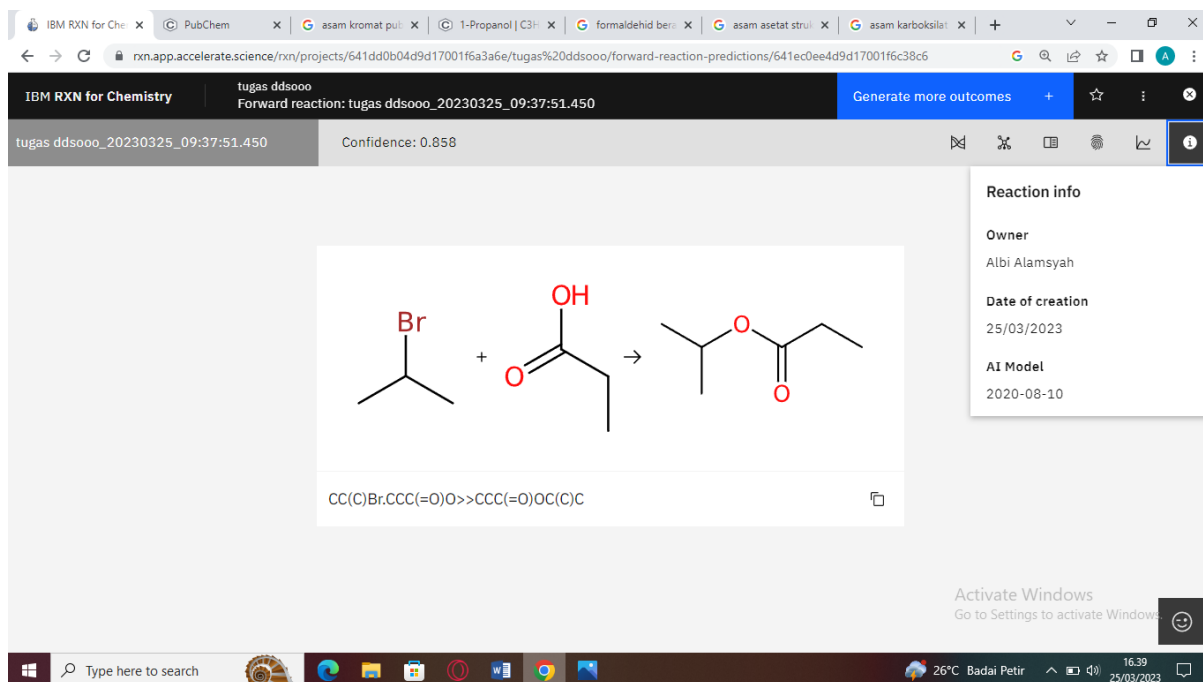


Reaksi diawali dengan senyawa propanol. Prosedur melewati dua jalur reaksi.

Reaksi Pertama :



Reaksi Kedua :



Penjelasan : Reaksi yang terjadi di sini adalah reaksi esterifikasi, di mana senyawa asam karboksilat (asam asetat dalam bentuk ester asetat) bereaksi dengan alkohol (alkohol n-butanol) dalam kehadiran katalis asam (asam sulfat yang dihasilkan dari asam bromida) untuk membentuk senyawa ester baru (butil asetat). Secara keseluruhan, reaksi ini adalah suatu konversi dari ester asetat menjadi butil asetat.