



Kurikulum
Merdeka



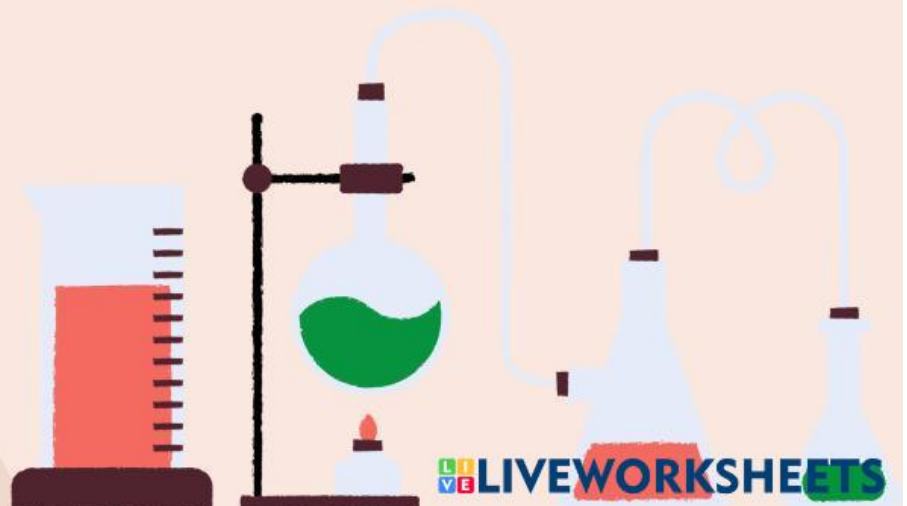
Lembar Kerja Peserta Didik

“SIFAT KOLIGATIF LARUTAN”

Fase F Kelas XII
KURIKULUM MERDEKA

Oleh :

Ristamulia Tantri (2105112571)





TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *discovery learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan :

1. Peserta didik mampu menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)
2. Peserta didik mampu menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari.

PETUNJUK PENGGUNAAN

Untuk menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini sebagai sumber belajar. Perhatikan petunjuk di bawah ini :

1. Cermati tujuan pembelajaran yang ada pada LKPD
2. Gunakan sumber belajar lain untuk menambah pengetahuan dan pengalaman
3. Lakukan kegiatan secara runtut
4. Baca dan pahami petunjuk serta langkah-langkah kegiatan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat
5. Amati dan analisislah masalah yang diberikan dengan seksama
6. Tanyakan pada gurumu apabila ada yang belum dipahami, apabila telah selesai, rapikan lalu kumpulkan untuk dinilai oleh guru.



STIMULUS (PEMBERIAN RANGSANGAN)

Molaritas (M)

Yaitu menyatakan jumlah mol zat terlarut dalam 1 liter larutan
Rumus untuk mencari molaritas (M) yaitu:

$$M = \frac{\text{mol zat terlarut (n)}}{\text{liter larutan (v)}}$$

$$M = \frac{\rho \cdot 10\%}{Mr}$$

$$M = \frac{\text{Massa}}{Mr} \times \frac{1000}{v}$$

Molalitas (m)

Yaitu menyatakan jumlah mol terlarut dalam 1 kg pelarut

$$m = \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

$$m = \frac{\text{massa}}{Mr} \times \frac{1000}{P}$$

Fraksi Mol (X)

Yaitu Jumlah mol zat terlarut/pelarut dalam mol larutannya
atau jumlah mol zat terlarut/pelarut dalam mol larutannya

$$X_t = \frac{n_t}{n_t + n_p}$$

$$X_p = \frac{n_p}{n_t + n_p}$$

Atau dapat dicari dengan rumus berikut:
jika mencari n_t dan n_p yakni:

$$n_t = \frac{g_t}{Mr}$$

$$n_p = \frac{g_p}{Mr}$$

X_t = Fraksi mol terlarut

X_p = Fraksi mol pelarut

n_t = mol terlarut

n_p = mol pelarut

g_t = gram terlarut

g_p = gram pelarut

STIMULUS (PEMBERIAN RANGSANGAN)

Penurunan Tekanan Uap (ΔP)

Tekanan uap merupakan kecenderungan suatu cairan untuk menguap. Tekanan uap pada saat kesetimbangan disebut tekanan uap jenuh. Tekanan uap larutan dipengaruhi oleh temperatur dan jumlah zat terlarut. Semakin tinggi temperatur maka semakin tinggi tekanan uap zat cair.

$$\Delta P = P^0 - P$$

$$P = P^0 \cdot X_p$$

Kenaikan Titik Didih (ΔT_b)

Titik didih adalah suhu dimana tekanan uap suatu cairan sama dengan tekanan udara luar (tekanan di atas permukaan cairan). Suatu zat cair akan mendidih jika tekanan uap jenuh zat cair itu sama dengan tekanan udara (atmosfer) di sekitarnya.

Rumus : ΔT_b (kenaikan titik didih)

$$\begin{aligned}\Delta T_b &= m \cdot K_b \\ &= \frac{\text{massa}}{mr} \times \frac{1000}{P} K_b\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta T_b &= T_{\text{Larutan}} - T_{\text{Pelarut}} \\ \Delta T_b &= T_b - T_b^0\end{aligned}$$

STIMULUS (PEMBERIAN RANGSANGAN)

Penurunan Titik Beku (ΔT_f)

Titik beku adalah suhu pada nilai tekanan tertentu, saat terjadi perubahan wujud zat dari cair menjadi padat. Titik beku air murni pada tekanan 760 mmHg adalah 0°C. Adanya zat terlarut pada suatu zat cair mengakibatkan penurunan titik beku zat cair tersebut. Penurunan titik beku tidak dipengaruhi (ditentukan) oleh jenis (macam) zat yang terlarut, tetapi ditentukan oleh seberapa banyak jumlah zat yang terlarut.

$$\begin{aligned}\text{Rumus : } \Delta T_f &= T_f \text{ pelarut} - T_f \text{ larutan} \\ \Delta T_f &= m \cdot K_f \\ \Delta T_f &= \frac{\text{gram}}{M_r} \cdot \frac{1000}{p} \cdot K_f\end{aligned}$$

Keterangan : ΔT_f = penurunan titik beku (°C)
 T_f = titik beku (°C)
 K_f = konstanta penurunan titik beku (°C/mol)
gram = massa zat terlarut (gram)
p = massa pelarut (gram)

Tekanan Osmotik

Peristiwa Bergeraknya partikel (molekul atau ion) dari suatu larutan yang lebih encer ke larutan yang lebih pekat melalui dinding semipermeabel disebut dengan osmosis. Selaput semipermeabel adalah suatu selaput yang hanya dapat dilalui oleh molekul-molekul pelarut tetapi tidak dapat dilalui oleh molekul-molekul zat terlarut.

Oleh karena menyatakan konsentrasi suatu larutan (M), maka nilai tekanan osmotik suatu larutan dapat dinyatakan :

$$\pi = MRT$$

dengan:

π = tekanan osmotik (atm)

M = konsentrasi molar (mol/L)

R = tetapan gas ideal (0,082 L atm/mol K), dan

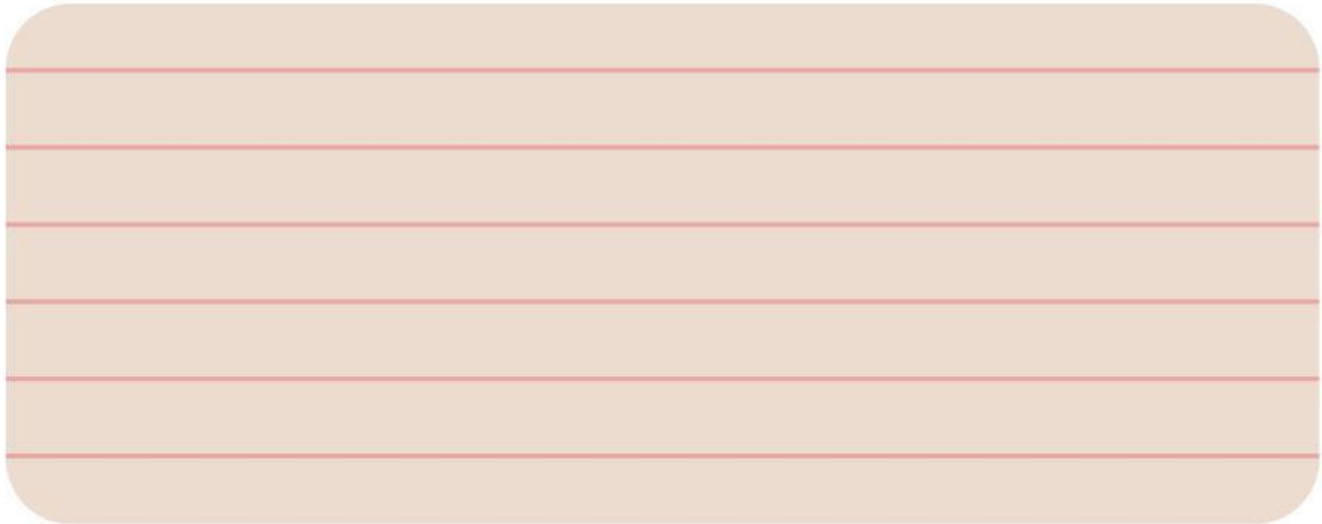
T = suhu mutlak (K)

Lebih jelasnya simak video dengan mengklik link di samping berikut :



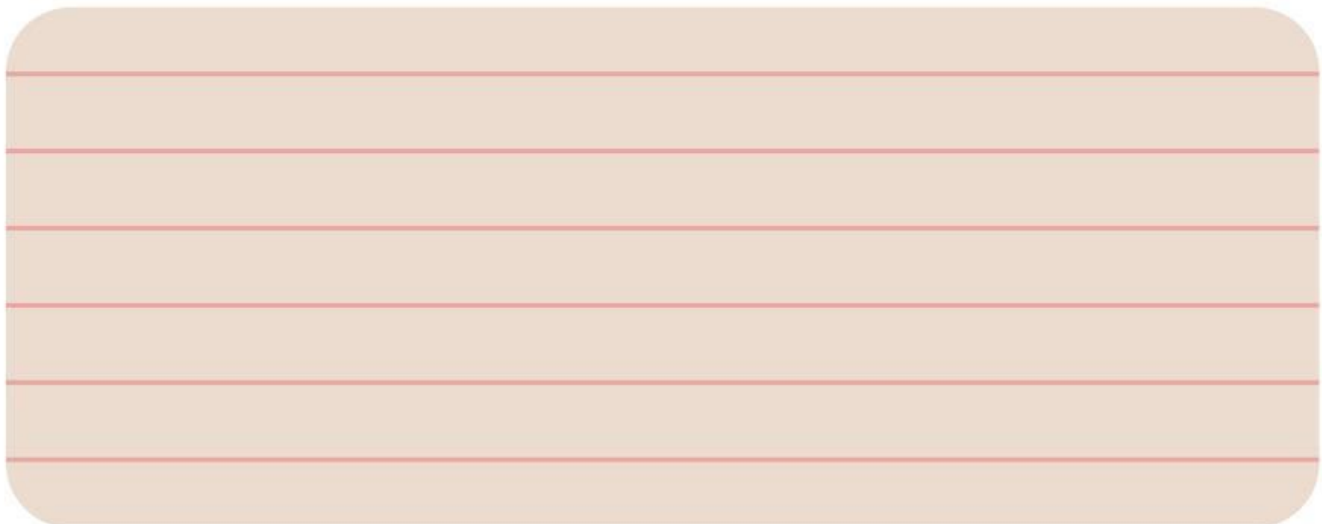
PROBLEM STATEMENT (IDENTIFIKASI MASALAH)

Berdasarkan pengamatan video yang telah dilakukan, identifikasikanlah masalah mengenai sifat koligatif larutan. Rumuskan dalam bentuk pertanyaan!



DATA COLLECTING (MENGUMPULKAN DATA)

Cari informasi dan referensi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat (diskusikan dalam kelompok)!!

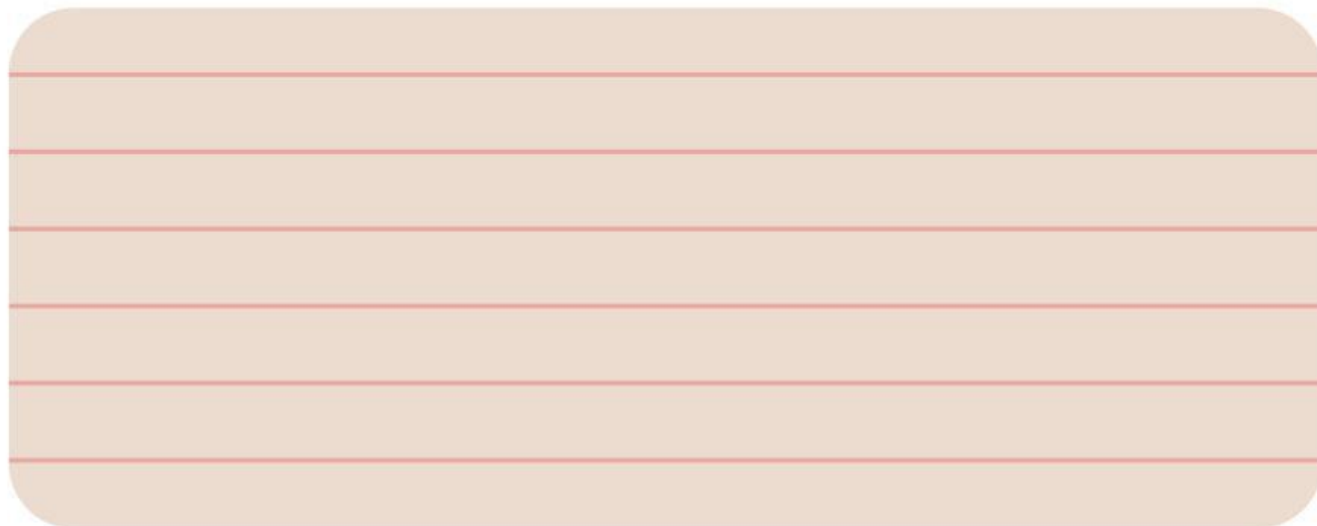


DATA PROCESSING (MENGOLAH DATA)

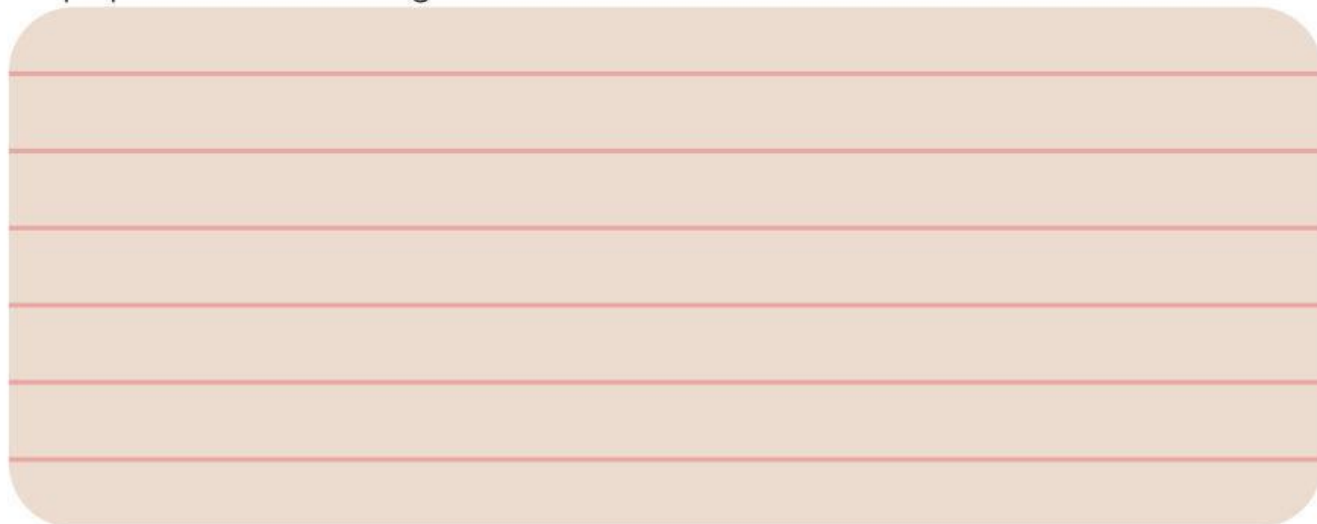
1. Jelaskan prinsip sifat koligatif larutan dengan menggunakan bahasa kamu sendiri!

DATA PROCESSING (MENGOLAH DATA)

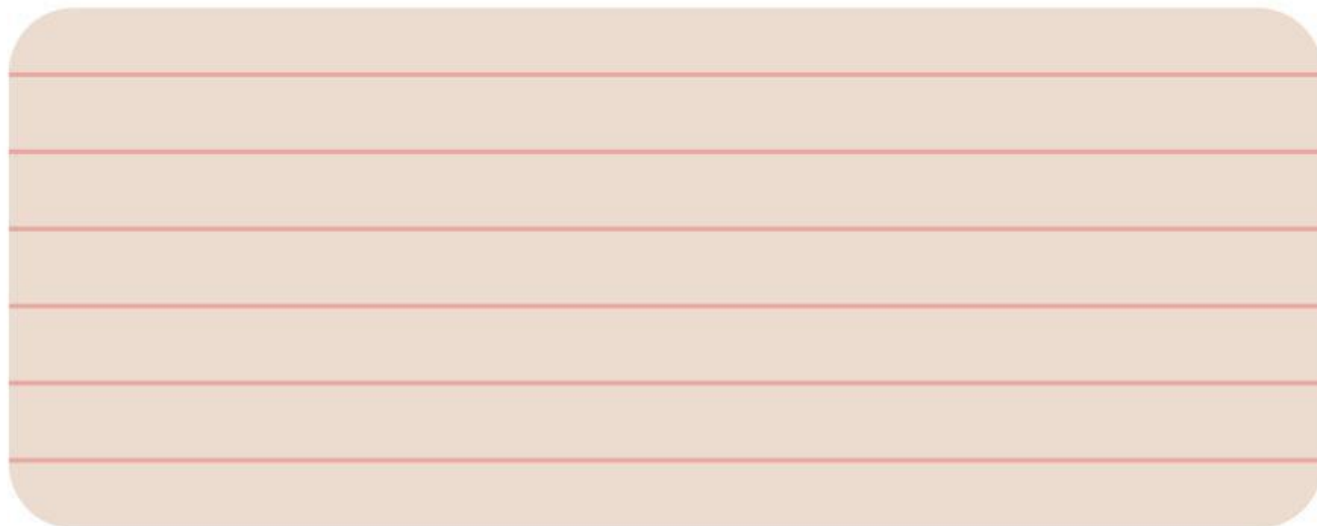
1. Jelaskan prinsip sifat koligatif larutan dengan menggunakan bahasa kamu sendiri!



2. Apa perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit?



13. Jelaskan hubungan antara konsentrasi larutan dengan sifat koligatif larutan!

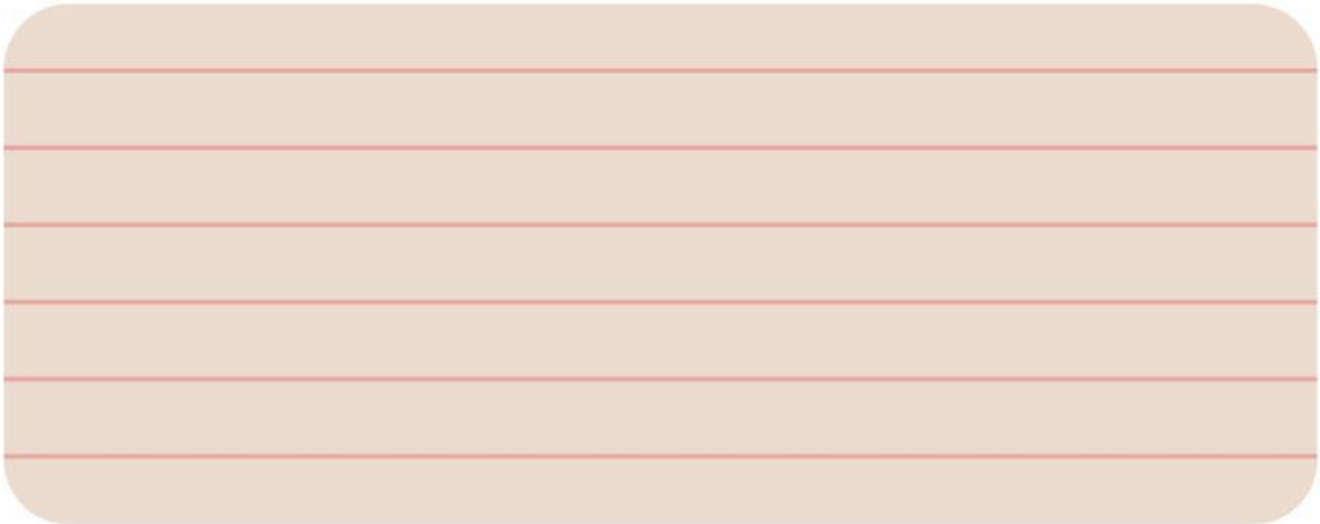


4. Berikan contoh sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari!



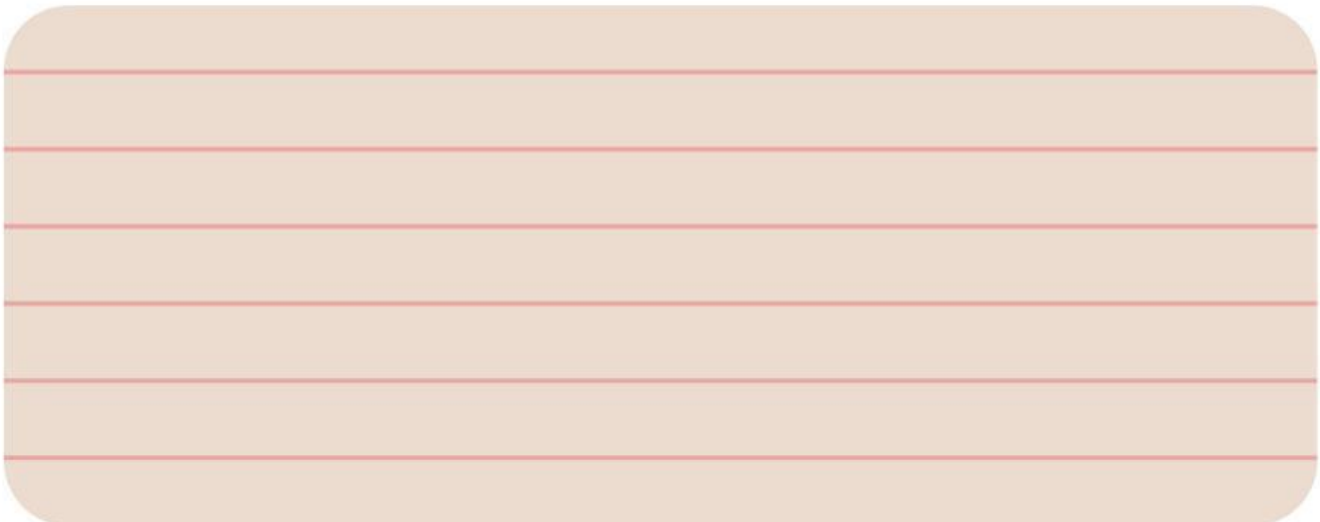
VERIFICATION (MENGUJI HASIL)

Tuliskan hasil diskusi dan tanggapan hasil diskusi!



GENERALIZATION (MENYIMPULKAN)

Apa yang bisa kalian simpulkan dari hasil kegitandiatas? Tuliskan kesimpulan dibawah ini!



DAFTAR PUSTAKA

Johari, J.M.C. dan Rachmawati, M, 2006. *Kimia SMA dan MA untuk Kelas XI*, Esis, Jakarta

Sudarmo, Unggul & Mitayani, Nanik, 2014, *Kimia untuk SMA /MA kelas XI*, Jakarta, Airlangga

Sudiono, Sri & Juara Santosa, Sri dan Pranowo, Deni, 2007, *Kimia Kelas XI untuk SMA dan MA*, Jakarta, Intan Pariwara

<https://www.youtube.com/watch?v=uCBw7wTDOrw> [diakses pada 10 September 2020]

<https://www.wallpaperbetter.com> [diakses pada 10 September 2020]

www.nafiun.com [diakses pada 10 September 2020]

<https://jatim.tribunnews.com> [diakses pada 10 September 2020]