



LAPD 2

FAKTOR TEKANAN DAN VOLUME



KELOMPOK :

NAMA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



MOTIVASI DAN APERSEPSI

AKTIVITAS SEHARI-HARI DAPAT MEMPENGARUHI TEKANAN DARAH NORMAL



Halodoc, Jakarta – Tekanan darah yang normal adalah 120/88 mmHg. Namun, tekanan darah ini tidak selalu sama setiap waktu. Tekanan darah kita bisa berubah-ubah, salah satunya tergantung pada aktivitas sehari-hari yang sedang kita lakukan.

Baca artikel selengkapnya: <https://www.halodoc.com/artikel/aktivitas-sehari-hari-bisa-pengaruhi-tekanan-darah-normal>

PENJELASAN

Tekanan dan volume memiliki peran krusial dalam menjaga kesetimbangan kimia gas dalam tubuh saat berolahraga, terutama yang berkaitan dengan pertukaran oksigen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2) serta sistem buffer pH darah. Prinsip Le Chatelier berlaku di sini, di mana tubuh menyesuaikan diri terhadap perubahan tekanan parsial gas untuk mencapai kesetimbangan baru.

Saat berolahraga, otot membutuhkan lebih banyak energi sehingga konsumsi O_2 meningkat. Dikarenakan aktivitas metabolisme meningkat selama olahraga maka menghasilkan lebih banyak CO_2 sebagai produk sampingan. Perubahan tekanan CO_2 secara langsung akan mempengaruhi sistem buffer bikarbonat yang merupakan sistem penyangga terpenting dalam menjaga pH darah tetap stabil:



- (1) Kesetimbangan pertama : $CO_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq)$

Dalam reaksi kesetimbangan ini menunjukkan adanya pengaruh antara karbon dioksida terlarut dengan air membentuk asam karbonat.

- (2) Kesetimbangan kedua : $H_2CO_3(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + HCO_3^-(aq)$

Dalam reaksi kesetimbangan ini menunjukkan kesetimbangan antara asam karbonat dengan ion hidrogen dan ion bikarbonat.

Dalam hal ini respon tubuh selama berolahraga tubuh meningkatkan laju pernapasan untuk menurunkan tekanan parsial CO_2 dalam darah. Menurut prinsip Le Chatelier penurunan konsentrasi CO_2 akan menggeser kesetimbangan ke kiri, mengurangi konsentrasi H^+ dan menjaga pH darah dalam rentang normal.



FENOMENA!

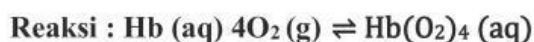
**MENDAKI GUNUNG DAPAT MEMPENGARUHI KESETIMBANGAN
PEREDARAN DARAH KITA**

sumber gambar:

<https://www.kompas.com/tren/read/2023/06/12/160000/mengapa-udara-di-gunung-dingin-padaahal-lebih-dekat-dengan-matahari->

Mendaki gunung merupakan salah satu olahraga yang banyak disenangi oleh anak muda, karena pada saat kita berada dipuncak kita akan disuguhkan dengan pemandangan yang sangat indah. Gunung merupakan salah satu dataran tinggi, dimana semakin tinggi gunung yang kita daki maka akan semakin sedikit oksigen yang kita dapat sehingga kita akan merasa sesak dalam bernafas.

Dalam hal ini dipengaruhi oleh gaya gravitasi bumi, dimana semakin tinggi suatu tempat, maka akan semakin lemah gaya gravitasinya. Oleh sebab itu volume oksigen yang kita hirup semakin sedikit dan dapat mempengaruhi peredaran darah dalam tubuh kita dengan reaksi sebagai berikut:



Reaksi diatas merupakan reaksi pengikatan oksigen oleh hemoglobin dalam darah yang termasuk salah satu reaksi kesetimbangan. Semakin tinggi suatu tempat maka akan semakin besar tekanan dan semakin kecil volumenya, sehingga menyebabkan kesetimbangan akan bergeser ke arah kompenen yang kurang dan jumlah mol gas yang lebih sedikit.

1. Informasi apa yang kalian dapat dari berita tersebut? Tuliskan dengan menggunakan bahasa kalian sendiri dan hubungkan dengan materi yang kita pelajari pada hari ini!

Jawab:



FASE 2 : MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

2. Berdasarkan informasi yang telah kalian dapatkan, tuliskan rumusan masalah, tujuan mempelajari masalah, dan hipotesis yang sesuai dengan fenomena diatas!

Rumusan Masalah :

Tujuan Percobaan :

Hipotesis :



FASE 3 : MEMBIMBING PENYELIDIKAN KELOMPOK

METAKOGNITIF : *MONITORING SKILLS*

Pengamatan Praktikum !

Dalam pengamatan praktikum ini membuktikan hasil dari rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis yang sudah kalian tentukan melalui pengamatan terhadap video percobaan praktikum yang akan diberikan

Reaksi : $\text{Hb (aq)} + 4\text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{Hb}(\text{O}_2)_4 (\text{aq})$

Reaksi pengikatan oksigen oleh hemoglobin dalam darah disamakan dengan reaksi penambahan tekanan dan volume yaitu $\text{NO}_2 (\text{g})$ dan $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$ sehingga membentuk reaksi sebagai berikut:

Reaksi : $2 \text{NO}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$

PERHATIKAN PERCOBAAN PRAKTIKUM DALAM VIDEO INI!



[Pengaruh Penambahan Tekanan dan Volume terhadap Pergeseran Keseimbangan - YouTube](#)

Alat	Bahan :
▪ Tabung volume (2 buah) ▪ Tabung Erlenmeyer (2 buah) ▪ Suntikan (2 buah) ▪ Tutup botol minum (1 buah) ▪ Spatula (1 buah) ▪ Jepitan <i>clip</i> (1 buah)	▪ Larutan FeSO_4 dari padatan $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 1 M ▪ Asam sulfat 2 M ▪ NaNO_2



Prosedur Percobaan :

1. Campurkan larutan FeSO_4 dan asam sulfat dengan perbandingan 1:1 ke dalam gelas reaksi
2. Masukkan serbuk NaNO_2 ke dalam tutup botol
3. Siapkan suntikan yang sudah ditutup bagian bawah dan masukan air ke bagian badan suntikan
4. Masukkan tutup botol yang berisi serbuk NaNO_2 ke dalam suntikan, kemudian buka tutup suntikan bagian bawah
5. Selanjutnya tutup suntikan bagian atas
6. Ambil reagen FeSO_4 yang sudah diasamkan dengan asam sulfat menggunakan suntikan
7. Reaksi dengan cara mengocok suntikan dan lihat perubahan warnanya serta terdapat gas yang mendorong cairan keluar
8. Pindahkan gas ke dalam suntikan lain yang masih bersih, kemudian jepit ujung suntikan
9. Untuk menambahkan NO_2 menggunakan oksigen dari luar yang dimasukkan ke suntikan, kemudian lihat perubahan warnanya.
10. Amati perubahan yang terjadi dan catat hasil pengamatan

HASIL PENGAMATAN

Tuliskan hasil pengamatan berupa perubahan warna pada tabel dibawah ini!

No.	Perlakuan	Sebelum Percobaan	Setelah Percobaan
1.	Suntikan ditekan (volume diperkecil)		
2.	Suntikan ditarik (volume diperbesar)		

FASE 4 : MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

1. Apa yang terjadi pada gas NO_2 pada saat suntikan ditekan? Jelaskan!

Jawab:



2. Apa yang terjadi pada gas NO_2 pada saat suntikan ditarik? Jelaskan!

Jawab:

3. Jelaskan perubahan pergeseran kesetimbangan kimia yang terjadi pada suntikan NO_2 (gas)?

Jawab:

4. Hal apa yang dapat menyebabkan suatu reaksi kesetimbangan dapat bergeser ke kanan/kiri pada video praktikum tersebut? Jelaskan masing-masing sesuai dengan hasil pengamatan!

Jawab:

5. Tuliskan kesimpulan anda mengenai percobaan praktikum yang telah kalian lakukan!

Jawab:



MENGKOMUNIKASIKAN

- ❖ presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas!
- ❖ satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas!
- ❖ kelompok yang lainnya memperhatikan presentasi dan ikut berpartisipasi pada saat diskusi berlangsung !

FASE 5 : MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

METAKOGNITIF : *EVALUATING SKILLS*

1. Berdasarkan video percobaan praktikum yang telah kalian lihat hubungkanlah permasalahan yang telah kalian buat diawal tadi dengan hasil dan pembahasan yang diperoleh!

Jawab:

2. Solusi apa yang kalian berikan untuk mengatasi permasalahan di awal tadi?

Jawab:

3. Setelah mempelajari faktor tekanan dan volume, apa yang kalian pahami tentang faktor tekanan dan volume? Tuliskan dalam bentuk rangkuman singkat!

Jawab: