

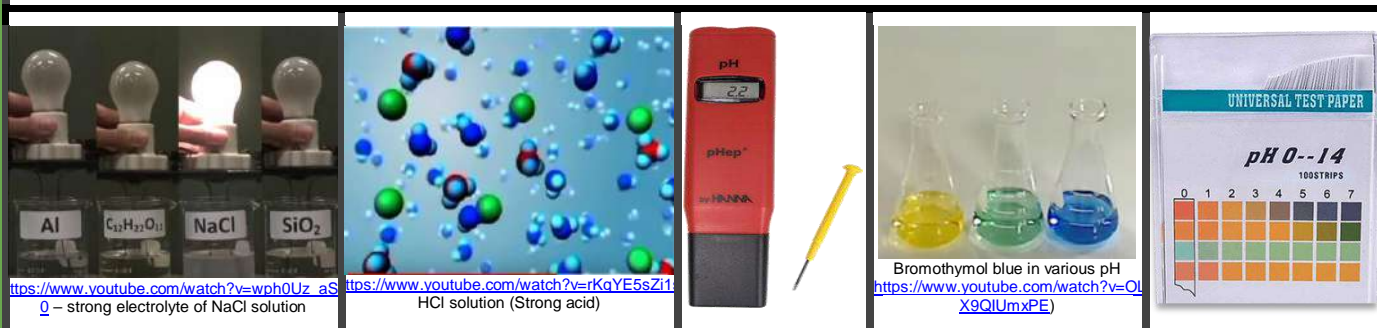
The pH scale – deductive investigative microlearning

OBJECTIVES:

1. Deductively constructs scientific conception of the pH scale
2. Share deductive way to individual communities in constructing the scientific conception of the pH scale following the 5-stages: observing, questioning, data collecting, associating, and communicating.

ENGAGE

Konsentrasi (molaritas) suatu ion seperti ion H^+ atau OH^- dalam larutan dapat memengaruhi secara kuantitatif aliran listrik dalam bentuk kuat arus atau beda potensial yang besarnya dapat terbaca dalam skala alat ukur seperti yang diberdayakan dalam pH meter. Besar relatif [ion H^+] juga dapat diidentifikasi dengan kertas indikator universal asam-basa (umumnya mengandung kombinasi beberapa asam atau basa lemah yang memiliki variasi spesi/komponen bervariasi warna berbeda sesuai dengan pH larutan). Larutan asam dalam air mengandung ion H^+ , sedangkan larutan basa mengandung ion OH^- . Besar pH (tingkat/derajat keasaman) merupakan harga negatif log [ion H^+], sedang $pOH = -\log [ion\ OH^-]$ dalam larutan. Larutan asam atau basa elektrolit kuat dalam air terionisasi sempurna. Larutan monovalen elektrolit kuat dengan konsentrasi tidak terlalu besar ($\leq 10^{-1}$ molar) seperti HCl akan mengandung [ion H^+] = [HCl] yang dilarutkan atau NaOH akan mengandung [ion OH^-] = [NaOH] yang dilarutkan ([video animasi ionisasi asam kuat](#)). Sementara air murni merupakan elektrolit lemah, karena mengalami ionisasi diri sebagian dalam kesetimbangan yang menghasilkan [ion H^+] dan [ion OH^-] tetap (K_w) sebesar 10^{-14} pada suhu $25^\circ C$ dan tekanan satu atmosfer ([video animasi ionisasi diri air](#)). Air murni bersifat netral tidak bersifat asam maupun basa dengan harga $pH = 7$, karena [ion H^+] = [ion OH^-] = 10^{-7} . Dengan demikian, skala pH dari 1- 14 dapat dibuktikan.



https://www.youtube.com/watch?v=wph0Uz_aS0 – strong electrolyte of NaCl solution

<https://www.youtube.com/watch?v=rKgYE5sZi1> HCl solution (Strong acid)

Bromothymol blue in various pH
<https://www.youtube.com/watch?v=OLX9QIUmxPE>

EXPLORE

Needs to investigate ([work on investigative worksheet](#))

- Observes background phenomenon
- Define an investigative question
- Design experiment for data collecting
- Data associating
- Compare your works with the learning text



[Teks microlearning induktif kapasitas kalorimeter](#)

EXPLAIN

[Discussion of the data analysis result](#)

APPLY

[Problem exercises of concept understanding](#)

SHARE

Students **investigative activities & finding** ([PPT](#) or poster: **an example**)

REFLECT

Post-test, then reflection based on the learner's performances (scores) on the filled worksheet and the post-test answers

EXTEND

[Related inductive micro learning of the pH scale](#)