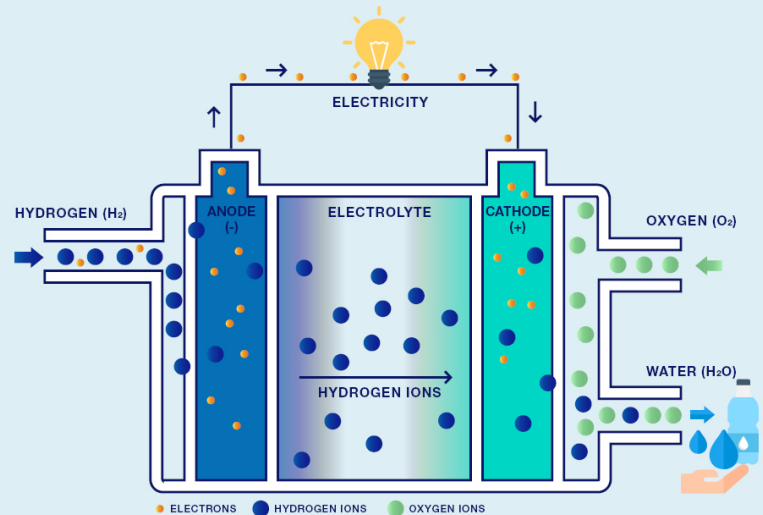


Apa itu Teknologi Hydrogen Fuel?

Bahan bakar hidrogen (hydrogen fuel) merupakan bahan bakar tanpa emisi yang digunakan sebagai bahan bakar bagi pembangkitan listrik bersama dengan oksigen menggunakan suatu unit yang dinamakan dengan hydrogen fuel cell.

Hydrogen Fuel Cell

Mirip dengan baterai, sebuah fuel cell memiliki kutub anoda dan katoda dimana hidrogen (H_2) serta oksigen (O_2) dialirkan ke dua kutub berbeda tersebut. Reaksi antara kedua kutub tersebut akan menghasilkan listrik serta uap air (H_2O).



Proses Produksi Hidrogen



Steam Reforming

Pada proses ini, methane yang terkandung pada gas alam diekstrak dan direaksikan dengan uap untuk menghasilkan hidrogen. Sekitar 95% dari hidrogen yang ada di pasar diproduksi dengan proses ini.



Elektrolisis

Proses elektrolisis menggunakan suatu alat yang dinamakan electrolyzer. Konsep utama pada proses ini adalah pemisahan molekul hidrogen serta oksigen dari air dengan reaksi yang ditimbulkan aliran listrik.



Gasifikasi

Pada proses gasifikasi, batubara atau bahan biomassa direaksikan dengan oksigen dan uap untuk menghasilkan synthesis gas. Kemudian, molekul hidrogen dipisahkan dari synthesis gas menggunakan sistem separasi.



Proses Biologis

Mikroba seperti bakteri dan microalgae dapat memproduksi hidrogen dengan reaksi biologis menggunakan cahaya matahari atau materi organik. Teknologi ini masih berada pada tahapan penelitian dan pengembangan.

Sumber: US Department of Energy



Supply Chain Hydrogen Fuel

Energi Konvensional



Minyak Bumi



Gas Alam



Batubara



Biomassa*

Energi Terbarukan



Solar PV



Hydro



Angin



Panas Bumi

Dialirkan melalui grid listrik

Steam Reforming/
Gasification

Elektrolisis

Hydrogen Fuel

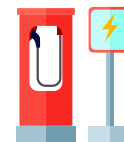
Pemanfaatan



Skala Kecil:
Peralatan
Elektronik



Skala Menengah:
Kendaraan
Listrik Hidrogen



Skala Besar:
Pembangkitan
Listrik

*Biomassa termasuk dalam EBT tetapi menggunakan teknologi steam reforming/gasification untuk produksi hidrogen.



esdm.go.id



@kesdm

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Apa itu Teknologi Hydrogen Fuel?

Summary

Bahan bakar hidrogen (hydrogen fuel) merupakan bahan bakar tanpa emisi yang digunakan sebagai bahan bakar bagi pembangkitan listrik bersama dengan oksigen menggunakan suatu unit yang dinamakan dengan hydrogen fuel cell.

Hydrogen Fuel Cell bekerja mirip dengan baterai, dimana sebuah fuel cell memiliki kutub anoda (-) serta katoda (+). Hidrogen (H_2) dialirkan ke kutub anoda yang selanjutnya akan memecah molekul hidrogen menjadi elektron serta ion hidrogen. Aliran elektron pada sirkuit eksternal akan menghasilkan listrik. Sementara itu, ion hidrogen akan bereaksi dengan oksigen (O_2) yang akan menghasilkan uap air (H_2O). Produk sampingan dari reaksi ini hanyalah uap air, sehingga hydrogen fuel merupakan jenis energi yang sangat bersih.

Terdapat beberapa metode untuk memproduksi hidrogen sebagai bahan bakar. Saat ini, metode yang paling umum digunakan adalah steam reforming menggunakan gas alam. Selain itu, terdapat beberapa metode lainnya seperti Gasifikasi, Elektrolisis, serta Proses Biologis.

