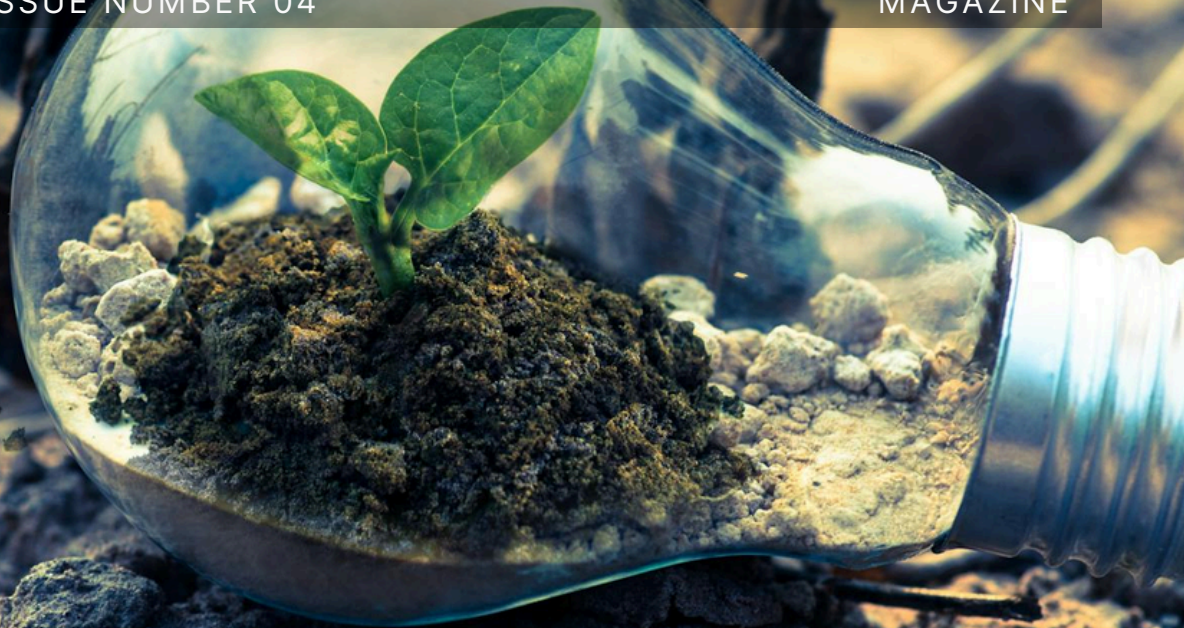


Dreamarks

FEBRUARY 2025 | ISSUE NUMBER 04

MAGAZINE

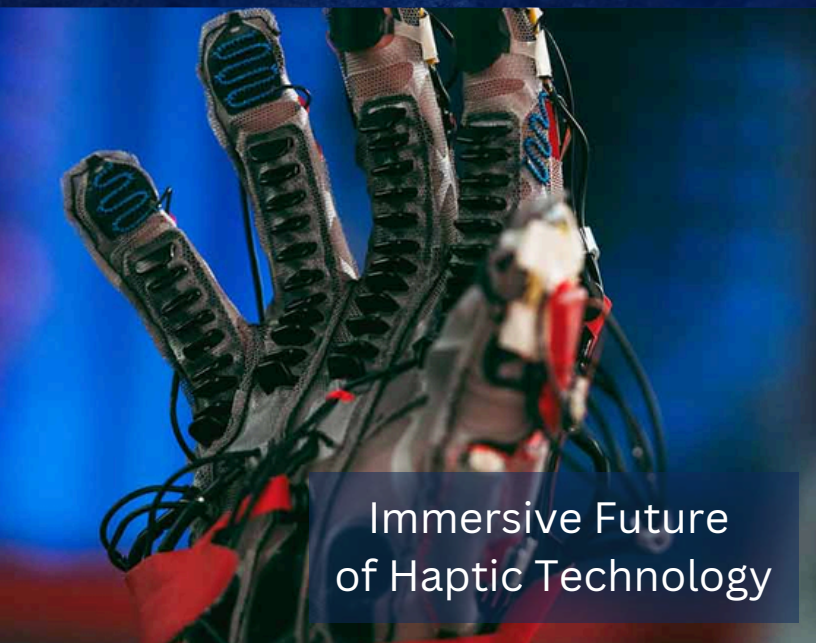


Various New Source of Electrical Energies

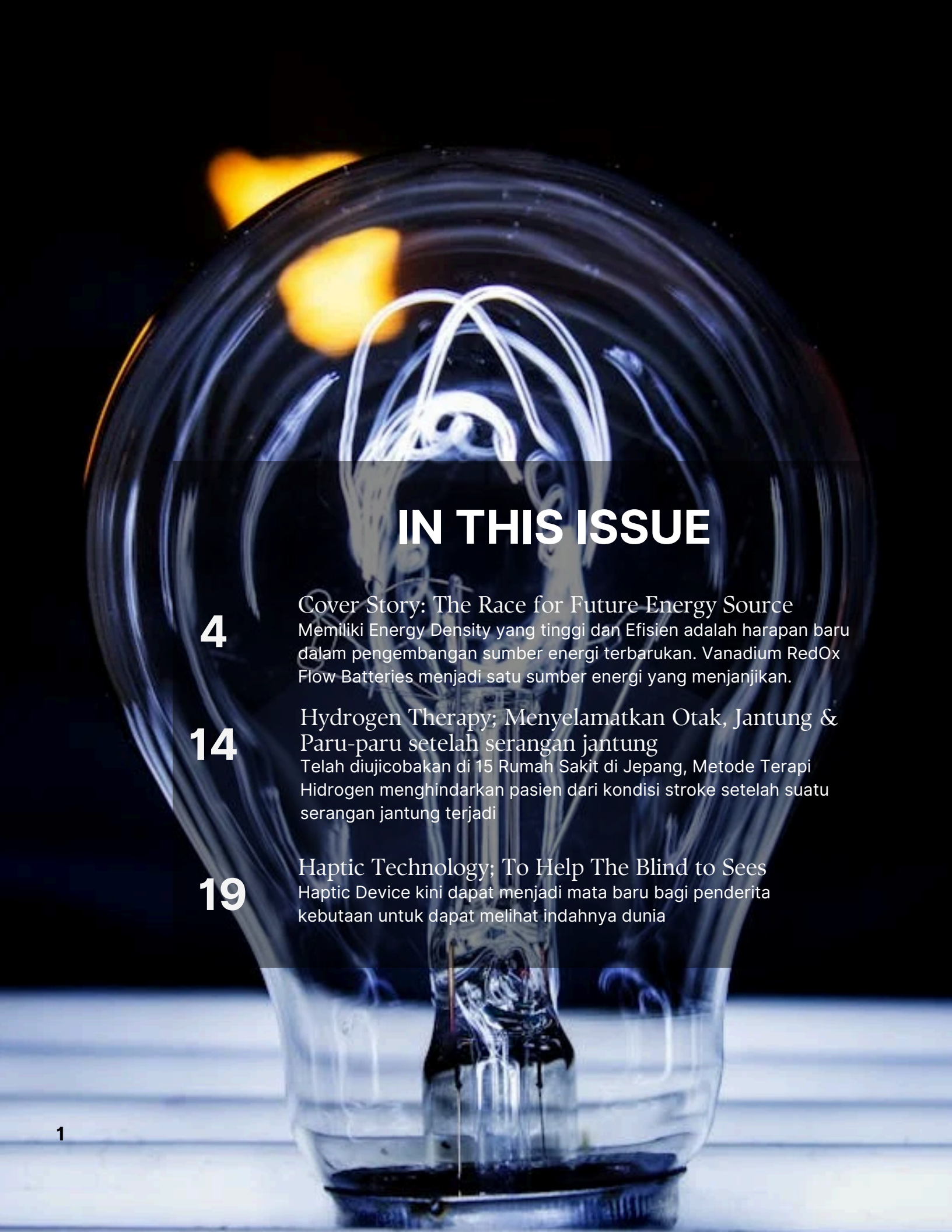
The Race of Inventions for Future Renewable Massive Energy Power House are Happening. From High Power Vanadium RedOx Flow Batteries, to the Inventions of Small Sodium Ion batteries, and the Green Hydrogen Factories that also functions as Solar Power House with 300MW PhotoVoltaic Energy Output.



Hydrogen Therapy
Untuk Mencegah Stroke dan
Cacat Akibat Serangan Jantung



**Immersive Future
of Haptic Technology**



IN THIS ISSUE

4

Cover Story: The Race for Future Energy Source

Memiliki Energy Density yang tinggi dan Efisien adalah harapan baru dalam pengembangan sumber energi terbarukan. Vanadium RedOx Flow Batteries menjadi satu sumber energi yang menjanjikan.

14

Hydrogen Therapy; Menyelamatkan Otak, Jantung & Paru-paru setelah serangan jantung

Telah diujicobakan di 15 Rumah Sakit di Jepang, Metode Terapi Hidrogen menghindarkan pasien dari kondisi stroke setelah suatu serangan jantung terjadi

19

Haptic Technology; To Help The Blind to Sees

Haptic Device kini dapat menjadi mata baru bagi penderita kebutaan untuk dapat melihat indahnya dunia

Dreamarks Magazine



About Dreamarks

Phillips Djajadi

Author, Conceptor, Programmer, Scientist,
Bussinessman and Technocrats

Sole Protector & Legal Guardian of Dreamarks

Gina Al ilmi

Writer, Books Author, Conceptor, Scientist,
Graphic & Web Designer, Researcher

Sole Founder & Main Director of Dreamarks

Bogor, West Java Indonesia

www.dreamarks.com

gina@dreamarks.com

[@dream.pathways](https://www.instagram.com/dream.pathways)



The Humanistic Pursuit of Advancement

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa kini ditujukan untuk membuat penyerapan teknologi meluas, dan produksinya makin massif, dengan melihat kebutuhan pasar dan berfokus pada ragam teknologi untuk dapat memenuhi kebutuhan basic manusia sebelum kemudian merambah ke area sekunder dan tersier.

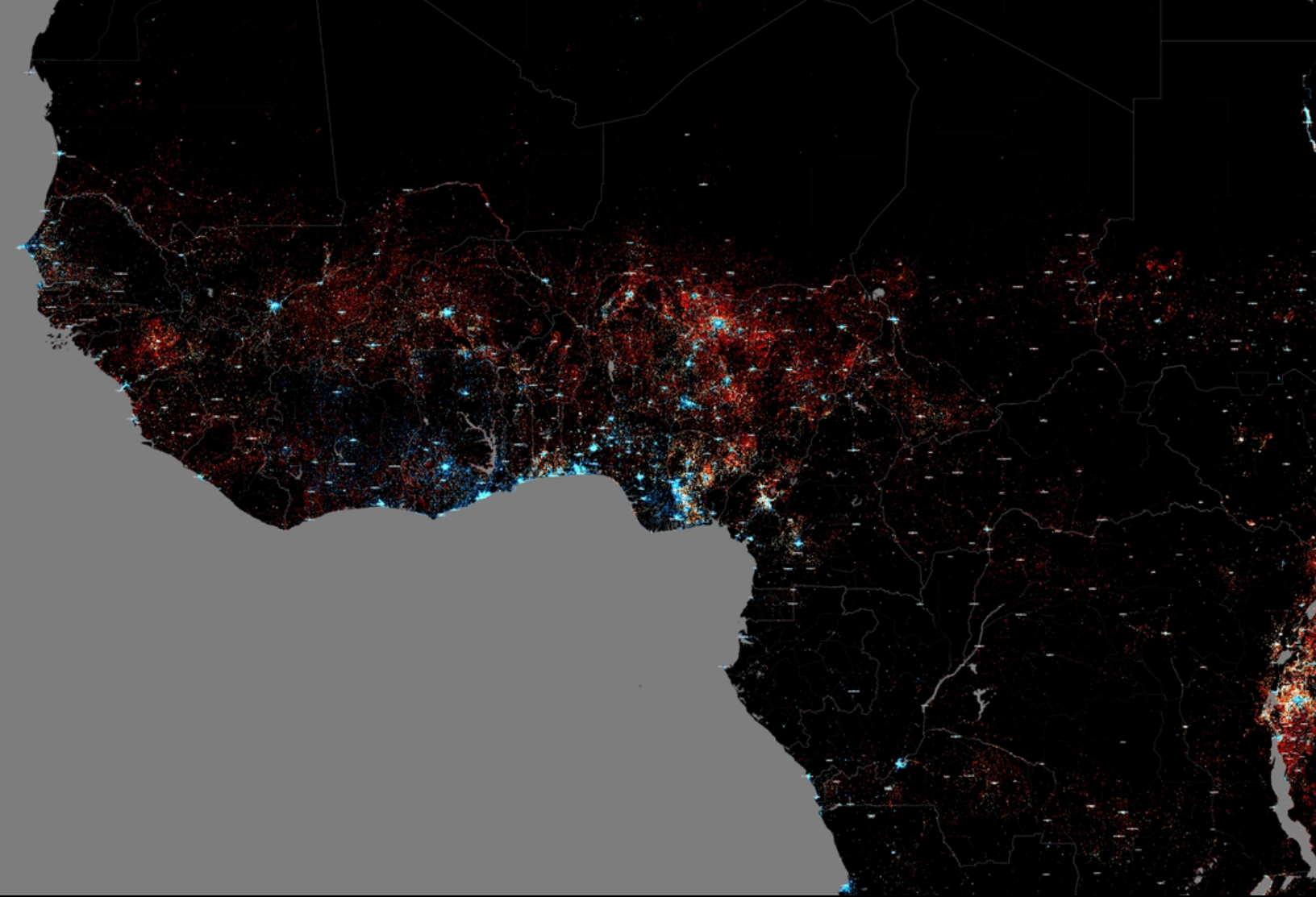
Bidang kesehatan dan medis, pangan dan sandang, merupakan hal mendasar yang harus terlebih dahulu menjadi fokus sebelum kemudian mengembangkan teknologi tinggi. Perlombaan militer dan teknologi menuju antariksa seringkali membuat suatu negara kehilangan fokus untuk terlebih dahulu mementingkan kebutuhan dasar rakyat di negaranya. Padahal tanpa kestabilan produksi pertanian dan peternakan, serta distribusi pangan, sistem ketahanan suatu negara menjadi lemah dan rentan.

Bila tidak, maka yang akan terbentuk hanyalah masa depan apocalyptic, rentan pada beragam bencana, perluasan peperangan, dan manusia kehilangan fokus hidup bukan untuk pengembangan kesejahteraan dan kemanusiaan tetapi hanya untuk persaingan dan sistem kalah-menang.

Masyarakat yang maju bukanlah yang memiliki cadangan senjata tercanggih, bukan pula yang memiliki tower tertinggi di dunia. Tetapi yang terpenting adalah Negara yang membangun Sumber Daya Manusia yang dimilikinya, dengan menyediakan ketahanan pangan yang stabil, dan menyediakan pendidikan informasi, seni dan hiburan yang murah bahkan hampir gratis, untuk menjadikan penduduknya tumbuh dengan sehat, bahagia lahir dan batin, baru kemudian mengarah pada pembangunan infrastruktur berteknologi tinggi dan membangun beragam industri canggih yang akan menjadi sumber devisa bagi perkembangan yang berkelanjutan di tiap negara.

Gina Al Ilmi

Editor-in-Chief



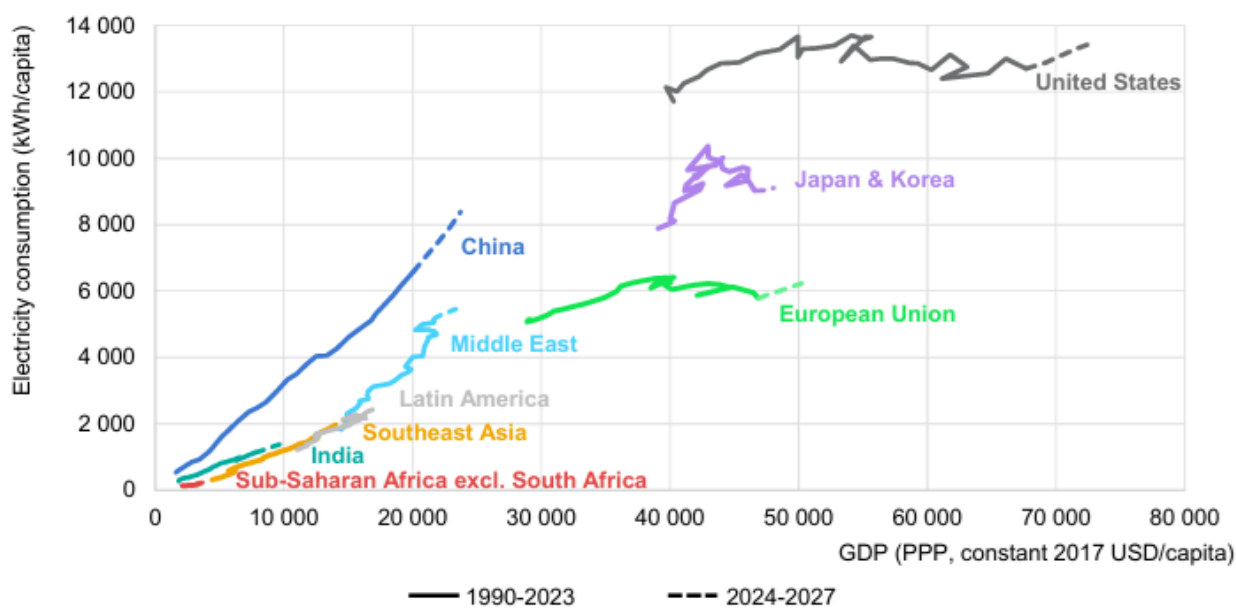
Global Electricity Source Scarcities

Setidaknya 1,18 miliar orang miskin energi dan tidak dapat menggunakan listrik, jumlah tersebut 60% lebih tinggi dari 733 juta orang yang tidak memiliki sambungan listrik sama sekali pada tahun 2020, menurut data resmi. 1,18 miliar orang ini tinggal di daerah yang sangat gelap sehingga tidak memberikan bukti statistik penggunaan listrik dari luar angkasa. Sebagian besar tidak memiliki akses ke sambungan listrik.

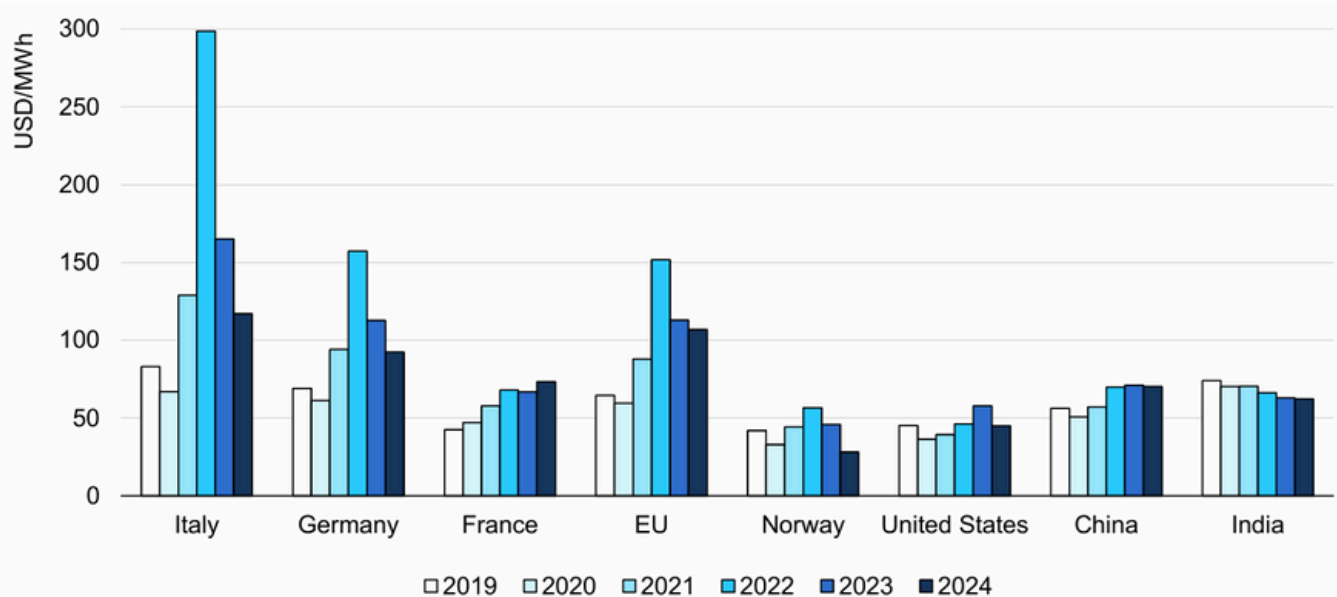
Namun penelitian worldbank juga mengungkapkan bahwa ada 447 juta orang yang tidak menggunakan listrik, meskipun telah dialiri listrik menurut catatan statistik resmi. Hal ini dapat mengindikasikan masalah kualitas atau jangkauan data, tetapi juga menyiratkan kurangnya penyediaan layanan listrik, baik karena seringnya pemadaman listrik, kerusakan peralatan, atau kesenjangan dalam jaringan distribusi. Beberapa konsumen yang terhubung juga memilih untuk tidak menggunakan listrik, mungkin karena mereka tidak memiliki akses ke layanan atau peralatan yang membuatnya bermanfaat, atau karena mereka tidak mampu membayar tagihan listrik mereka.

Hambatan terhadap penggunaan listrik yang produktif tetap tinggi bagi banyak orang di seluruh dunia berkembang. Kemiskinan energi adalah kurangnya energi yang memadai, handal, dan terjangkau untuk penerangan, memasak, pemanasan, dan kegiatan sehari-hari lainnya yang diperlukan untuk kesejahteraan dan pembangunan ekonomi. Tanpa akses yang konsisten terhadap energi yang handal dan terjangkau, bahkan mereka yang berada di daerah berlistrik pun kehilangan banyak manfaat listrik. Konsekuensi dari kemiskinan energi bisa sangat parah, termasuk bahaya serius terhadap kesehatan fisik dan kesejahteraan mental, pengucilan sosial, stigmatisasi, dan gangguan terhadap peluang sosial, politik, dan ekonomi. (blog.worldbank.org)

Evolution of per capita electricity consumption and GDP in selected regions throughout the years, 1990-2027



Estimated final electricity price for large industrial customers in energy-intensive industries, 2019-2024

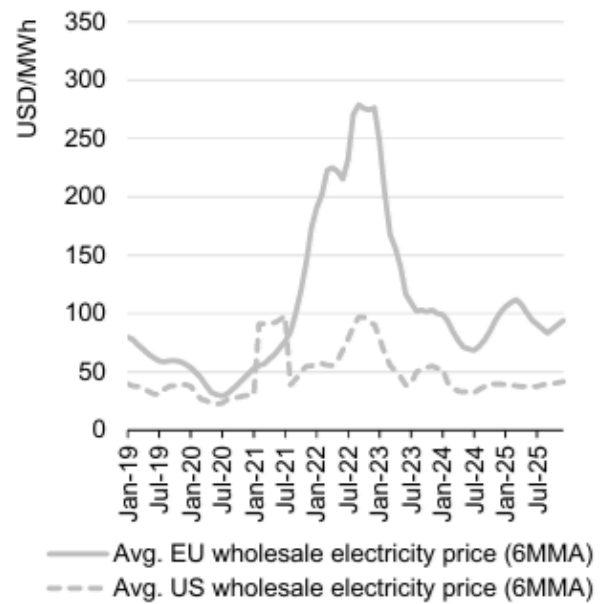
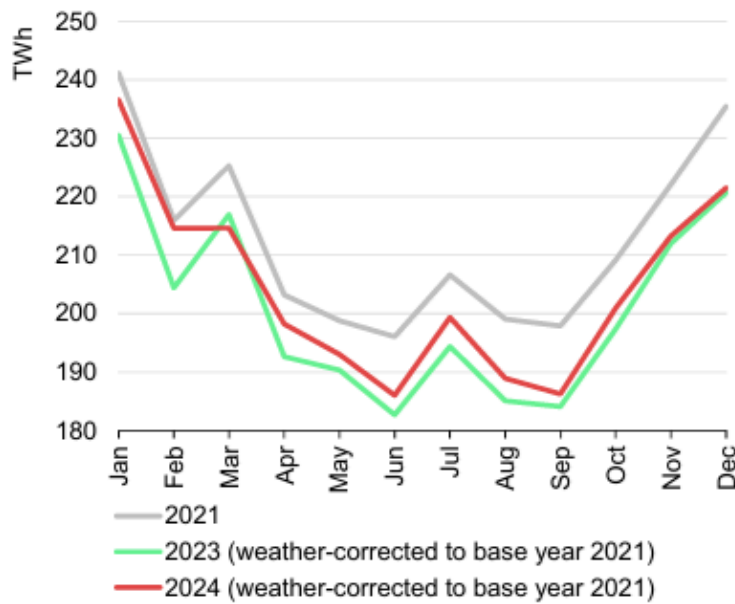


Growth Rates of Electricity Demand by Regions

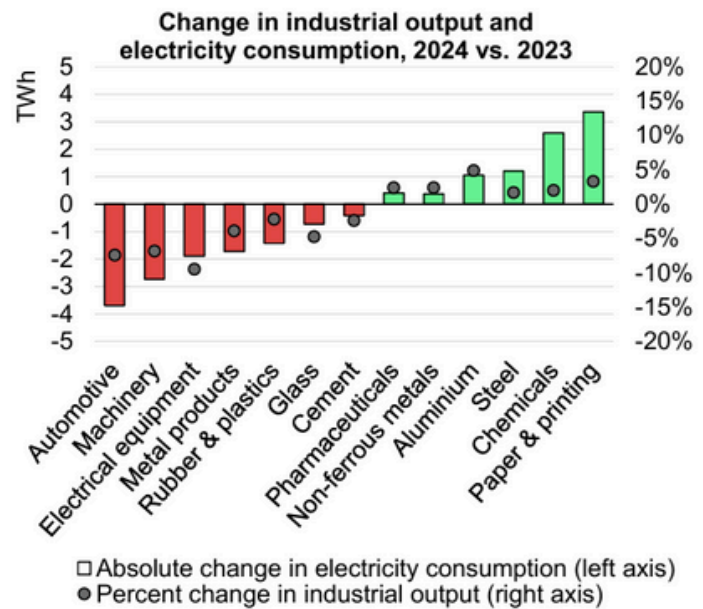
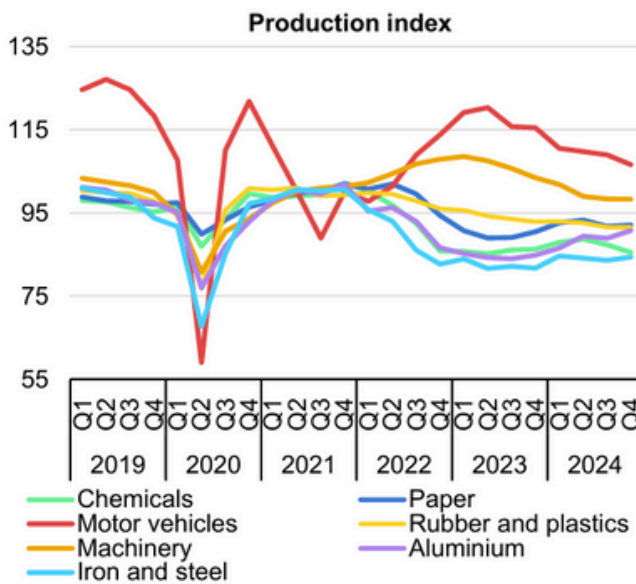
Secara historis, konsumsi listrik dan pertumbuhan PDB umumnya berjalan beriringan karena lingkungan ekonomi yang lebih kuat mendorong aktivitas industri, manufaktur, dan layanan, di antara sektor-sektor lain, yang mengakibatkan peningkatan permintaan listrik. Pada saat yang sama, akses ke listrik yang terjangkau dan andal mendorong pertumbuhan di sektor-sektor ini, yang diterjemahkan menjadi pembangunan ekonomi. Hal ini terutama berlaku untuk ekonomi yang sedang berkembang.

Setelah mereda pada tahun 2023, data awal untuk tahun 2024 menunjukkan bahwa harga listrik rata-rata untuk industri padat energi di UE hanya turun sebesar 5% dibandingkan tahun sebelumnya dan masih 65% lebih tinggi daripada tahun 2019. Meskipun menurun dari rekor tertinggi pada tahun 2022 dan sedikit lebih rendah dibandingkan tahun 2023, harga listrik untuk industri padat energi di Uni Eropa pada tahun 2024, secara rata-rata, masih dua kali lipat dari harga di Amerika Serikat dan 50% lebih tinggi daripada di China.

Monthly EU electricity demand, 2021-2024 (left), and average wholesale electricity prices in the European Union and the United States, 2019-2025 (right)



Production indices of selected industries in the European Union, 2019-2024, and electricity consumption trends 2024 vs. 2023



European Electricity Price Rising Due To High Demands

Di sebagian besar negara Uni Eropa, bisnis dengan konsumsi listrik rendah hingga sedang menikmati tarif yang lebih stabil antara tahun 2021 dan 2024, yang mengakibatkan berkurangnya volatilitas harga dibandingkan dengan konsumen yang lebih besar. Rata-rata, harga listrik UE untuk industri yang padat energi 160% lebih tinggi pada tahun 2022 dibandingkan tahun 2019, sementara konsumen menengah mengalami kenaikan 80% dan harga untuk bisnis dengan konsumsi rendah naik sebesar 60%.

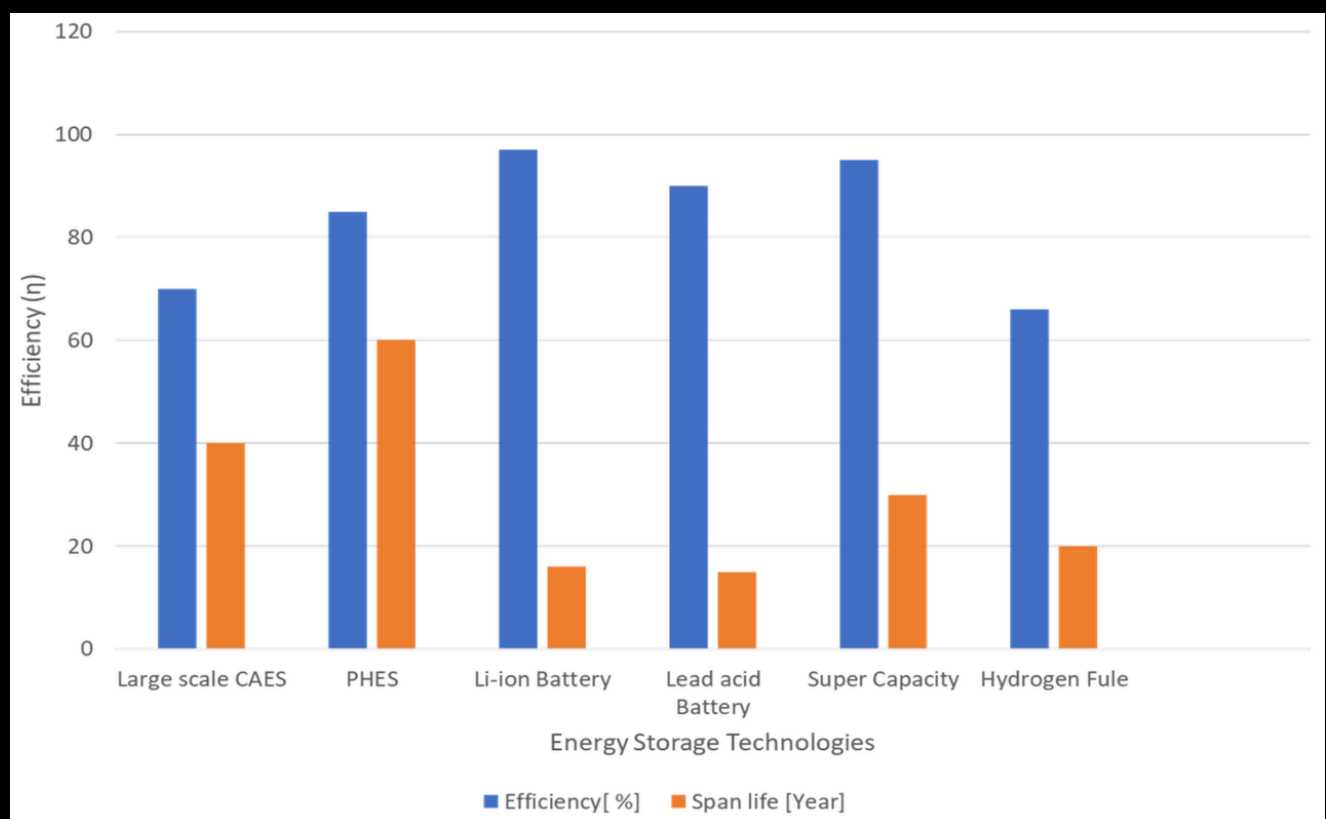
Pada tahun 2023, situasinya berubah, dengan konsumen rendah hingga menengah terus menghadapi kenaikan harga yang signifikan, khususnya di Prancis, di mana bisnis yang mengonsumsi antara 2-20 GWh/tahun mengalami kenaikan sebesar 77%. Perbedaan menjadi kurang terlihat di seluruh tingkat konsumsi pada tahun 2024 di sebagian besar negara UE, dengan harga eceran untuk industri sekitar 1,5 kali lebih tinggi daripada pada tahun 2019 secara rata-rata di Uni Eropa.

Pada tahun 2030, energi terbarukan akan berkontribusi hingga 36% dari energi global. Sistem penyimpanan energi menyediakan opsi kinerja penting untuk meningkatkan efisiensi energi dan karenanya memfasilitasi integrasi energi terbarukan dengan mengurangi fluktuasi energi terbarukan.

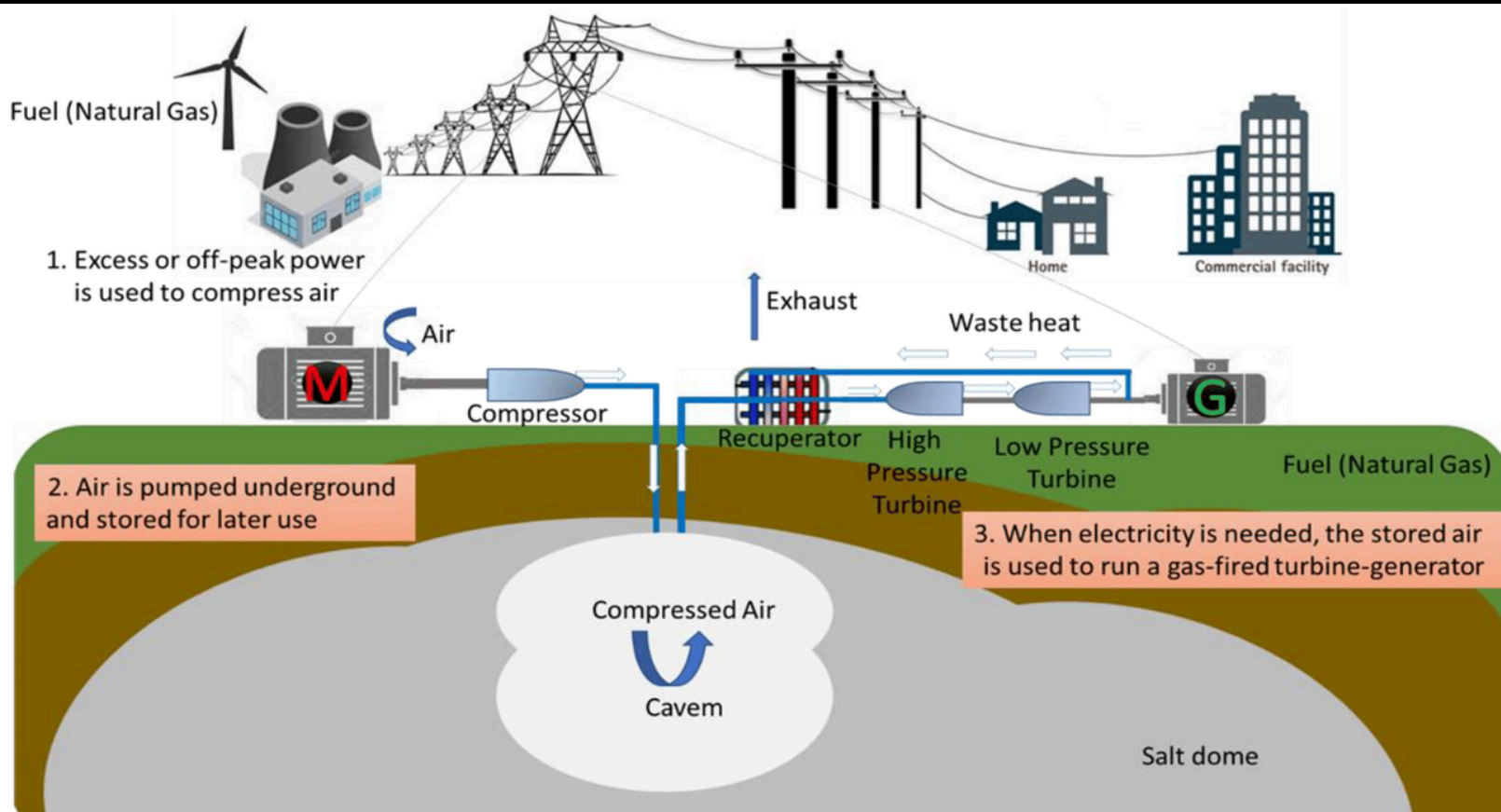
Berbagai teknologi penyimpanan energi tersedia, berdasarkan jenis energi yang disimpan. Ini termasuk penyimpanan energi mekanis, elektrokimia, listrik, kimia, dan termal. Karena teknologi ini sangat beragam dan bervariasi, mereka selanjutnya dipisahkan dan dibagi lagi.

Ada beberapa jenis teknologi penyimpanan mekanis yang tersedia, termasuk penyimpanan energi udara terkompresi, flywheels dan pompa hidro; penyimpanan kimia termasuk teknologi baterai konvensional (asam timbal, litium-ion), sel aliran, dan sel bahan bakar; penyimpanan listrik termasuk kapasitor, superkapasitor, dan penyimpanan magnetik; penyimpanan termal termasuk bahan perubahan fase dan penyimpanan kriogenik. Teknologi penyimpanan dari berbagai kategori dapat digabungkan dalam keadaan tertentu, seperti integrasi penyimpanan termal ke dalam teknologi CAES

Energy Storage Technologies



Berbeda dengan teknologi penyimpanan energi lain yang tercantum dalam Gambar 1, sistem penyimpanan mekanis memiliki biaya modal yang jauh lebih rendah dan masa pakai serta peringkat daya/energi yang relatif lebih tinggi. Dengan demikian, sistem ini cocok untuk pemangkasan beban, perataan beban, pemindahan waktu, dan penyimpanan energi musiman. Pembangkit Penyimpanan Energi Udara Terkompresi (CAES) komersial berskala besar adalah solusi penyimpanan energi mekanis yang umum dan merupakan satu dari dua teknologi penyimpanan energi komersial berskala besar yang mampu menyediakan kapasitas daya terukur di atas 100 MW dari satu unit, seperti yang telah ditunjukkan berulang kali dalam manajemen energi berskala besar. Makalah ini menyediakan studi komprehensif tentang teknologi CAES untuk penyimpanan energi berskala besar dan menyelidiki CAES sebagai teknologi penyimpanan energi yang ada dan baru yang dapat diintegrasikan dengan sistem produksi energi terbarukan dan alternatif serta penyimpanan panas buang.



Compressed Air Energy Storage Electrical System

CAES mengambil energi yang disalurkan ke sistem (misalnya dengan tenaga angin) untuk menjalankan kompresor udara, yang memberi tekanan udara dan mendorongnya ke bawah tanah ke area penyimpanan alami seperti gua garam bawah tanah. Di kemudian hari, ketika ada permintaan listrik, udara bertekanan dilepaskan kembali ke permukaan dan dipanaskan. Udara tersebut kemudian digunakan untuk memutar turbin, yang menghasilkan listrik. CAES dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama (beberapa bulan), dan merupakan teknologi yang dapat digunakan untuk penyimpanan energi dalam skala besar. Efisiensi CAES berkisar antara 60-80%. Sistem CAES menyimpan dan menyalurkan energi menggunakan teknologi dan formasi geologi alami [15] dengan menggunakan enam komponen utama:

1. Motor atau generator dengan kopling untuk penyambungan alternatif dengan rangkaian kompresor/turbin.
 2. Kompresor udara dengan dua atau lebih tahap, pendingin antar dan pendingin setelahnya, untuk mencapai efisiensi kompresi dan mengurangi kadar air udara terkompresi.
 3. Rangkaian turbin yang mencakup turbin tekanan tinggi dan tekanan rendah.
 4. Kontrol untuk turbin pembakaran, kompresor, dan alat bantu, serta untuk pengaturan dan kontrol peralihan dari mode pembangkitan ke mode penyimpanan.
 5. Peralatan bantu untuk pengoperasian fasilitas, termasuk penyimpanan dan penanganan bahan bakar, serta sistem mekanik dan listrik untuk berbagai penukar panas.
 6. Komponen bawah tanah yang sebagian besar terdiri dari rongga untuk penyimpanan udara terkompresi.
- Ada banyak keuntungan yang terkait dengan sistem CAES skala besar yang terintegrasi dengan jaringan grid, termasuk pemangkasan puncak, pemindahan beban, manajemen frekuensi, dan tegangan. Selain itu, pembangkit CAES juga dapat diintegrasikan dengan sumber energi terbarukan yang terputus-putus, seperti angin dan matahari, untuk memperlancar daya keluaran. Dampak lingkungan yang lebih rendah daripada pembangkit listrik berbahan bakar gas alam. Meskipun demikian, persyaratan geografis berupa gua serta pembakaran bahan bakar fosil.



Hubei Break World Record on CAES Energy Source

Pembangkit listrik penyimpanan energi udara terkompresi (CAES) berkapasitas 300 MW di Provinsi Hubei, Tiongkok tengah, berhasil tersambung ke jaringan listrik dengan kapasitas penuh, menjadikannya proyek operasi terbesar di dunia. Proyek “Penyimpanan Energi No. 1” memanfaatkan gua bekas tambang garam, yang kedalamannya mencapai 600 meter, sebagai fasilitas penyimpanan gasnya. Hal ini memungkinkan volume penyimpanan gas hampir 700.000 meter kubik, yang menghasilkan daya keluaran satu unit hingga 300 MW dan kapasitas penyimpanan 1.500 MWh. Efisiensi konversi sistem sekitar 70%. Sistem ini dapat menyimpan energi selama 8 jam dan melepaskan energi selama 5 jam setiap hari, serta menghasilkan sekitar 500 GWh per tahun.

Menurut operator proyek China Energy Engineering Corp (CEEC), Nengchu-1 telah mencetak tiga rekor dunia dalam hal daya unit tunggal, kapasitas penyimpanan energi, dan efisiensi konversi. Proyek Yingcheng mulai dibangun pada Juli 2022 dengan dukungan teknis dari Institut Mekanika Batuan dan Tanah (IRSM) dari Akademi Ilmu Pengetahuan Tiongkok (CAS). Masa operasionalnya diperkirakan mencapai 25 tahun.

Lokasi lainnya, Jintan Salt Cavern CAES di Changzhou, provinsi Jiangsu. Pada akhir Desember, konstruksi dimulai pada tahap kedua proyek yang meliputi dua unit CAES tambahan non-bahan bakar berkapasitas 350 MW, dengan total volume penyimpanan sebesar 1,2 juta meter kubik. Skala ini menjadikan proyek Jintan sebagai proyek CAES terkemuka di dunia dalam hal kapasitas pembangkitan daya unit tunggal, total kapasitas penyimpanan, dan efisiensi terintegrasi dari semua fasilitas CAES di seluruh dunia. Yakni, kapasitas penyimpanan pabrik akan memungkinkan hingga 2,8 GWh listrik per pengisian penuh, dengan perkiraan 330 siklus pengisian-pengosongan daya tahunan. CAES dianggap sebagai teknologi yang matang untuk dekarbonisasi mendalam dan penerapan di tingkat GW dengan komponen teknologi yang telah terbukti dan digunakan dalam industri selama beberapa dekade. Prinsip pengoperasiannya mirip dengan pompa hidro. Selama periode permintaan listrik rendah, energi listrik digunakan untuk memampatkan udara dan menyimpannya di gua garam bawah tanah.



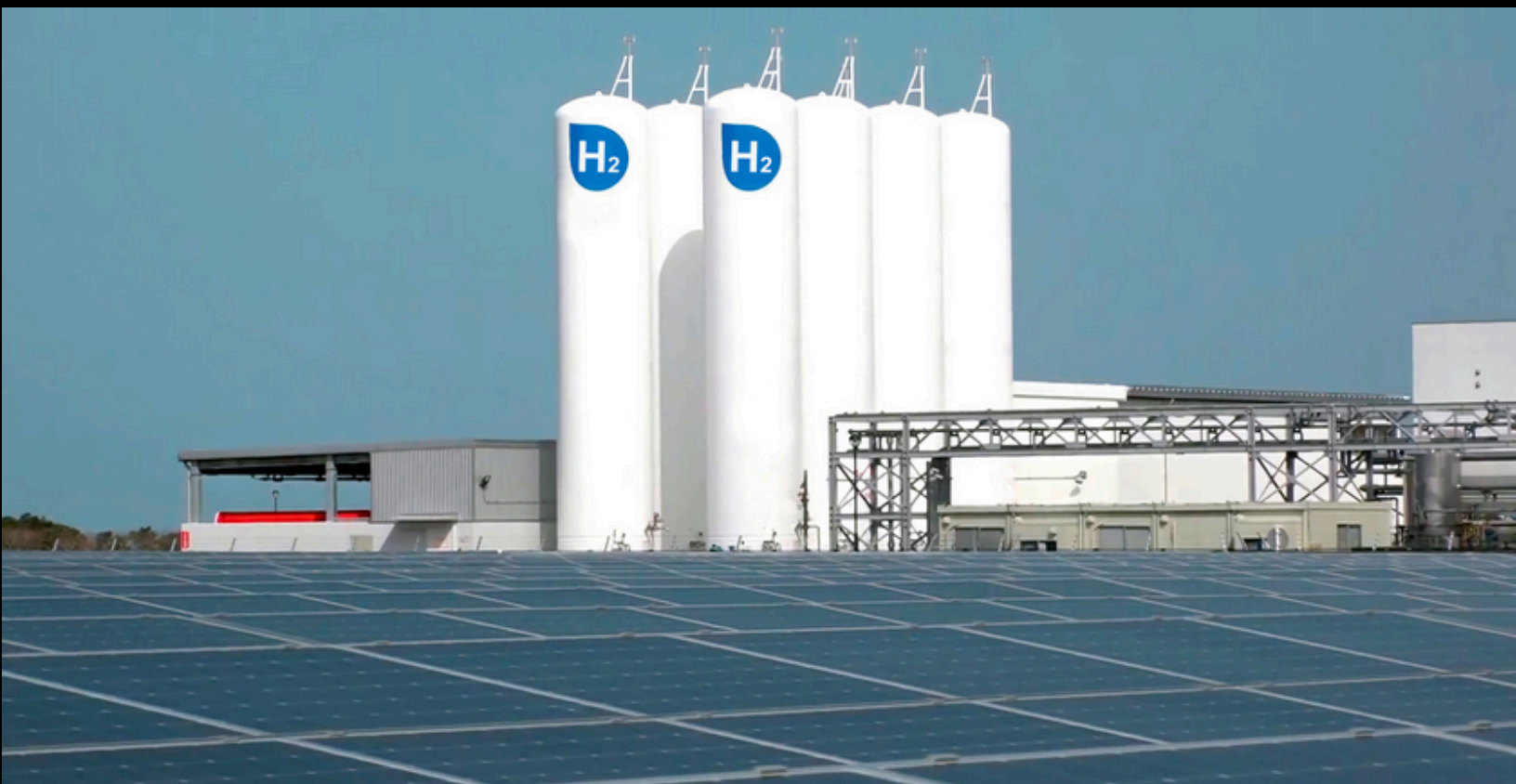
At Jintan, Food & Electricity Source Combined

Foto menunjukkan pandangan udara dari pembangkit listrik penyimpanan energi tegangan menengah 35 kV yang dipasang langsung, 24 Maret 2022. Pembangkit listrik di Jintan ini menggabungkan sejumlah metode pembangkit listrik diantaranya metode CAES, Energi Hidro, Energi Elektro Kimia dari Baterai Lithium Ion, Vanadium Redox Flow Batteries, Hydrogen Power Source, dan Cold Thermal Energy Storage. Dengan tetap menjaga keadaan alam agar tetap hijau, dan dipadukan dengan pembangunan kolam ikan di area tersebut yang juga berfungsi sebagai pendingin bagi beragam electrical power house di kawasan ini.

Proyek ini menggunakan energi listrik untuk memampatkan udara ke dalam gua garam bawah tanah melalui CAES electricity system selama jam-jam non-sibuk, dan melepaskan udara terkompresi untuk menggerakkan turbo-ekspander guna menghasilkan daya saat permintaan listrik meningkat.

Metode penyimpanan energi udara terkompresi yang disebutkan di atas adalah salah satu cara baru untuk menyimpan energi, yang mengacu pada sarana penyimpanan energi kecuali untuk penyimpanan energi hidro yang dipompa, termasuk sistem penyimpanan energi yang menggunakan baterai lithium-ion, Vanadium Redox Flow baterai, udara terkompresi, hidrogen (amonia), dan teknologi penyimpanan energi termal (dingin).

Fasilitas penyimpanan energi dapat dianggap sebagai "bank daya" raksasa yang diisi dengan listrik selama kondisi angin dan matahari optimal atau permintaan listrik rendah dan menyalurkan listrik ke jaringan listrik selama daya keluaran turbin angin dan panel surya rendah atau permintaan listrik tinggi.



Electricity & Green Hydrogen Production Combined

Sinopec (China Petroleum & Chemical Corporation) berencana memproduksi 20.000 ton hidrogen hijau per tahun setelah fasilitas tersebut selesai dibangun, sementara pengurangan emisi CO₂ yang diharapkan adalah sekitar 485.000 ton per tahun. Biaya produksi hidrogen hanya USD 2,67 per kilogram

Pabrik yang terletak di wilayah barat laut Xinjiang tersebut akan menelan biaya sekitar USD 470,8 juta untuk pembangunannya, dengan panel surya yang mencakup area seluas lebih dari 630 hektar. Biaya produksi hidrogen di sana hanya USD 2,67 per kilogram, menurut laporan media Tiongkok.

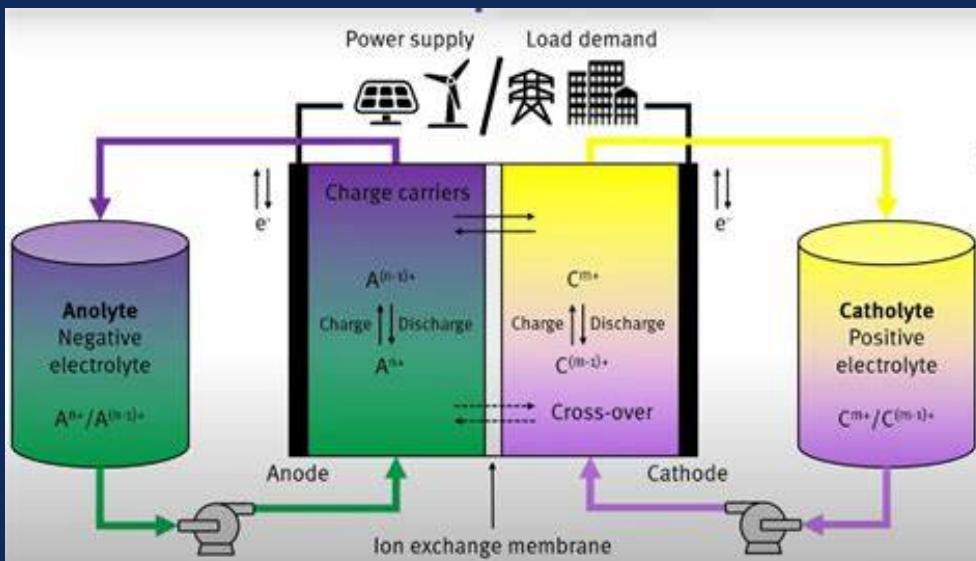
Raksasa energi milik negara tersebut sebelumnya mengumumkan bahwa proyek tersebut akan mencakup seluruh proses produksi dan pemanfaatan hidrogen hijau, mulai dari pembangkitan tenaga surya, transformasi, produksi elektrolit, penyimpanan, dan transportasi.

Fasilitas tersebut akan mencakup pembangkit listrik tenaga surya 300 MW, pabrik produksi hidrogen elektrolisis air, tangki penyimpanan hidrogen, dan jaringan pipa hidrogen, menurut laporan sebelumnya.

Hidrogen hijau akan menggantikan hidrogen berbasis gas alam yang digunakan di kilang minyak Tahe milik Sinopec. Hidrogen yang diproduksi di pabrik masa depan akan dipasok ke kilang minyak Tahe milik Sinopec di dekatnya untuk menggantikan hidrogen berbasis gas alam.

Sinopec memperkirakan bahwa di masa depan, seluruh industri perminyakan akan menciptakan pasar senilai lebih dari USD 14,8 miliar dengan mengganti hidrogen abu-abu, yang diproduksi menggunakan listrik yang dihasilkan dari bahan bakar fosil, dengan hidrogen hijau.

Vanadium RedOx Battery; How it Works



Baterai aliran redoks vanadium bekerja sebagai berikut:

1. Elektrolit dari tangki dipompa melalui tumpukan sel bahan bakar. Pertukaran ion terjadi melintasi membran.
2. Pertukaran ini menghasilkan reaksi elektrokimia reversibel, yang memungkinkan energi listrik disimpan dan dikembalikan.
3. Sebagian besar baterai aliran komersial menggunakan garam vanadium sebagai elektrolit, dengan elektroda yang terbuat dari pelat bipolar grafit.

China Electric Company, Sineng, telah memproduksi Vanadium RedOx Flow Batteries dari operasi unit ini selama 4 jam, akan menghasilkan energi listrik sebesar 75-300MW per jamnya, sehingga menjamin ketersediaan energi listrik berkelanjutan.

Proyek ini menggunakan teknologi VRFB, yang dikenal karena skalabilitas, keawetan, dan keamanannya. Mengingat tuntutan unik dari sistem VRFB, Sineng Electric menawarkan solusi penyimpanan energi yang disesuaikan dengan yang menampilkan Sistem Konversi Daya (PCS) pusat 1375 kW.

PCS ini secara khusus direkayasa untuk beroperasi pada rentang tegangan DC yang lebar 700–1500 V pada daya terukur, memastikan efisiensi, stabilitas, dan keandalan yang tinggi bahkan dalam kondisi yang menantang seperti dataran tinggi dan cuaca dingin ekstrem yang umum terjadi di wilayah tersebut.



Dirancang untuk durasi 4 jam, pembangkit listrik penyimpanan energi ini telah terbukti berperan penting dalam pemangkasan puncak dan pengaturan frekuensi, sehingga mengurangi dampak lonjakan permintaan dan memastikan pasokan daya yang berkelanjutan. Lebih jauh lagi, proyek ini memfasilitasi integrasi sumber energi terbarukan yang terputus-putus, memberikan kontribusi yang signifikan terhadap transisi energi di wilayah tersebut dengan menyediakan daya yang stabil dan dapat didistribusikan.



Wusu City membangun pembangkit listrik tenaga surya dengan estimasi produksi daya listrik sebesar 3GW per tahun. Super Computing Center dan Digital Economy Industrial Park juga dibangun bersamaan dengan proyek ini. Dengan harapan dapat menunjang perkembangan 8 major industrial clusters di sekitar Wusu, Xinjiang.



Stasiun penyimpanan energi Baotang, fasilitas terbesar sejenisnya di Kawasan Teluk Raya Guangdong-Hong Kong-Macao, siap mendorong maju industri penyimpanan daya Tiongkok dengan pasokan listrik berkelanjutan dan penggunaan dominan penyimpanan energi baterai litium. Meliputi area yang luas sekitar 3,8 hektar, setara dengan ukuran 5,5 lapangan sepak bola, stasiun ini memiliki kapasitas terpasang sebesar 300 megawatt, yang merupakan seperlima dari total kapasitas penyimpanan energi baru di Kawasan Teluk Raya. Selama jam-jam non-sibuk, stasiun ini diisi ulang dengan sumber energi terbarukan seperti tenaga angin dan matahari.

PENYEBAB KEMATIAN TERBANYAK

What Comes After Heart Attacks

STROKE BIASA TIMBUL
SETELAH SERANGAN
JANTUNG. SELAIN ITU,
SERANGAN JANTUNG JUGA
MENJADI PEMBUNUH NO.1



Direktur Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Eva Susanti mengatakan, penyakit kardiovaskular atau jantung menjadi penyebab kematian terbanyak di Indonesia (dinkes.acehprov.go.id).

"Penyebab kematian tertinggi di Indonesia adalah penyakit stroke dengan 19,42 persen dan jantung iskemik (serangan jantung) dengan 14,38 persen," katanya dalam konferensi pers terkait Hari Jantung Sedunia 2023 yang diikuti secara daring di Jakarta, Senin (25/9/2023).

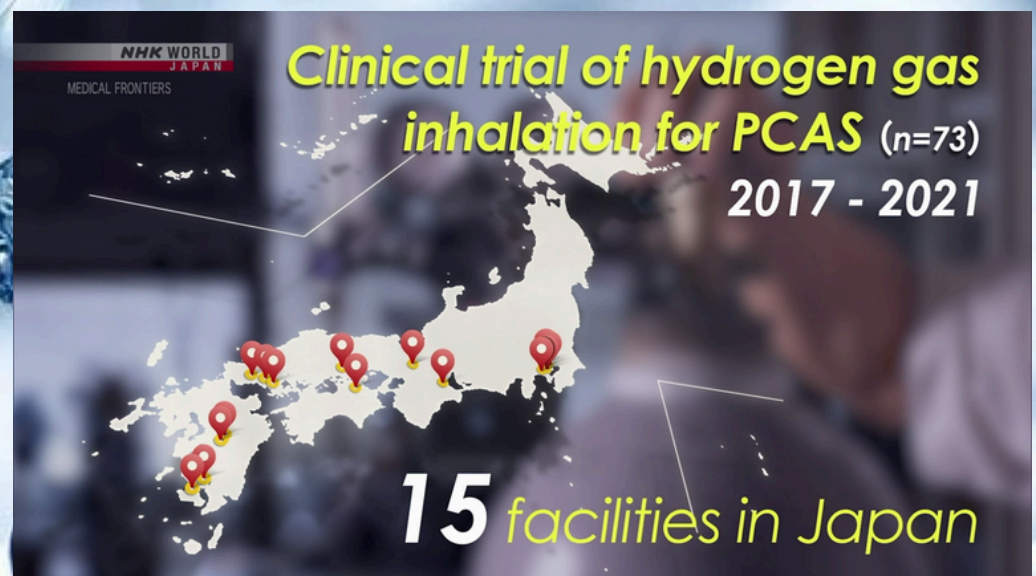
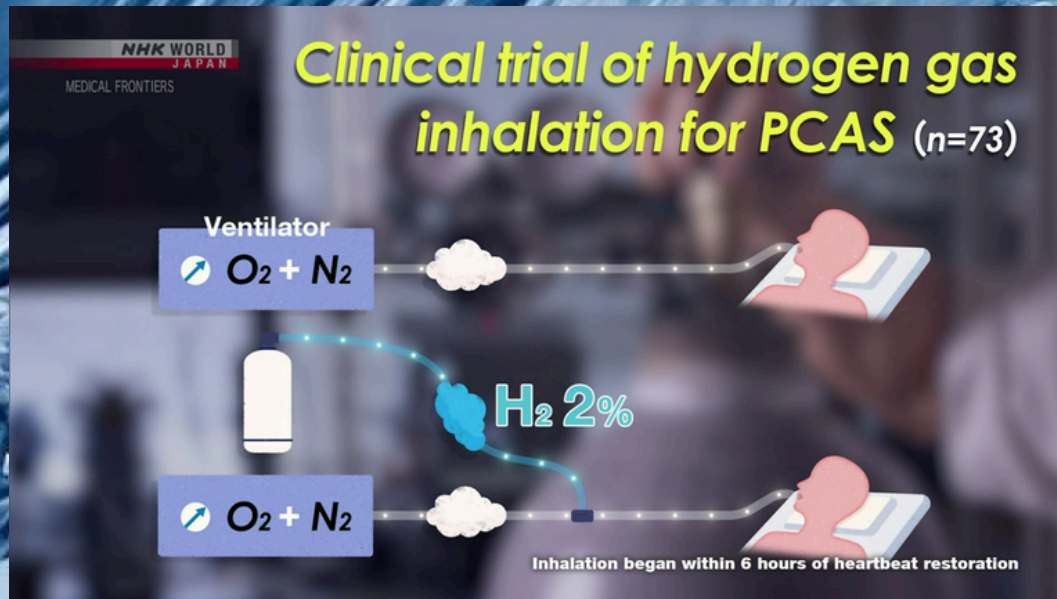
Tidak hanya di Indonesia, Eva mengatakan kedua penyakit kardiovaskular tersebut juga menjadi perhatian dunia, karena penyakit jantung iskemik menyebabkan 16,17 persen kematian di dunia, sedangkan stroke menyebabkan 11,59 persen kematian di dunia.

Selain itu sejumlah faktor risiko yang menyebabkan penyakit kardiovaskular seperti tekanan darah tinggi, gula darah tinggi, merokok, dan obesitas, menduduki lima besar faktor risiko yang menyebabkan beban penyakit di Indonesia. Pada tahun 2022, ungkap dia, terdapat peningkatan jumlah pembiayaan penyakit katastropik menjadi Rp 24,06 triliun.

"Kedua jenis penyakit kardiovaskular tersebut menjadi penyakit dengan pembiayaan terbesar Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dengan Rp15,37 triliun," ujar Eva

Penelitian di 15 Rumah Sakit di Jepang

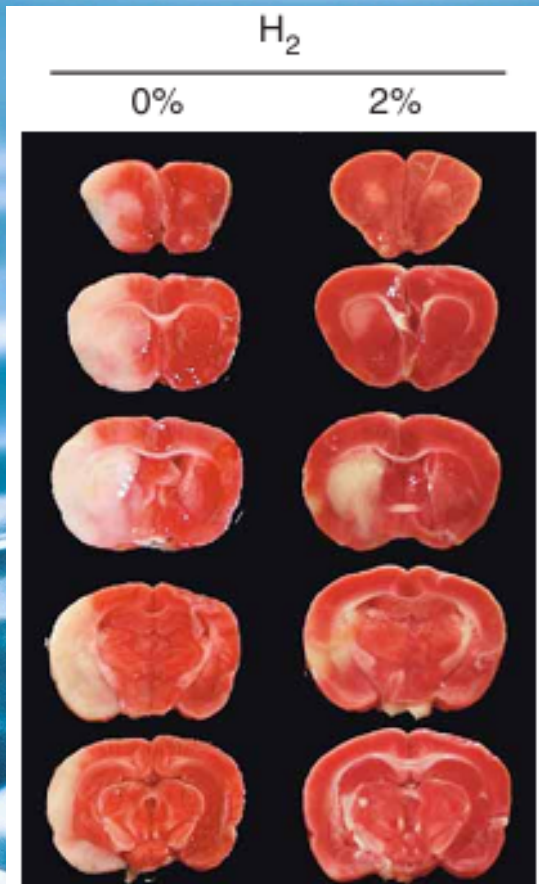
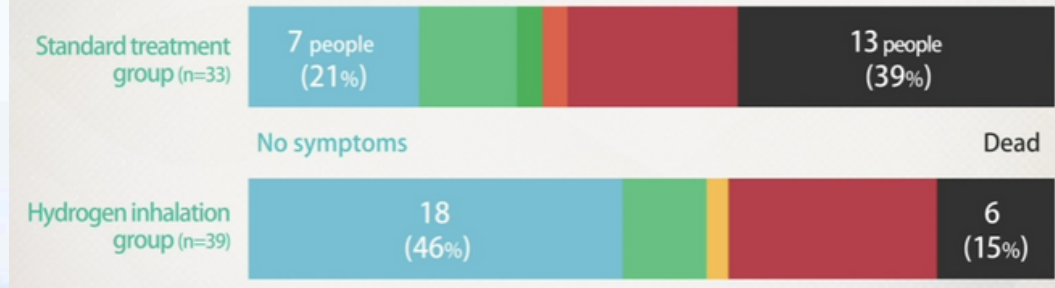
Dalam Studi Pemberian Inhalasi Hydrogen 2% Selama 18 Jam Setelah Serangan Jantung untuk Mengurangi Resiko Cedera Otak



Keio University Japan melakukan penelitian HYBRID II di 15 rumah sakit di Jepang, antara tanggal mulai 1 Februari 2017 hingga 30 September 2021. Pasien berusia 20–80 tahun, yang mengalami koma setelah serangan jantung. Pasien dipilih secara acak untuk menerima oksigen tambahan dengan 2% H₂ atau oksigen (kontrol) selama 18 jam.

Cedera otak tetap menjadi penyebab utama kematian jangka pendek pada pasien yang dirawat di rumah sakit setelah serangan jantung. Hidrogen molekuler (H₂) memiliki sifat anti-oksidatif, anti-inflamasi, dan anti-apoptosis serta mengurangi cedera iskemia-reperfusi. H₂ yang dihirup diserap dari paru-paru dan berdifusi melalui aliran darah ke organel sel, termasuk yang ada di otak. Oleh karena itu, inhalasi H₂ merupakan perawatan yang menjanjikan, terutama dalam pengobatan darurat dan perawatan kritis.

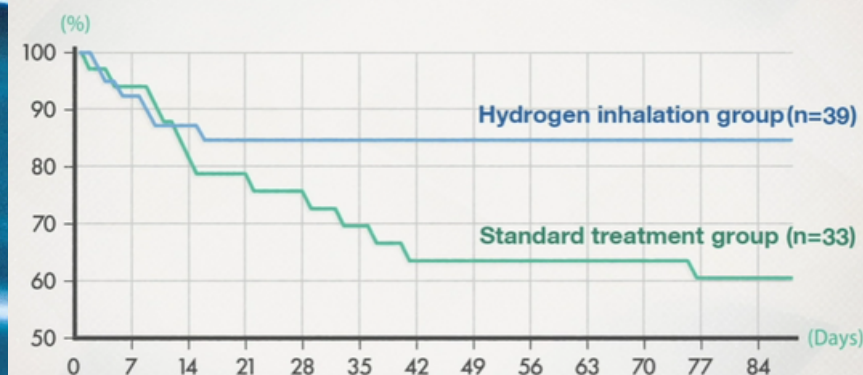
Severity of Brain Damage



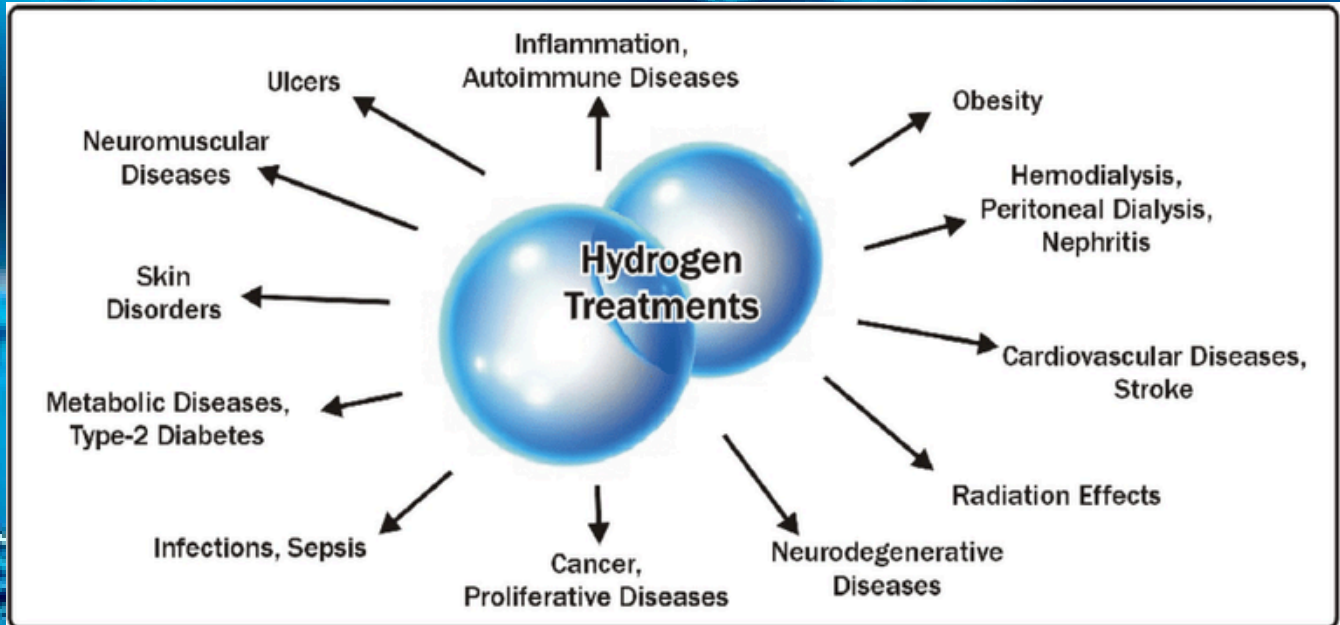
Hasil MRI dari Otak Setelah Terapi Inhalasi Hidrogen

Pada gambar otak tikus di sebelah kanan, inhalasi H₂ meningkatkan kelangsungan hidup dan fungsi neurologis serta melemahkan kerusakan neuron histologis terlepas dari suhu tubuh pasien setelah serangan jantung. Dalam penelitian ini, kami mengembangkan sistem inhalasi H₂ untuk pasien yang memungkinkan pemberian bersama 2% H₂ dan oksigen (O₂) yang dititrasi melalui ventilator; dalam penelitian sistem ini, Keio University Japan mengonfirmasi bahwa Inhalasi H₂ aman dan layak untuk pasien tertentu dengan koma setelah Serangan Jantung.

Comparison of Survival Rates



Ragam Penggunaan Dalam Medis Hydrogen Treatments



BENEFITS OF MOLECULAR HYDROGEN

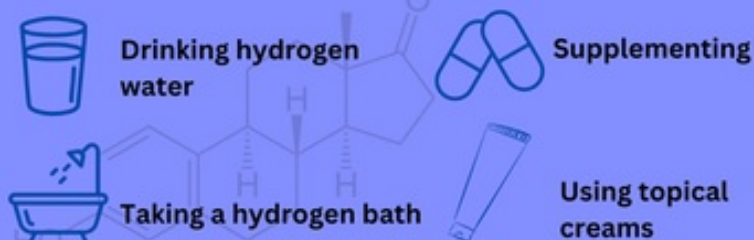


MOLECULAR HYDROGEN AND INFLAMMATION



- ▶ Potent antioxidant
- ▶ Inhibits production of pro-inflammatory cytokines,
- ▶ Suppresses inflammatory enzymes
- ▶ Activates Nrf2 pathways

HOW TO USE MOLECULAR HYDROGEN?



Banyak sekali keuntungan dari Terapi Hidrogen yang diberikan pada pasien yang baru saja mengalami serangan jantung. Diantaranya dapat mengurangi resiko terkena stroke, atau jenis kerusakan otak lainnya.

Hal ini dimungkinkan karena Terapi Hidrogen ini mengurangi peradangan yang terjadi pada berbagai sel dan jaringan sel yang terhambat pasukan oksigennya akibat terjadinya serangan jantung.

Pemberian hidrogen di level molekuler ini pun mengurangi stres oksidatif dan mengurangi kecepatan kerusakan sel yang terjadi akibat stres karena kekurangan oksigen tersebut.

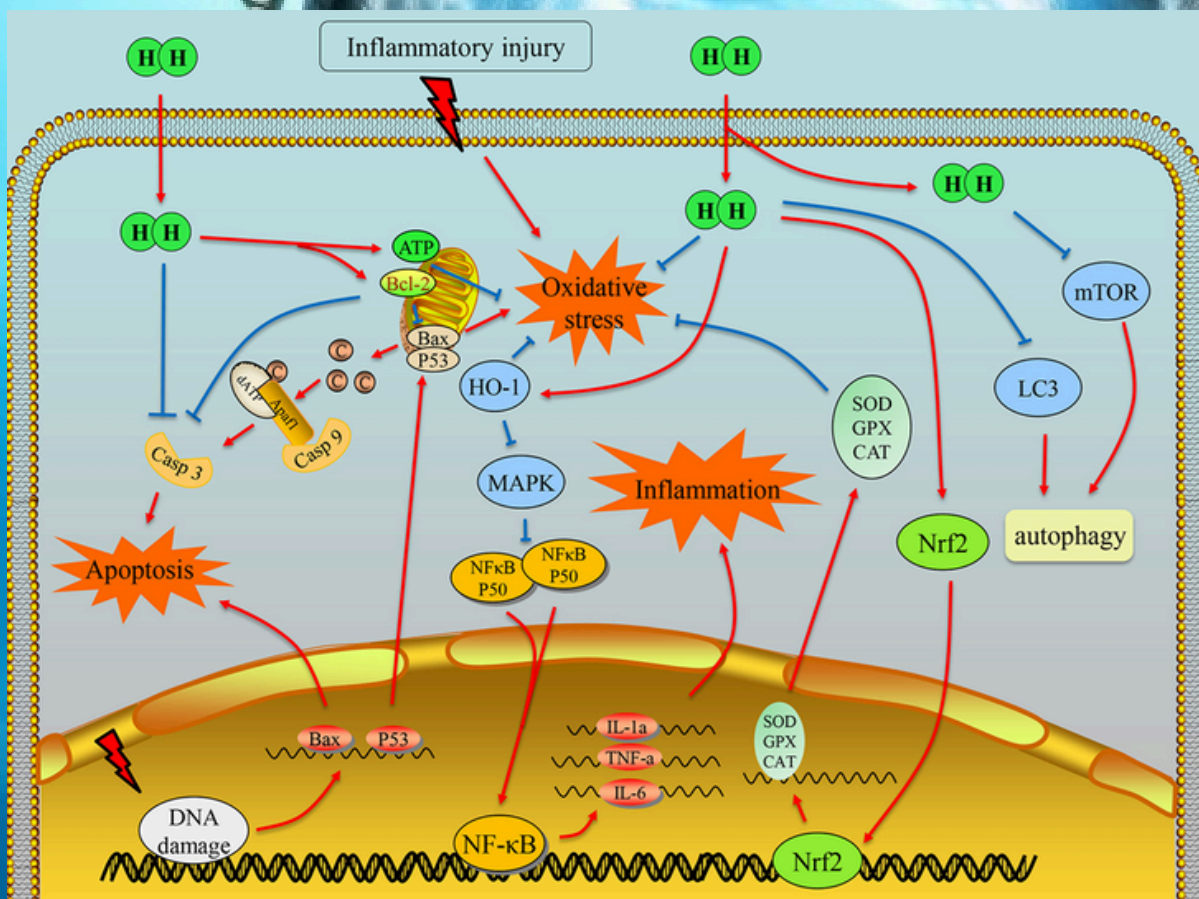
Terapi Hidrogen Untuk Peradangan Organ

H₂ memiliki massa molekul yang relatif kecil, yang membantunya menyebar dengan cepat dan menembus membran sel untuk memberikan berbagai efek biologis. Mekanisme utama terapi hidrogen pada penyakit inflamasi.

Terapi Hidrogen berperan dalam pengobatan dan pencegahan berbagai penyakit inflamasi akut dan kronis, seperti pankreatitis akut, sepsis, penyakit pernapasan, penyakit cedera reperfusi iskemia, dan penyakit autoimunitas.

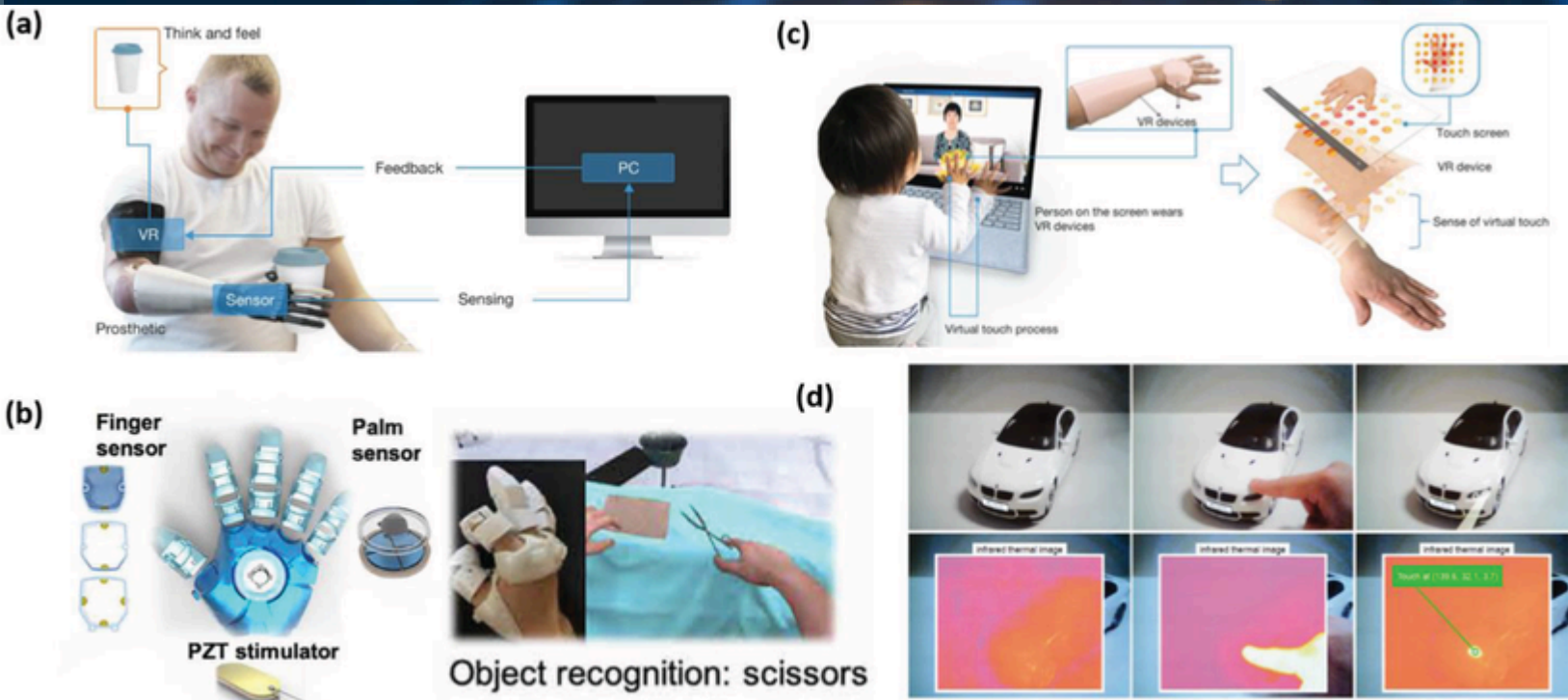
Pertama, hidrogen dapat membersihkan radikal hidroksil karena sifat kimianya. Ia juga dapat memberikan efek antioksidan dengan mengatur transkripsi Nrf2 dan keseimbangan energi mitokondria.

Selain itu, Hidrogen dapat menurunkan regulasi transkripsi NF- κ B, sehingga peradangan dapat dikurangi. Dengan efek pada antioksidan, anti-inflamasi, dan antiapoptosis faktor Bcl-2 atau interaksi langsung dengan caspase-3, Hidrogen dapat menghambat apoptosis sel.



HAPTIC TECHNOLOGY

From Resistive Touchscreen to The Development of Devices to Help The Blind to Sees

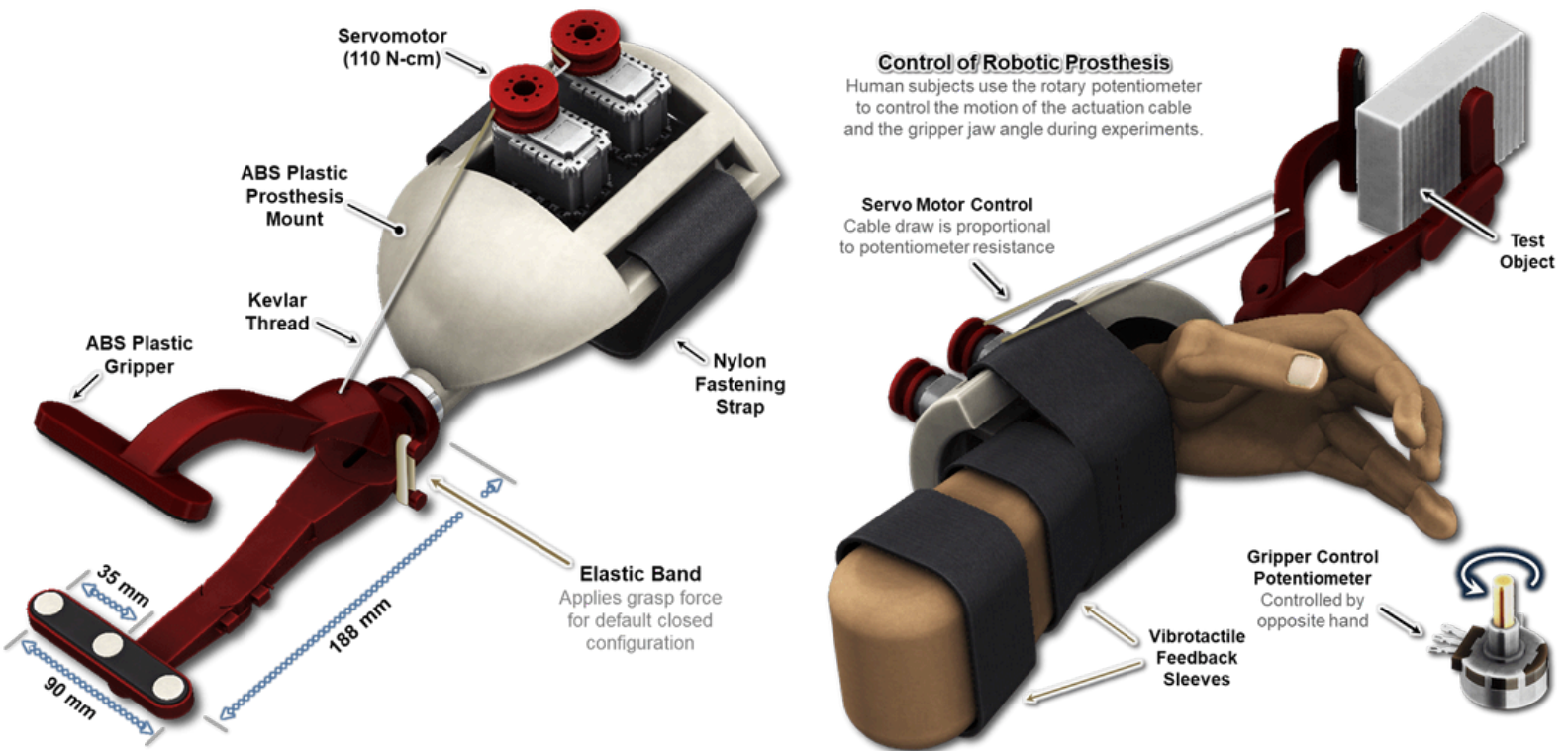


Penglihatan rendah diperkirakan memengaruhi 12 juta orang dewasa berusia di atas 40 tahun di AS, sering kali karena masalah seperti degenerasi makula, glaukoma, retinitis pigmentosa, dan penyakit mata terkait diabetes.

Haptic Technology bermula dari pengembangan touchscreen pada piranti elektronik. Hingga kemudian teknologi berbasis respon dan pantulan sensoris ini meningkat fungsinya menjadi lebih variatif hingga bisa membantu banyak orang dengan kekurangan fisik.

Ragam bentuk Haptic Technology ini memanfaatkan teknologi seperti ultrasound atau virtual scans dari kondisi yang terlihat di lingkungan seorang yg low vision, untuk kemudian device tersebut memberikan informasi auditif mengenai keadaan sekitar. Ada juga perangkat haptic yang dapat membacakan isi artikel atau novel, untuk mereka yang sudah kehilangan kemampuan membaca.

Bentuk Haptic Technology pada device yang berbentuk seperti tongkat untuk orang yang buta, juga dapat memberikan perintah atau saran kepada penggunanya mengenai bahaya yang ada di sekitar, seperti batu penghalang, lubang di tengah jalan, atau saat si pengguna tongkat harus berbelok ke kiri atau ke kanan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.



PROSTHETICS

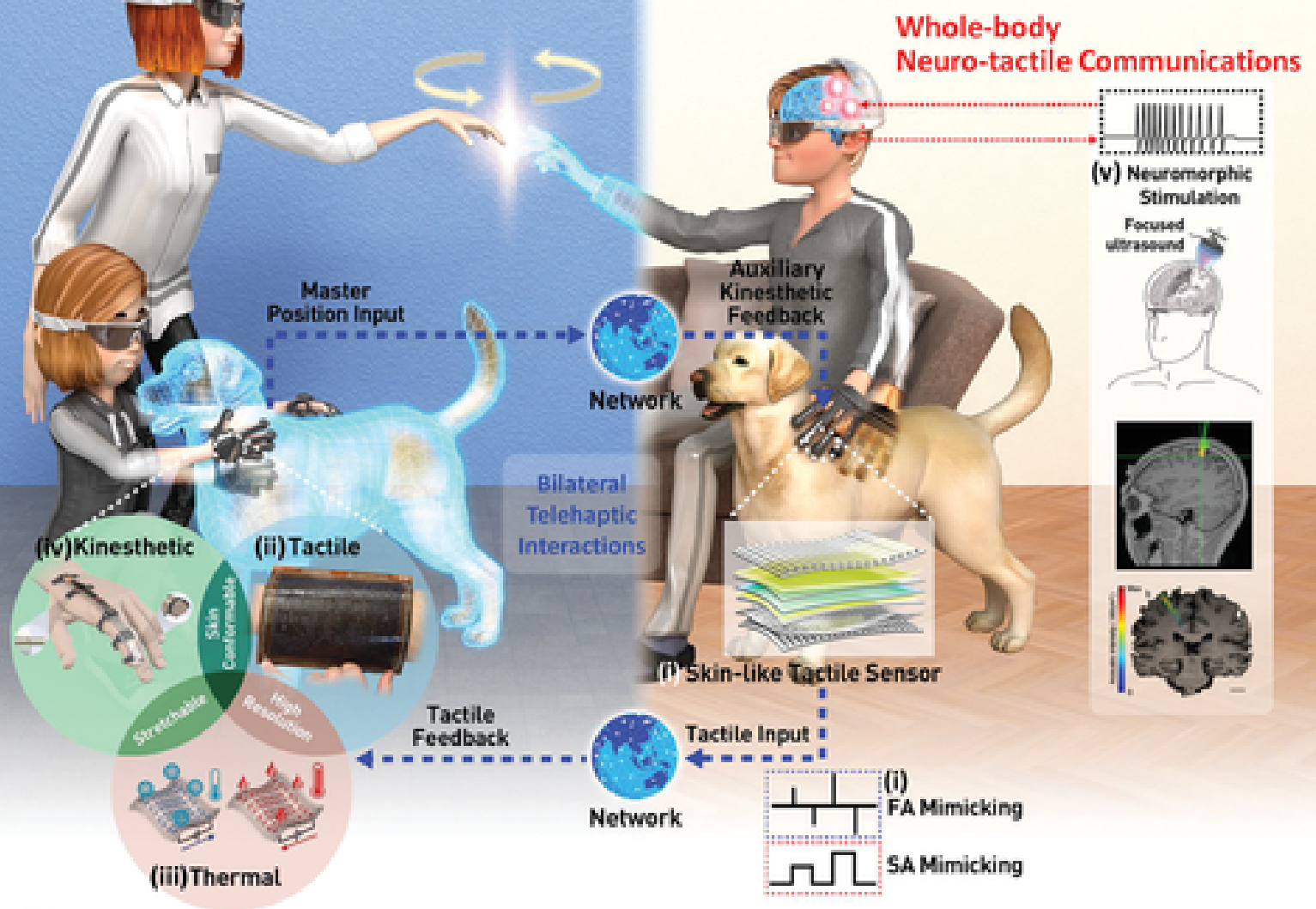
Vibro Tactile - Haptic Devices

Teknologi haptic didefinisikan sebagai teknologi yang mengandalkan gaya, getaran, atau gerakan yang diinduksi komputer untuk memberi orang indra peraba buatan. Teknologi ini, bersama dengan realitas virtual, telah menjadi lebih relevan dalam bidang medis dalam dekade terakhir.

Dokter bedah tidak hanya mengandalkan realitas virtual untuk melakukan operasi, tetapi teknologi haptik dapat sangat meningkatkan kehidupan orang yang diamputasi dengan prostetik robotik.

Dalam beberapa tahun terakhir, para peneliti telah menemukan bahwa prostetik robotik dengan kemampuan untuk memberikan indra peraba buatan kepada pasien secara signifikan mengurangi upaya mental yang diperlukan untuk mengoperasikan prostetik.

Indra peraba buatan juga dapat meningkatkan kemampuan pasien secara keseluruhan untuk mengendalikan prostetik mereka dengan bantuan rotary-potentiometer untuk mengendalikan gerakan pada kabel aktuator sehingga dapat membantu menentukan kekuatan genggam (plastic gripper) pada fungsi joint proprioception pada alat Vibro Tactile Haptic Device ini.



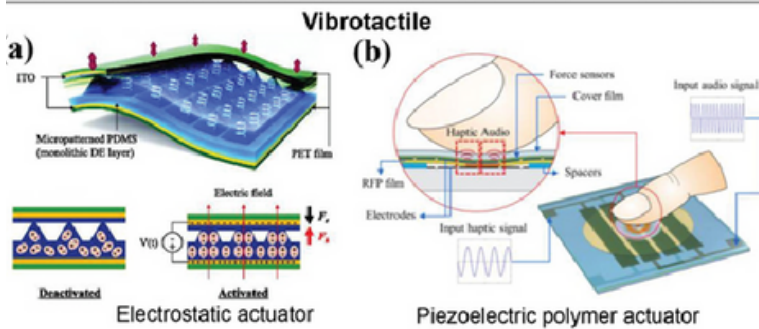
Wearable Multimodal-Haptic Communications

Wearable Multi-Modal Haptic Communications adalah konsep interaksi tele-haptic bilateral dan multimodal futuristik dengan menggabungkan teknologi haptic berbasis material aktif dan sistem interaksi Virtual Reality /Augmented Reality. Seorang gadis muda dan seorang pria melakukan interaksi haptic sambil mengenakan sarung tangan haptic fleksibel yang dihubungkan ke kacamata Augmented Reality.

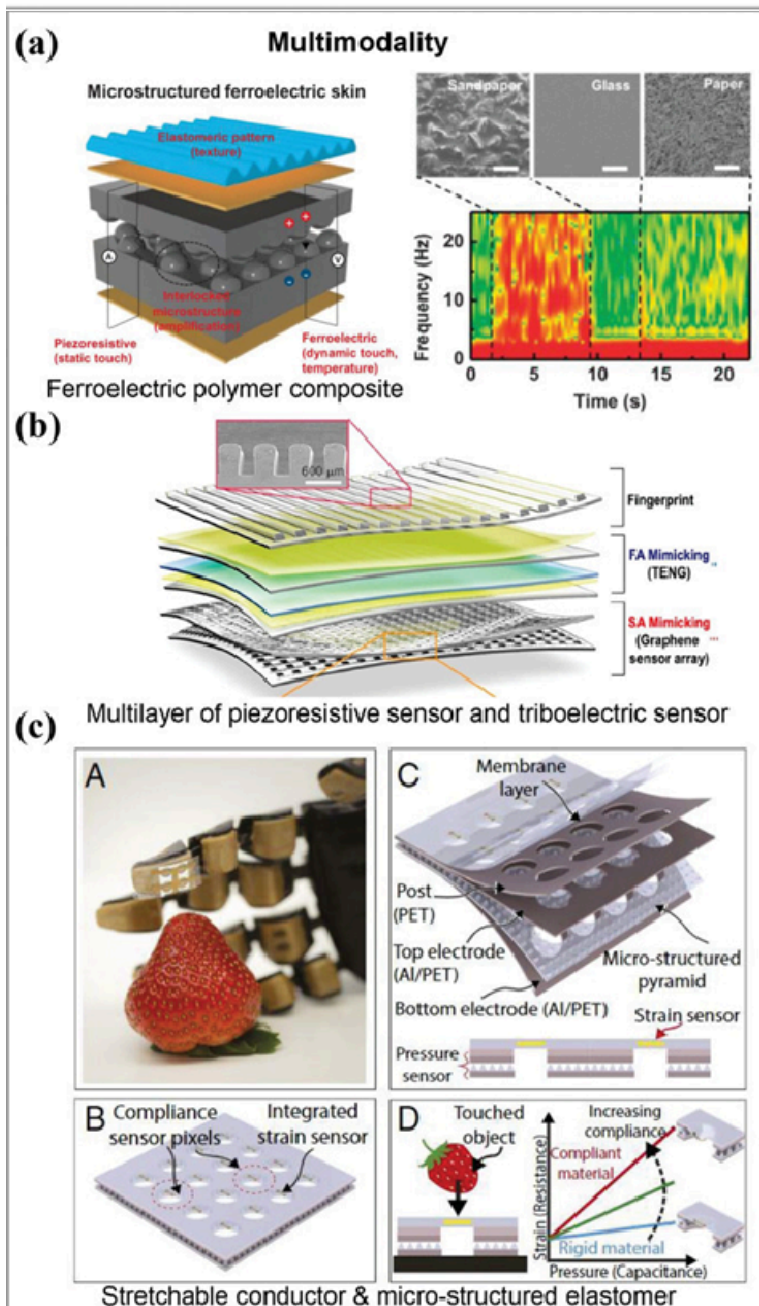
Sarung tangan haptic ini dilengkapi dengan sensor taktil seperti kulit (bawah, kanan) dan modul umpan balik haptic multimodal (bawah, kiri), sehingga informasi penginderaan dapat disampaikan kepada mitra sebagai umpan balik haptic. Seorang wanita dan seorang pria berinteraksi dengan perangkat modulasi neuro-taktil yang dihubungkan ke kaca Augmented Reality untuk interaksi seluruh tubuh (atas, kanan) di kepala mereka.

Beragam bentuk Haptic Technology yang ada pada gambar diatas diantaranya adalah Auxillary Kinesthetic Feedback yang membantu anak yang kurang sensitif untuk dapat mengenali apa yang ia sentuh. Bilateral Telehaptic Interactions memudahkan komunikasi interaktif antara dua orang pengguna haptic devices. Whole-body neuro tactile communications menggabungkan antara neuromorphic stimulations atau stimulasi pada device dengan fungsi yang menyerupai aksi dan reaksi pada sistem syaraf manusia, dengan bantuan Focus Ultra Sound.

Bagaimana Mekanisme Multisensori Feedback Pada Haptic Technology Bekerja?



Teknologi Haptic ini bekerja dengan mengaktifkan aktuator haptic berbasis Vibro Tactil untuk dapat mendeteksi permukaan benda yang disentuh dan sistem sensor di permukaan telapak tangan atau pada ujung jari di permukaan sarung tangan.



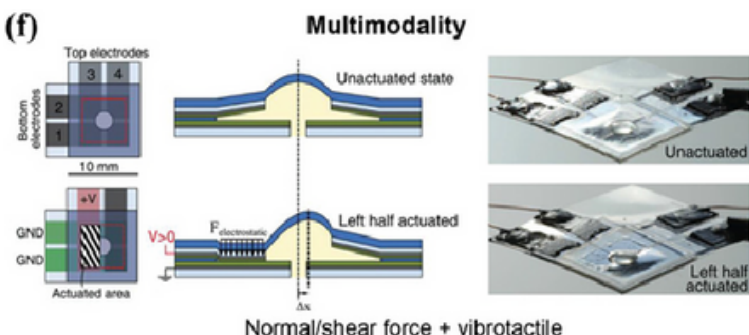
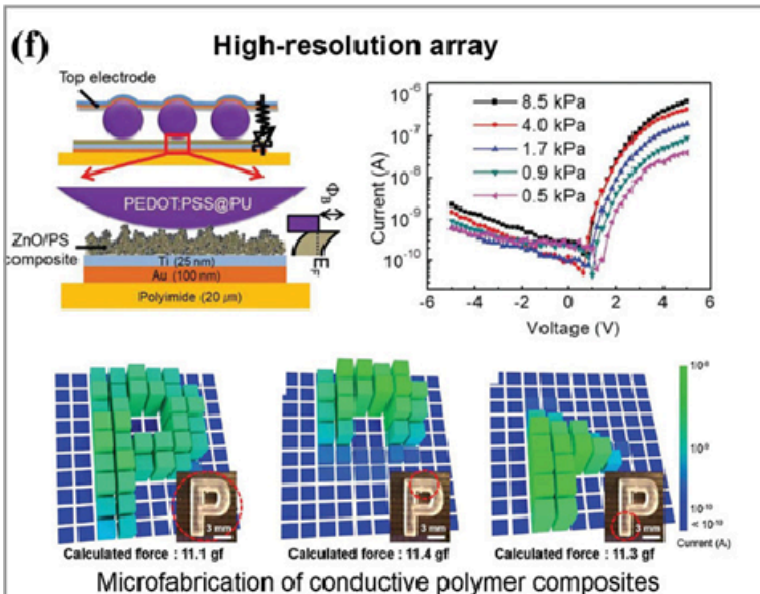
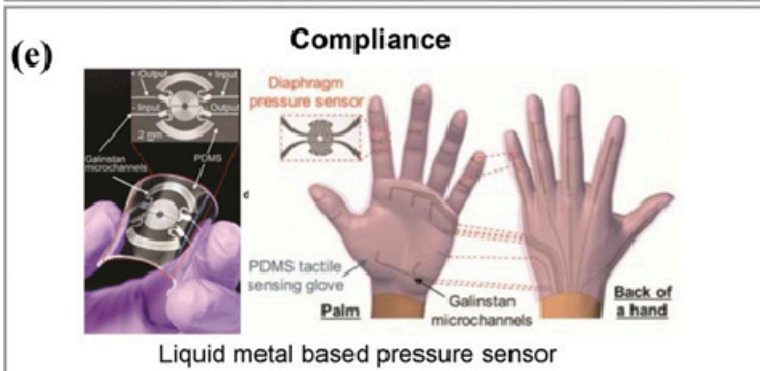
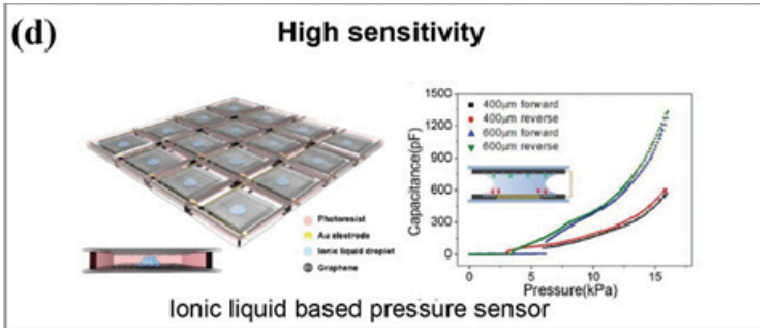
Pada Haptic Device berbentuk Tangan Prosthetics (tangan buatan) ini, mekanisme umpan balik haptic diaktifkan dengan mekanisme aksi dan reaksi yang menyerupai sistem syaraf buatan pada manusia.

Sistem aktivasi respon syaraf yang ditiru dalam haptic technology ini berupa rangkaian jaringan sistem kabel di potentio-meter resistance pada pergelangan tangan yang memberikan informasi kepada tangan dan jari prosthetics untuk dapat bergerak sesuai keinginan penggunanya.

Untuk menjalankan fungsi rotasi pada tangan prosthetics yang dilengkapi haptic technology ini, umpan balik multisensori diberikan melalui sistem sensor buatan (linier resonance actuator) yang menyerupai kemampuan manusia untuk mengenali massa dan bentuk benda secara spesifik yang secara simultan (piezo ceramic actuator), alat ini juga dapat menentukan rotasi atau perputaran lengan buatan (eccentric rotating mass).

Sistem aksi dan reaksi yang menyerupai respon sistem syaraf manusia ini dapat bekerja dengan mengaktifkan haptic device berbasis Pneumatics dengan menggunakan tekanan gas untuk menyalurkan kekuatan dan energi sebagai bentuk reaksi umpan balik.

Bagaimana Mekanisme Multisensori Feedback Pada Haptic Technology Bekerja?



Teknologi lainnya pada Haptic Device ini adalah Shape Memory Alloys atau pembentukan lapisan tertentu yang menyerupai benda asli pada device buatan. Device ini dapat berubah dan menyesuaikan bentuknya karena memiliki elektromekanikal aktuator yang bersifat peka terhadap suhu dan tekanan yang ringan sekalipun. Selain itu juga terdapat cairan rheological yang bersifat magnetis, yang dapat memberikan respon yang sangat sensitif (large resistive forces) dengan waktu reaksi yang instan sehingga memiliki kepekaan menyerupai sistem syaraf pada tubuh, lengan dan kulit manusia.

Kepekaan tinggi ini juga dibantu dengan adanya electro-active polymer (EAP) films yang peka terhadap beragam stimulus taktil/sentuhan, yang dideteksi melalui haptic actuator yang fleksibel dan dapat melebar. Haptic device ini bersifat skin attachable (dapat menempel pada permukaan kulit) sehingga reaksi umpan balik haptic dapat terasa menyerap ke permukaan kulit penggunaannya. Hal ini karena bahan yang digunakan bersifat lunak dan aktif (soft active materials) yang terdiri dari nanocomposites yang peka, dan memiliki sifat bio-mimetics berkat adanya conducting polymers dan materi lapisan cairan tipis sehingga bisa bersifat self powered haptic actuators. Lapisan piezo electrics skin tersebut juga bersifat elastis, nirkabel, penggunaannya tidak mengganggu dan terasa nyaman.

Sejumlah Haptic Wearables juga memiliki kemampuan machine learning dan deep learning sehingga dapat mengenali gerakan kompleks yang telah dikenali sebelumnya melalui aplikasi virtual reality atau augmented reality.

Subscribe to Dreamarks Magazine

NEVER MISS AN ISSUE!



**VISIT
DREAMARKS
ONLINE**



WWW.DREAMARKS.COM

Catch the freshest features
Updated daily
Read anytime, anywhere