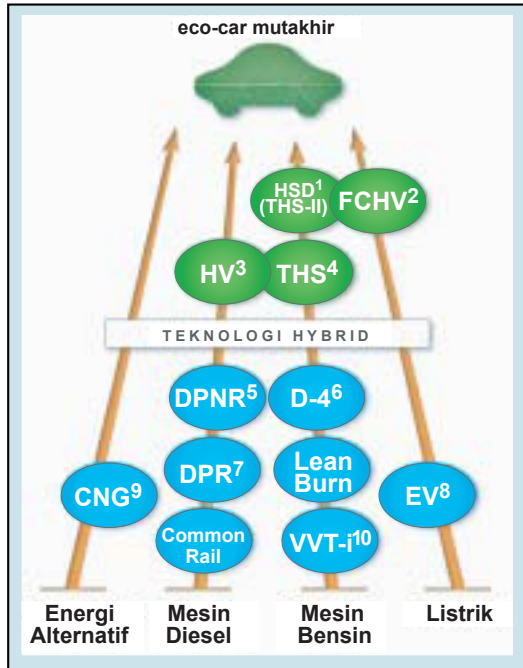


Garis Besar

Eco-car Mutakhir



Toyota telah melalui sejarah panjang dalam pengembangan secara kontinu mulai dari mesin konvensional, termasuk mesin bensin pembakaran kurus (lean-burn gasoline), mesin bensin injeksi langsung dan mesin diesel injeksi langsung common rail, begitu juga memodifikasi mesin untuk menggunakan bahan bakar alternatif, seperti Compressed Natural Gas (CNG) atau mobil listrik (EV). Pada Desember 2002, kami telah meluncurkan penjualan terbatas Toyota FCHV, Kendaraan Fuel Cell Hybrid yang dijalankan dengan hidrogen tekanan tinggi (high-pressure hydrogen).

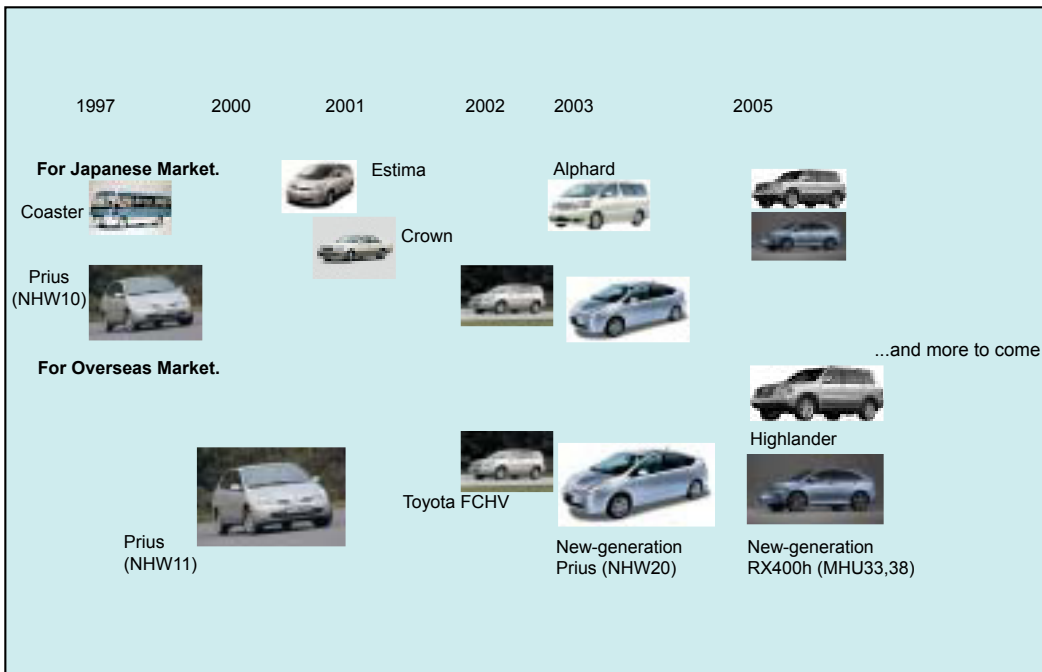
Potensi teknologi hybrid menjadi kian jelas dari hari ke hari saat ini. Di Toyota, kita tidak peduli teknologi hybrid hanya sebagai batu loncatan yang sederhana untuk menuju era kendaraan fuel cell. Kami melihat hal itu sebagai teknologi inti yang menjadi bagian utama dari pasar mobil eco dan secepatnya dapat meningkat untuk membentuk basis dari apa yang kita sebut dengan "eco-car mutakhir".

1. **HSD(THS-II):** Penggerak Sinergi Hybrid
2. **FCHV:** Kendaraan Fuel Cell Hybrid
3. **HV:** Kendaraan Hybrid
4. **THS:** Toyota Hybrid System
5. **DPNR:** Pengurangan Partikel Nox Diesel
6. **D-4:** Injeksi Langsung 4-Langkah
7. **DPR:** Sistem Pengurangan aktif Partikel Diesel
8. **EV:** Kendaraan Listrik
9. **CNG:** Compressed Natural Gas
10. **VVT-i:** Variable Valve Timing dengan intelligence

(1/1)

Garis Besar

Sejarah THS



(NHW10):	Prius generasi pertama, dikenalkan pada 1997, merupakan mobil hybrid listrik yang pertama kali diproduksi secara masal di dunia.
(NHW11):	Dikenalkan pada tahun 2000 di Amerika Serikat, Eropa, dan kawasan lainnya
Toyota FCHV:	Dikenalkan pada tahun 2002 di Amerika Serikat.

Toyota adalah produsen mobil hybrid secara masal yang pertama di dunia. Sistem hybrid Toyota dapat diintegrasikan dengan berbagai macam sistem penggerak - tak hanya mesin bensin, tetapi juga mesin diesel, kendaraan dengan energi alternatif, dan kendaraan fuel cell. Teknologi Toyota's Hybrid Synergy Drive adalah sempurna, bertenaga penuh dan cukup fleksibel yang ramah lingkungan dan kemampuan pengendalian yang baik untuk berbagai tipe mobil, mulai dari sedan keluarga hingga minivan dan kendaraan mewah.

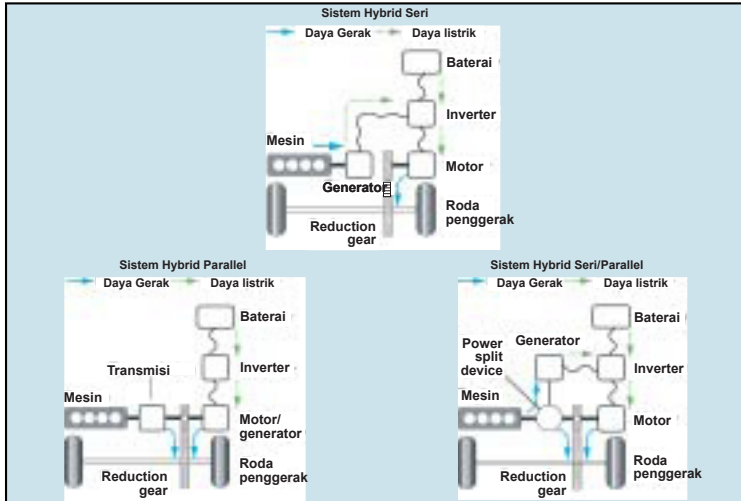
Prius baru ditenagai oleh Toyota Hybrid System generasi baru yang disebut dengan "THS-II", yang telah dikembangkan dalam sebuah konsep "Hybrid Synergy Drive" guna mengejar kemampuan ramah lingkungan yang lebih baik dan mewujudkan perasaan "fun to drive" (kesenangan dalam berkendara).

PETUNJUK:

Mulai saat ini, paparan berdasarkan pada Prius (NHW20), kendaraan hybrid bensin-listrik.

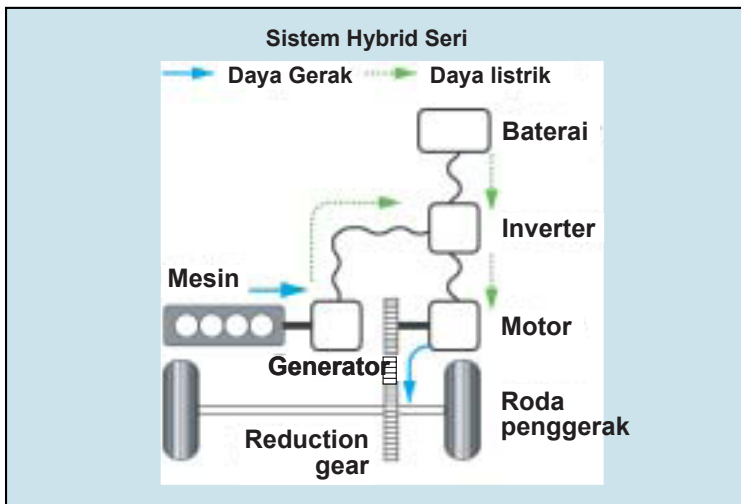
Garis Besar

Berbagai Hybrid



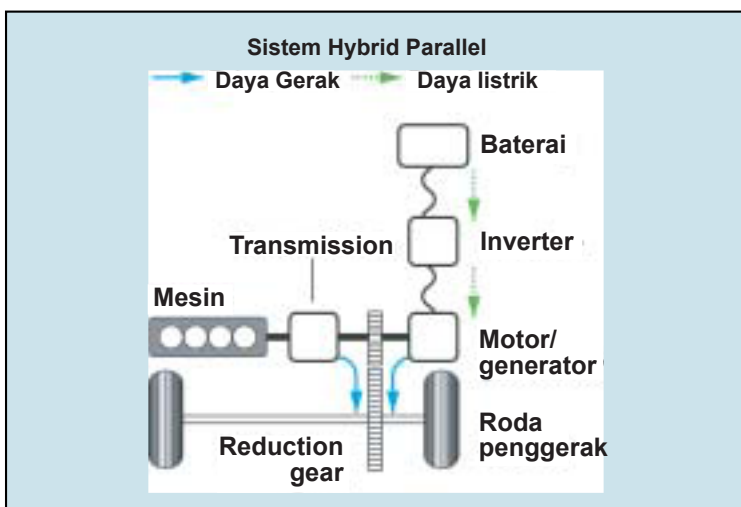
1. Sistem Hybrid Seri
2. Sistem Hybrid Paralel
3. Sistem Hybrid Seri/Paralel (Prius, RX400h dll.)

(1/1)



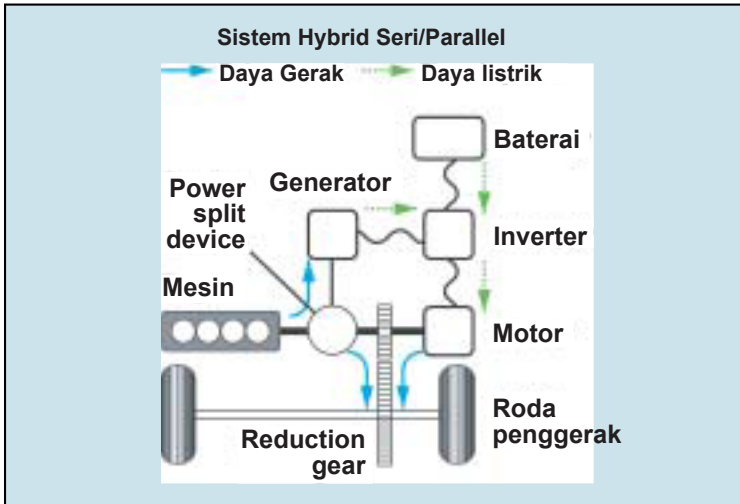
1. Sistem Hybrid Seri
Motor listrik menggerakkan roda, mesin hanya bertugas membangkitkan tenaga listrik.

(1/1)



2. Sistem Hybrid Paralel
Mesin adalah media penggerak utama roda, motor membantu selama akselerasi.

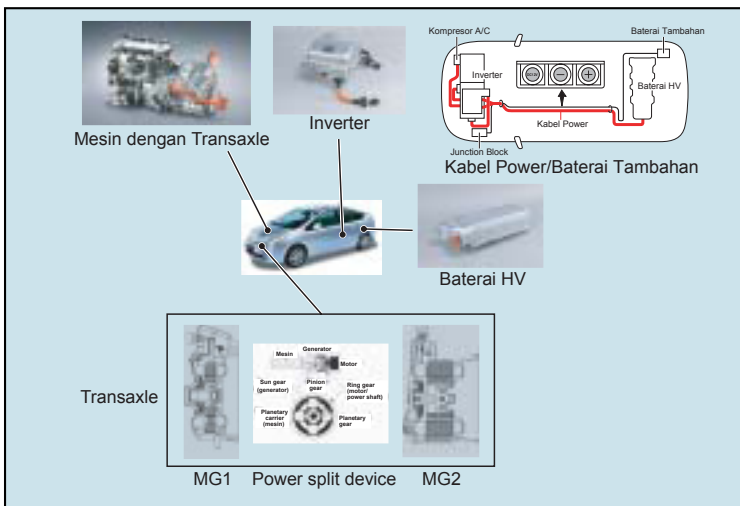
(1/1)



3. Sistem Hybrid Seri/Paralel (Prius, RX400h dll.)
 "Power split device" menyalurkan tenaga mesin/motor dalam rasio yang bervariasi secara terus menerus ke roda-roda. Ketika berjalan dalam "EV drive mode" tenaga listrik itu disimpan secara tersendiri.

(1/1)

Apa itu THS-II (THS)

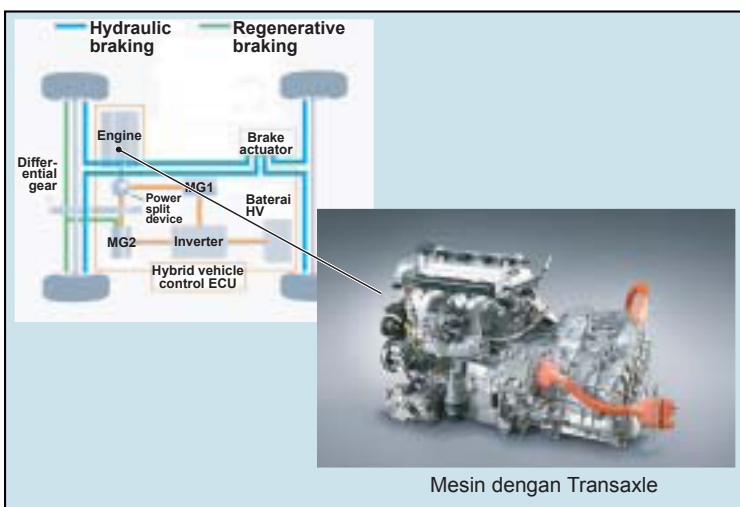


THS-II Components (NHW20)

THS-II ini terdiri dari komponen utama sebagai berikut.

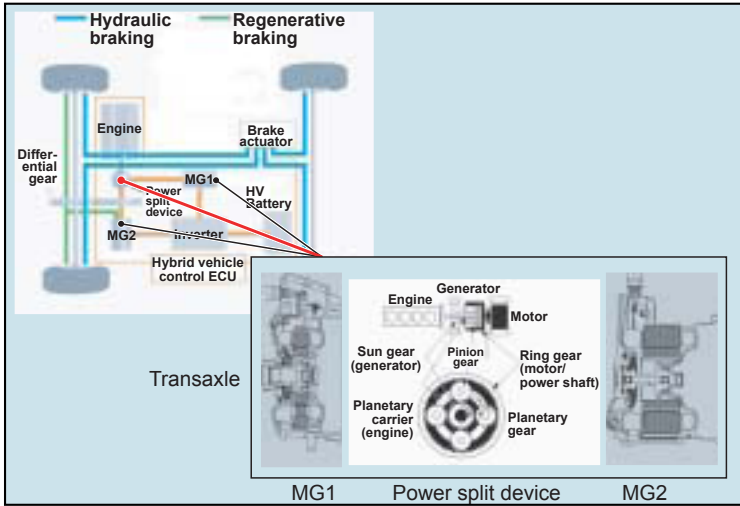
1. **Mesin: Mesin bensin siklus high expansion ratio Atkinson**
2. **Transaxle**
 - (1) **Power split device (Planetary gear unit)**
 - (2) **MG1 (Motor Generator No.1)**
 - (3) **MG2 (Motor Generator No.2)**
3. **Inverter (Unit kontrol tenaga)**
4. **Baterai HV (200V)**
5. **Kabel power**
6. **Baterai tambahan (12V)**

(1/1)



1. Mesin: Mesin bensin siklus high expansion ratio Atkinson
 Mesin ini bekerja pada kecepatan dan beban optimum dengan efisiensi tinggi. Mesin 1.5-liter ini juga didukung oleh energi yang lebih dari pembakaran bensin yang menggunakan Siklus Atkinson rasio ekspansi tinggi (high expansion ratio Atkinson Cycle).

(1/1)

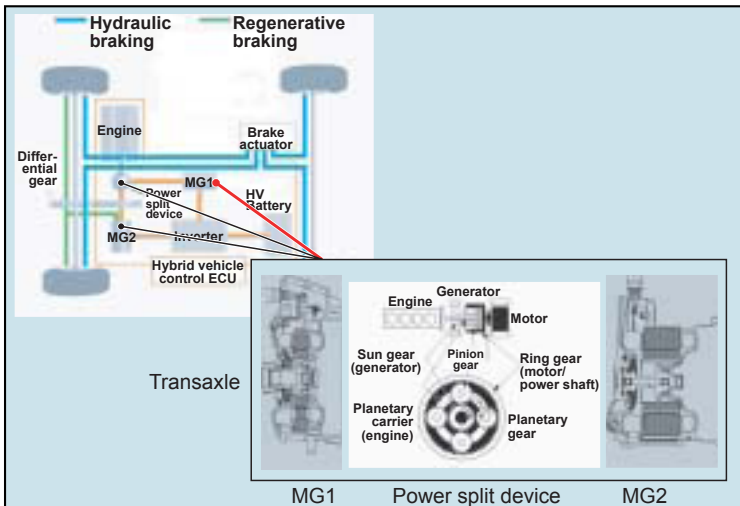


2. Transaxle

(1) Power split device (Planetary gear unit)

Pemisahan tenaga ini dari mesin menjadi dua rute: mekanikal dan kelistrikan Planetary gear itu dapat memindahkan tenaga antara mesin, motor-generator, dan roda-roda dalam hampir berbagai kondisi. Unit planetary gear bertindak sebagai CVT (Continuously Variable Transmission).

(1/1)

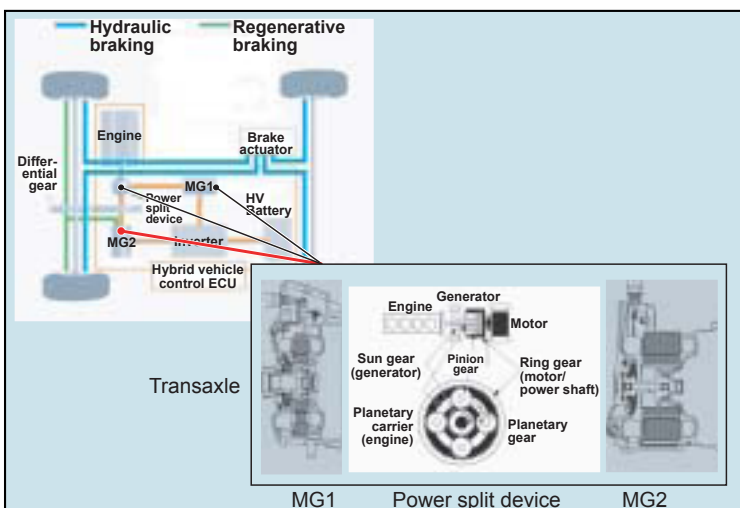


2. Transaxle

(2) MG1 (Motor Generator No.1)

MG1 mengisi ulang baterai HV dan mensuplai tenaga listrik untuk menggerakkan MG2. MG1 bertindak sebagai motor untuk menghidupkan mesin dan mengontrol planetary gear secara linier seperti CVT.

(1/1)

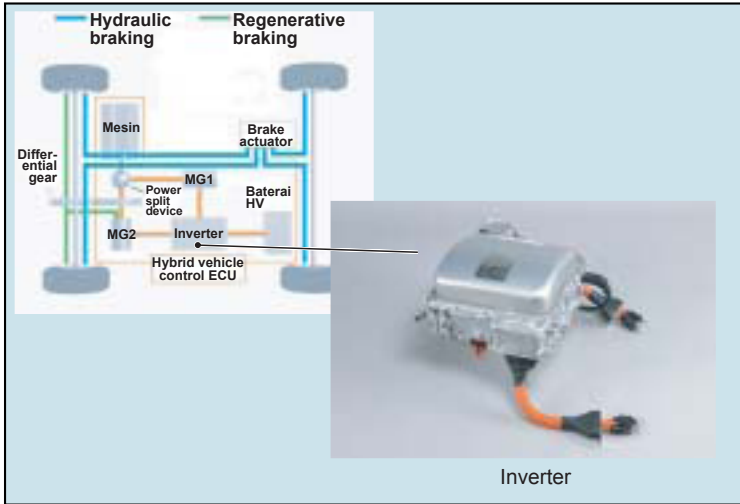


2. Transaxle

(3) MG2 (Motor Generator No.2)

MG2 memutar roda-roda bergerak ke depan atau ke belakang. Selama deselerasi dan pengereman, MG2 bertindak sebagai generator dan menangkap energi kinetik sebagai energi listrik (pengereman regeneratif) untuk mengisi ulang baterai HV.

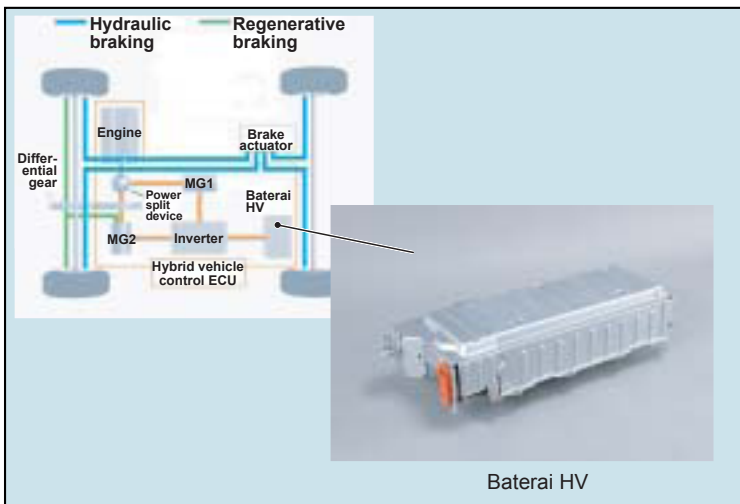
(1/1)



3. Inverter (Unit kontrol tenaga)

Inverter mengubah dari listrik DC dari baterai HV menjadi listrik AC untuk menggerakkan motor atau mengubah dari AC ke DC untuk mengisi ulang baterai HV. Di sini memiliki penguat (boost) konverter yang menaikkan sumber daya hingga 500V. Inverter ini juga memiliki konverter DC-DC untuk mengisi baterai pembantu dan inverter AC untuk motor kompresor air-conditioner.

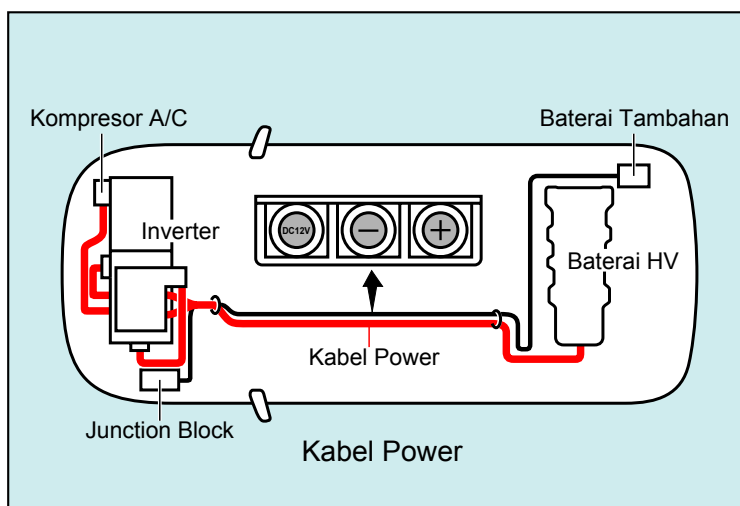
(1/1)



4. Baterai HV (200V)

Baterai nickle-metal hydride (Ni-MH) yang tersegel ini lebih kompak dan memiliki power density yang tinggi. Baterai ini terdiri dari 168 sel dengan voltase normal 200V (1.2V x 168 sel). Baterai ini diisi (charged) oleh mesin melalui MG1 selama kecepatan merayap (cruising), dan diisi oleh MG2 selama pengereman regeneratif.

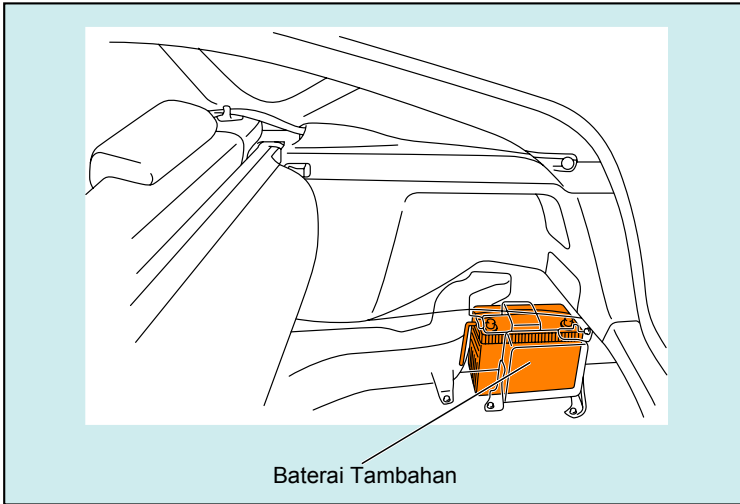
(1/1)



5. Kabel power

Ini adalah kabel dengan voltase tinggi, arus tinggi yang dihubungkan ke baterai HV, inverter, MG1, MG2, dan kompresor A/C. Wiring harness voltase tinggi dan konektor-konektornya adalah berwarna orange.

(1/1)



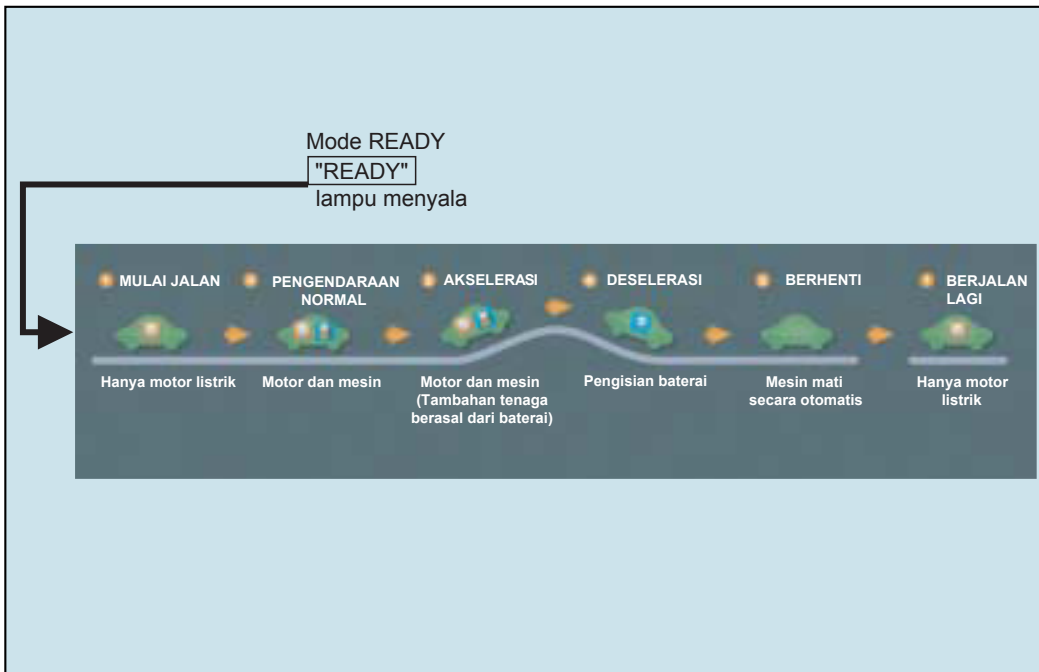
6. Baterai tambahan (12V)

Baterai ini adalah baterai DC 12V jenis sealed dan maintenance-free, dan digunakan untuk sistem DC 12V seperti lampu, audio, ECU, dll.

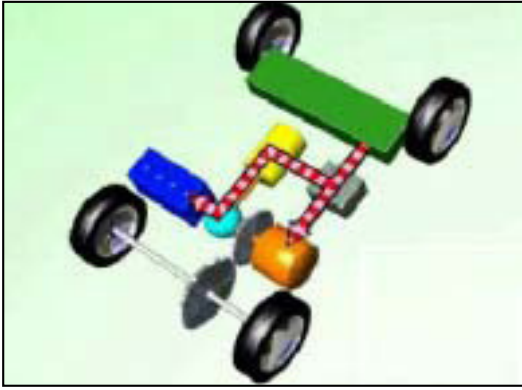
(1/1)

Apa itu THS-II?

Bagaimana Cara Kerjanya



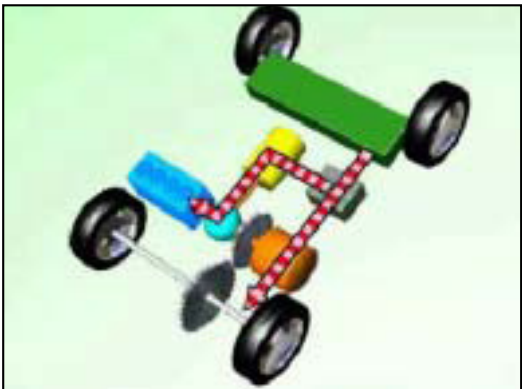
(1/2)



1. Mode READY

Lampu "READY" menginformasikan pengemudi bahwa kendaraan siap untuk bergerak. Mesin akan dihidupkan atau dimatikan secara otomatis tergantung pada temperatur cairan pendingin mesin dan kondisi baterai HV, guna meningkatkan efisiensi bahan bakar. Tombol tekan sistem start: tekan pada switch power selagi shift dalam posisi "P" dan pedal rem ditekan. Sistem start switch pengapian: Putar switch pengapian ke "START" selagi shift dalam posisi "P".

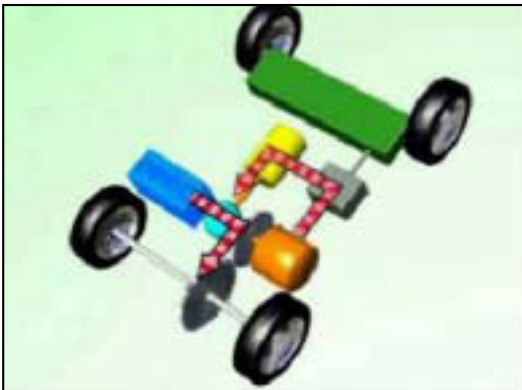
(2/2)



2. Start-off (Take-off)

Hanya motor listrik yang digunakan untuk start-off dan kecepatan rendah hingga kecepatan sedang.

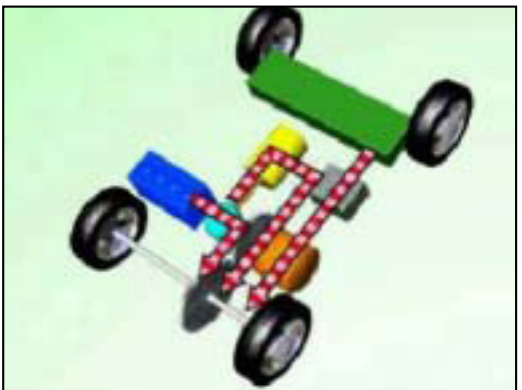
(2/2)



3. Pengendaraan Normal

Pada saat merayap (cruising), mesin dan motor keduanya menggerakkan roda-roda: power mesin dibagi antara roda-roda dan generator listrik, yang mana putaran itu menggerakkan motor. Alokasi power dikontrol untuk mendapatkan efisiensi maksimum. Sesuai kebutuhan generator juga mengisi baterai HV pada saat power mesin berlebih.

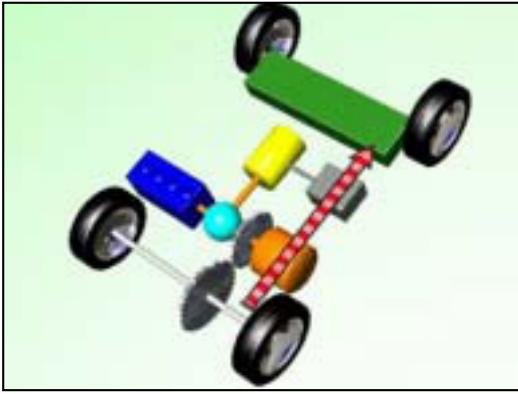
(2/2)



4. Akselerasi Mendadak

Baterai mensuplai energi tambahan untuk memperkuat tenaga penggerak, selagi mesin dan motor menyediakan respon akselerasi yang lembut.

(2/2)



5. Deselerasi/Pengereman

Motor berperan sebagai generator, digerakkan oleh roda-roda mobil. "Sistem pengereman regeneratif" ini menangkap energi kinetik menjadi energi listrik, yang disimpan dalam baterai HV.

(2/2)

Apa itu THS-II?

Keunggulan

Kendaraan dapat dijalankan hanya dengan mesin bensin saja, dan ini tak pernah membutuhkan adanya colokan listrik (plugged) selama pengisian ulang (recharging). Kelebihannya adalah terdepan di dunia dalam hal kemampuan ramah lingkungan dan akselerasi lebih bertenaga untuk perasaan "kesenangan selama berkendara".

REFERESI:

Prius Baru (NHW20)

- Bahan bakar paling ekonomis di dunia:

EPA fuel economy: 60 mpg dalam kota, 51 mpg pada jalan bebas hambatan

- Emisi sangat-rendah:

Europa: STEP IV

USA: AT PZEV *

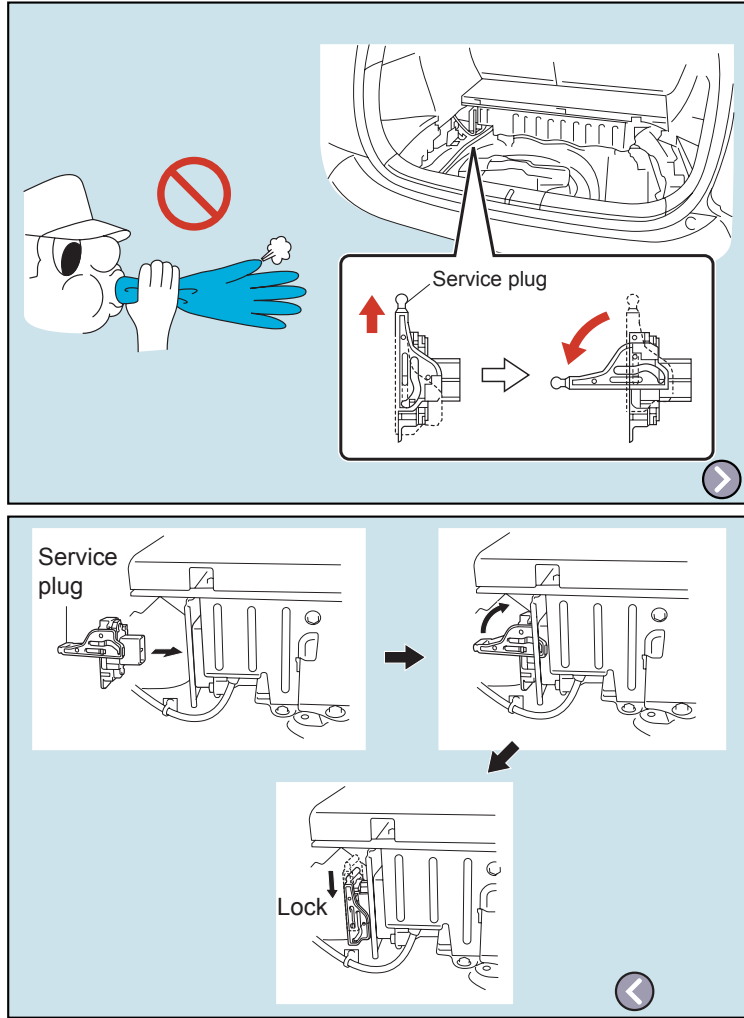
* AT PZEV: Kendaraan Berteknologi Terdepan dengan Emisi Nol Sebagian

- Akselerasi:

0 sampai 100 km/jam: 10.9 detik

(1/1)

Point Servis



Poin Servis

Pedoman Servis Pre-delivery dan Petunjuk Tanggap Darurat juga tersedia. Petunjuk Servis Pre-delivery untuk Kendaraan Hybrid: Cetak Pertama Juli 2003
Petunjuk Tanggap Darurat: Prius

1. Prosedur keselamatan

Reparasi yang dilakukan dengan tidak benar Sistem Kontrol Hybrid dapat menyebabkan sengatan listrik, kebocoran atau ledakan. Pastikan untuk melakukan yang berikut.

Prosedur:

- (1) Cabut kunci dari slot kunci atau silinder kunci.
- (2) Lepaskan kabel terminal baterai negatif (-) dari baterai tambahan.
- (3) Kenakan sarung tangan isolator.
- (4) Lepas service plug dan jangan melakukan perbaikan apapun selama 5 menit.

PERINGATAN:

Dalam kaitannya dengan resistansi pengosongan (discharge), tunggu sedikitnya selama 5 menit sebelum voltase tinggi dari sirkuit inverter kosong secukupnya.

(1/2)

2. Informasi Servis

(1) Plug service:

Lepaskan hubungan baterai HV dan komponen tegangan tinggi lainnya.

(2) Kabel power:

Wiring harness voltase tinggi dan konektor-konektornya adalah berwarna orange.

(3) Baterai tambahan:

Baterai DC 12 V sealed dan maintenance-free

Baterai mati (kosong): Jump Start adalah tersedia menggunakan terminal jump starting eksklusif dalam J/B ruang mesin

Pengisian baterai: Slow charge (Arus pengisian harus tidak lebih dari 3.5 A)

(4) Mode pemeriksaan:

Mode pemerksaan memungkinkan mesin dijalankan secara kontinu.

Terdapat 2 metode dari aktivasi mode pemeriksaan:

Menggunakan IT-II* atau tidak menggunakan IT-II. Silahkan lihat petunjuk pada Pedoman Reparasi.

* Intelligent Tester-II

(5) Cairan pendingin mesin:

TOYOTA Genuine Super Long Life Coolant (SLLC)

- Warna: Merah muda

- Perawatan: Pertama kali - 160,000 km, Selanjutnya - 80,000 km

(6) Oli transaxle:

TOYOTA ATF WS (Viskositas rendah pada range pengoperasian biasa/praktis)

(7) Oli kompresor AC:

ND11 (High electric insulation)