



Rangkaian IoT

W12 - Reza Diharja, S.Si., M.T.

Outlines

12.1 Smart Grid

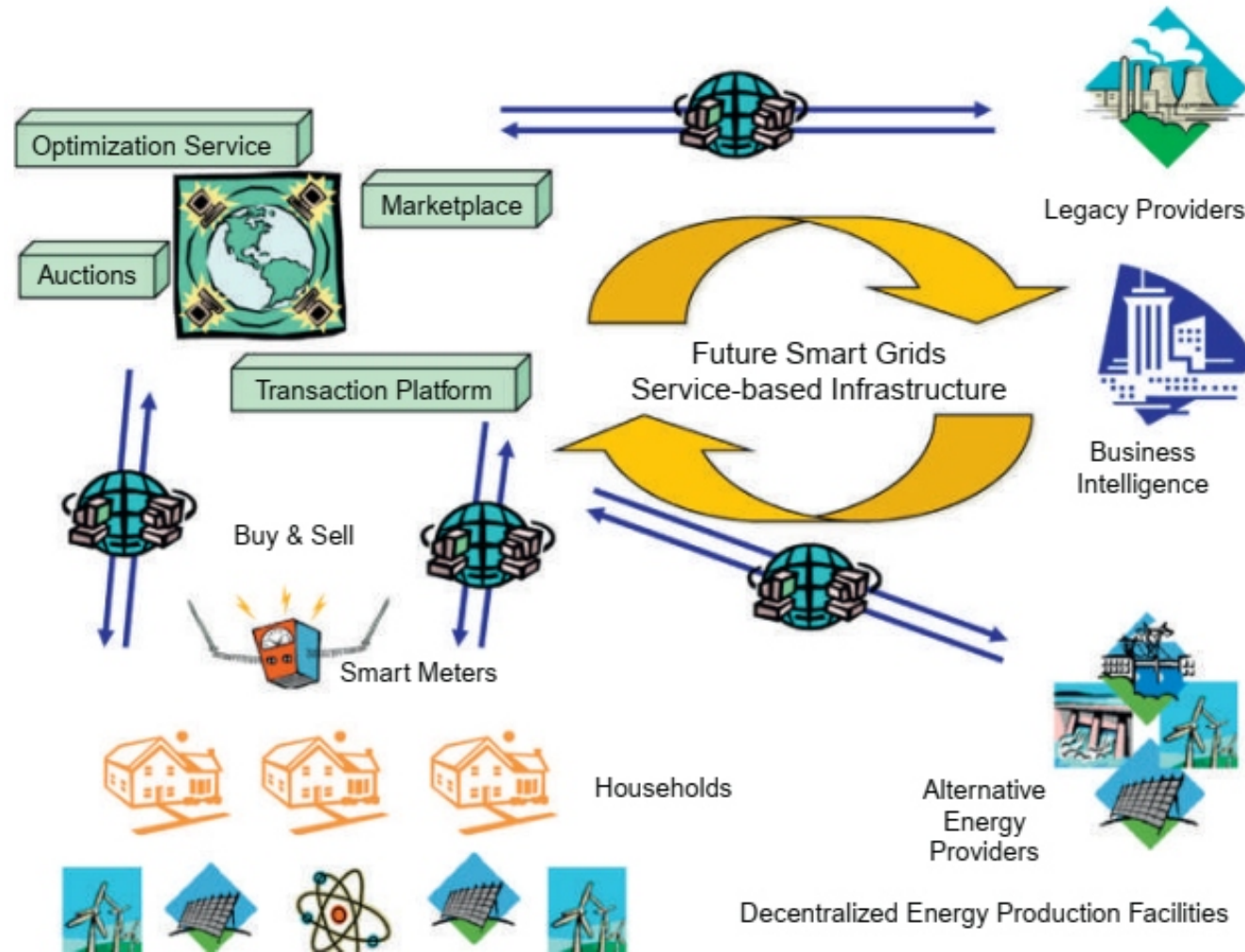
12.2 Smart Metering

12.3 Smart House

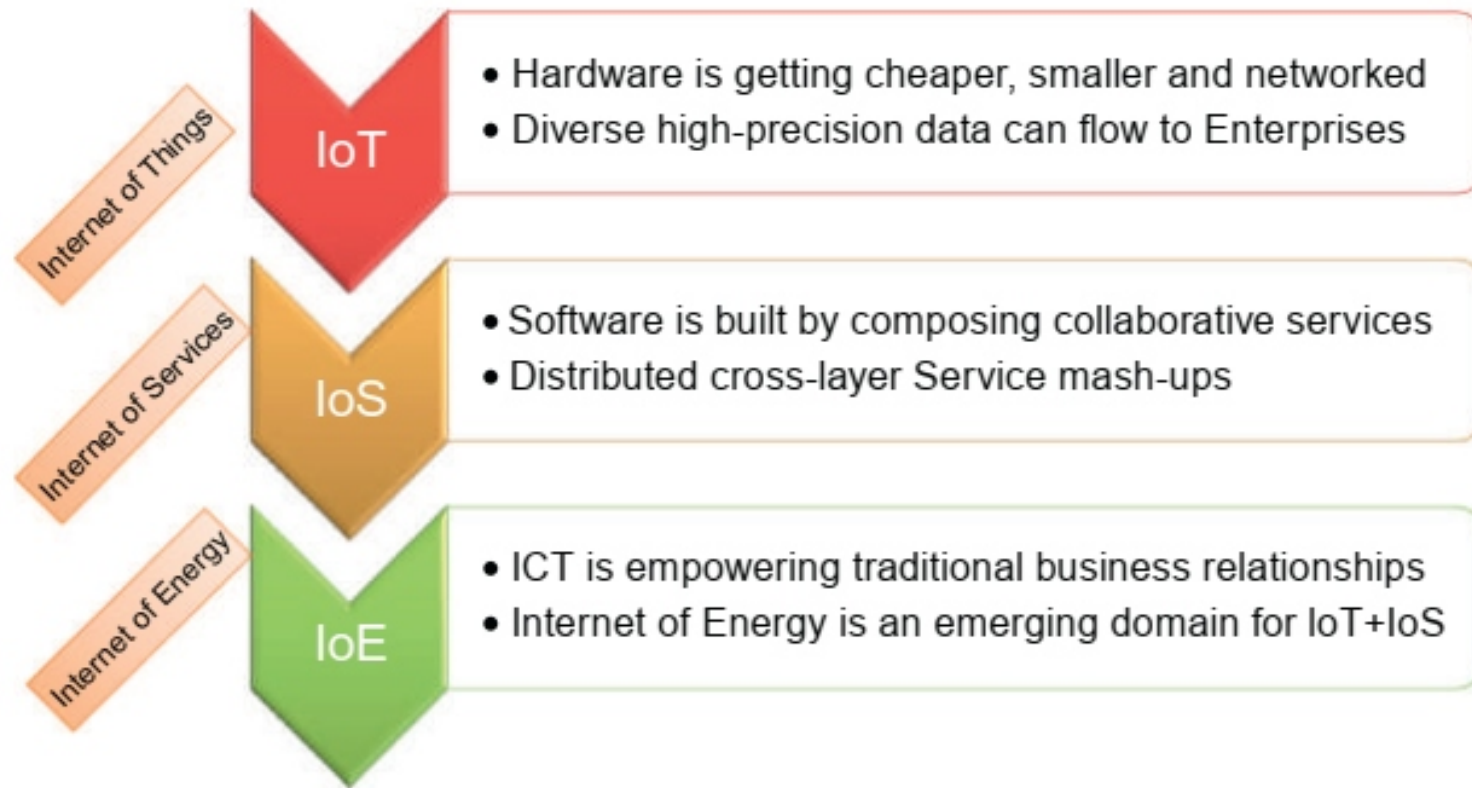
Smart Grid

- Perkembangan yang sangat cepat di dunia teknologi informasi kemudian menjadikan infrastruktur menjadi saling terintegrasi dan meliputi banyak aspek termasuk operasi yang berhubungan dengan *electric grid* .
- IEEE memandang domain NIST (National Institute of Standards and Technology) Smart Grid adalah suatu sistem dari sistem yang sangat besar di mana setiap domain NIST Smart Grid diperluas menjadi tiga lapisan dasar Smart Grid diantaranya: (i) Daya dan Energi, (ii) komunikasi dan (iii) IT/komputer.

*Smart Grid Conceptual Model (Bryson & Gallagher 2012) defines a framework that outlines seven domains: Bulk Generation, Transmission, Distribution, Customers, Operations, and Markets and Service Providers

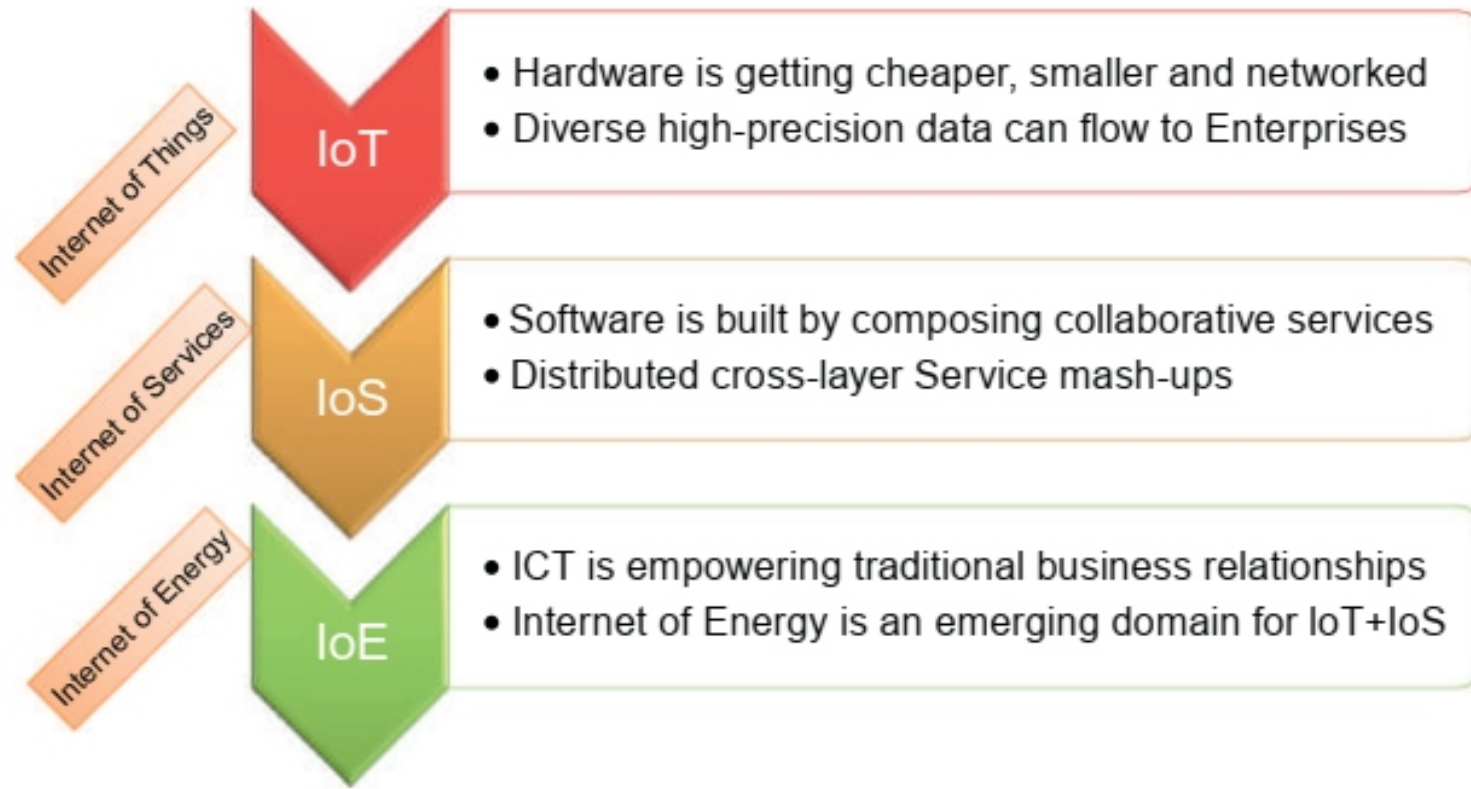


Gambar 12.1 Interaksi pada teknologi smart-grid dengan ICT di masa depan



Gambar 12.2 Teknologi smart grid berdasarkan kombinasi IoT dan IoS yang menjadi sumber daya pada interaksi inovasi energi lama dan baru

Integrasi produksi sumber energi kecil namun terdistribusi sangat luas dan terhubung dengan kemutakhiran layanan berbasis informasi akan meningkatkan potensi infrastruktur baru (*internet of energy*).

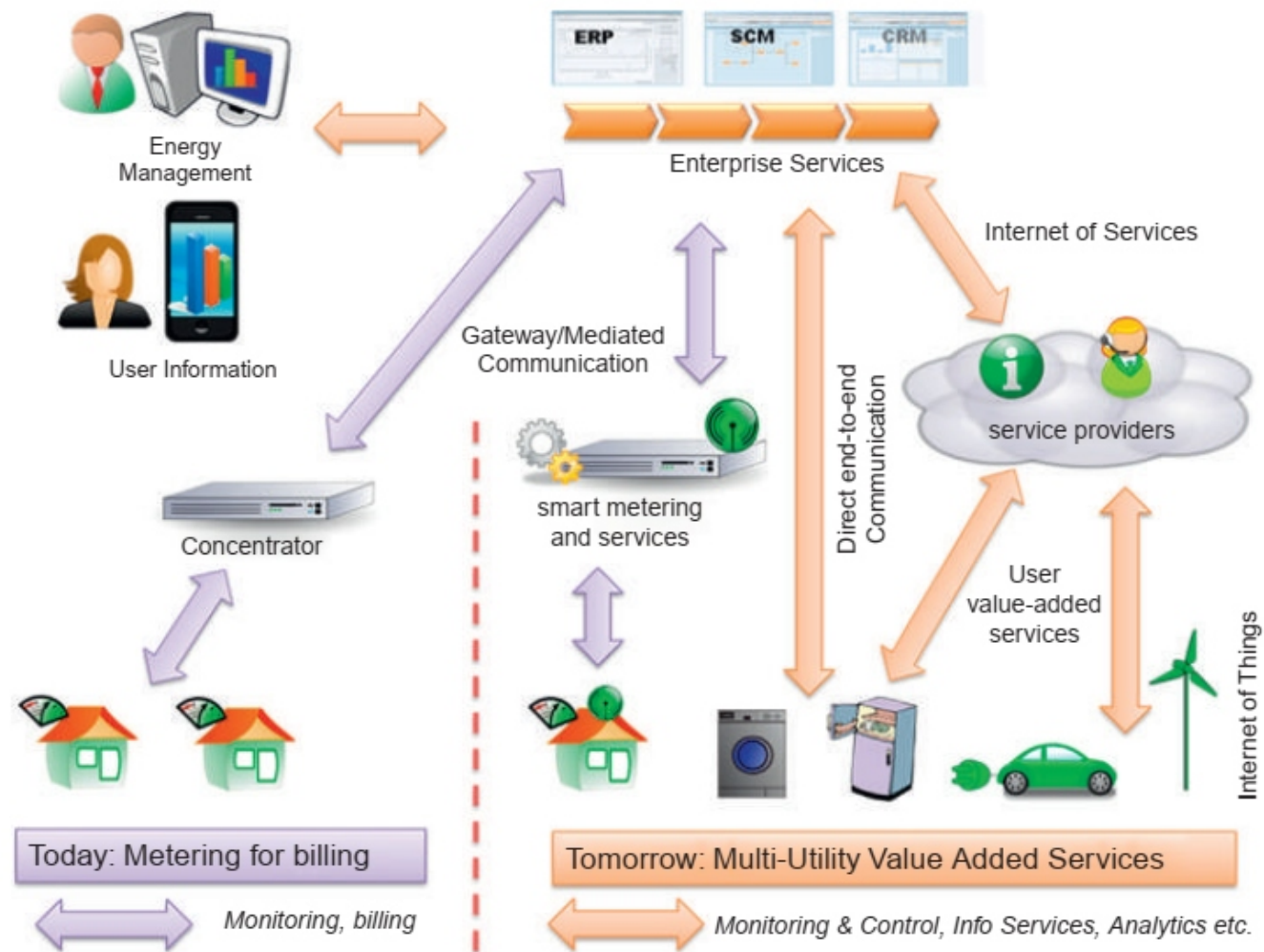


Gambar 12.2, IoT dan IoS menjadikan peluang terjadinya interaksi M2M yang beragam (lokal), melalui internet, kemudian memberikan daya pada hubungan bisnis tradisional dengan fine-grained monitoring dan mengendalikan infrastruktur energi yang sangat besar.

Smart grid menjadi salah satu dari daerah kunci di mana manfaat ekonomi dari pemantauan dan pengendalian dapat lebih mudah dikenali.

Smart Metering

- Saat ini customer menginginkan untuk dapat melihat/memantau penggunaan energi di rumah dalam rentang waktu yang sangat singkat (hitungan menit) agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti “**bill shock**”.
- *Smart meter* juga terus mengalami penyempurnaan berkaitan pada performanya, skalabilitasnya, kemampuan penambahan informasi ke pelanggan dlsb.
- Dapat digunakan sebagai media komunikasi di mana utilitas (barang) mendorong informasi berisi nilai arus listrik, tarif pemakaian energi, perbaikan lanjutan, biaya-biaya dlsb.
- Manfaat pentingnya menambah nilai kompetisi pada pasar ritel, respon permintaan yang lebih baik, dapat diproyeksikan bersama dengan sistem otomasi dan manajemen energi.



Gambar 12.3 Smart metering memungkinkan penambahan layanan pada banyak utilitas

Gambar 12.3 memperlihatkan perubahan paradigma dari infrastruktur untuk menyampaikan data meter yang bertujuan tagihan layanan menjadi infrastruktur pemantauan tujuan umum yang mana dapat memungkinkan pemangku kebijakan mengaksesnya guna meningkatkan layanan publik.

Smart House

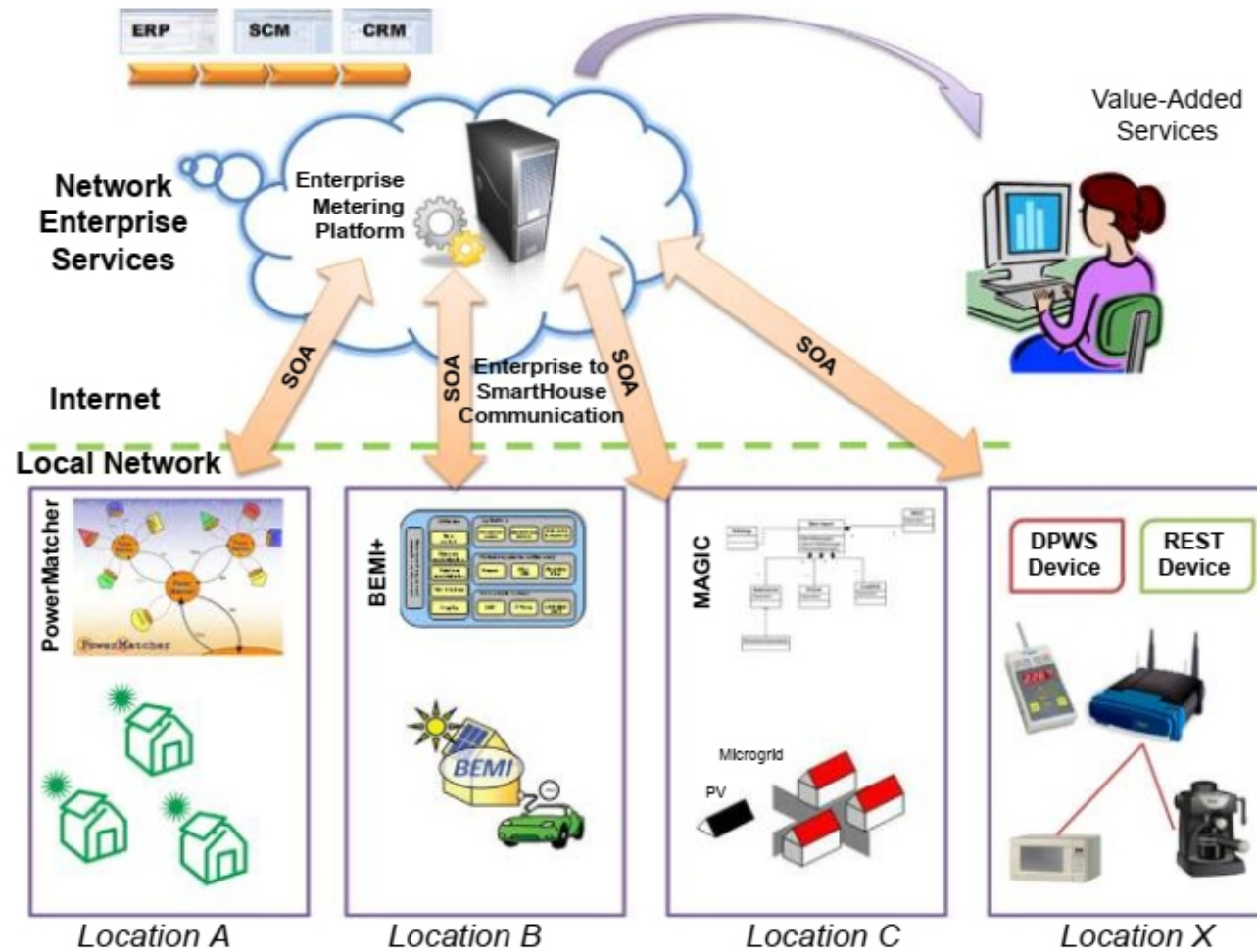
- Gambar 12.4 di masa ini, peralatan elektronik di rumah sudah dapat digunakan untuk bertukar data, pemantauan dan pengaturan melalui sebuah perangkat yang dapat dikenali olehnya.



Gambar 12.4 Interaksi M2M di antara berbagai macam perangkat dan dengan sistem manajemen energi, pada smart house



- Peralatan yang sedang tidak digunakan dapat dimatikan sementara (kecuali darurat), melakukan perhitungan skala prioritas pada peralatan sehingga dapat dihidupkan dengan pengaturan.
- Penelitian yang banyak dilakukan memfokuskan pada investigasi pada *smart house* dan penerapannya pada *smart grid* dan kemudian investigasi bagaimana energi dapat diatur untuk peningkatan efisiensi tanpa memengaruhi kualitas kehidupan.



Gambar 12.5 Integrasi *smart house* dengan enterprise systems

Gambar 12.5 memperlihatkan *smart house* dengan integrasi *enterprise system* dan diujicobakan pada berbagai macam tujuan.