

Open Source System

Pertemuan 10

Alauddin Maulana Hirzan, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0607069401

Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang



- 1 Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 2 Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 3 Variasi Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 4 Atribusi Penggunaan

Perangkat Keras Sumber Terbuka

Definisi Open Hardware

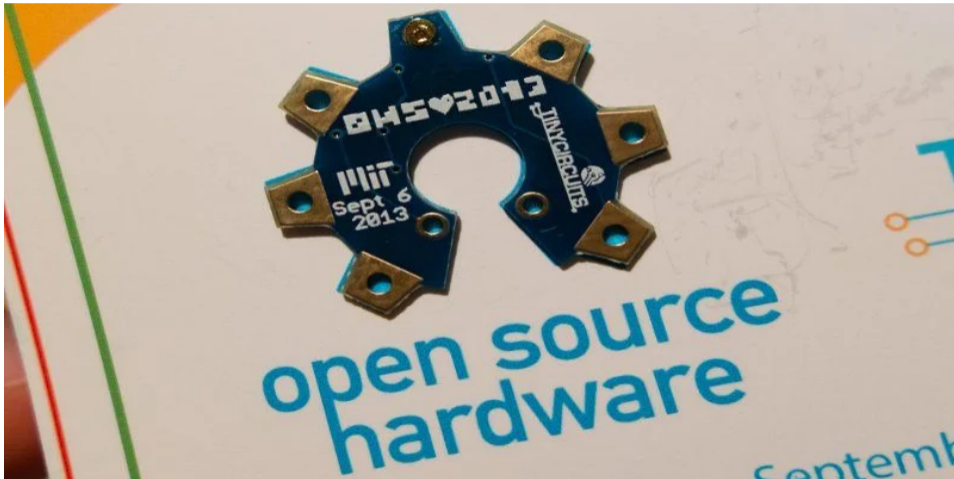
Definisi:

Perangkat keras terbuka mengacu pada perangkat fisik dan sistem yang spesifikasi desainnya tersedia untuk umum, sehingga memungkinkan siapa pun untuk mempelajari, memodifikasi, mendistribusikan, dan memproduksi perangkat keras berdasarkan spesifikasi tersebut.

Perangkat keras terbuka biasanya melibatkan pelepasan skema, file desain, dan dokumentasi terkait lainnya di bawah lisensi yang mengizinkan penggunaan dan modifikasi tanpa batas.

Perangkat Keras Sumber Terbuka

Definisi Open Hardware



Perangkat Keras Sumber Terbuka

Pentingnya Open Hardware untuk Ekosistem

1. **Inovasi dan Kolaborasi:** Perangkat keras terbuka mendorong inovasi dengan mendemokratisasi akses ke teknologi.
2. **Pendidikan dan Pengembangan Keterampilan:** Akses ke desain perangkat keras terbuka memberikan kesempatan belajar yang tak ternilai bagi siswa, penggemar, dan profesional.
3. **Pengurangan Biaya dan Aksesibilitas:** Perangkat keras terbuka menurunkan hambatan masuk untuk adopsi teknologi dengan mengurangi biaya yang terkait dengan perangkat keras berpemilik.

Perangkat Keras Sumber Terbuka

Pentingnya Open Hardware untuk Ekosistem

4. **Kustomisasi dan Adaptasi:** Perangkat keras terbuka memberdayakan pengguna untuk menyesuaikan perangkat dengan kebutuhan dan preferensi khusus pengguna.
5. **Standar dan Interoperabilitas:** Inisiatif perangkat keras terbuka sering kali mendorong adopsi standar dan antarmuka yang umum, sehingga meningkatkan interoperabilitas antara komponen dan sistem perangkat keras yang berbeda.

Perangkat Keras Sumber Terbuka

Sejarah Open Hardware

Gerakan perangkat keras terbuka berakar dari gerakan sumber terbuka yang lebih luas, yang muncul pada akhir abad ke-20 dengan inisiatif seperti Free Software Foundation dan Proyek GNU. Sementara perangkat lunak sumber terbuka mendapatkan daya tarik, gerakan paralel yang mengadvokasi perangkat keras terbuka mulai terbentuk pada awal tahun 2000-an.

Sama seperti FSF, Open Hardware memiliki organisasi dengan nama **Open Source Hardware Association (OSHWA)**

- 1 Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 2 Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 3 Variasi Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 4 Atribusi Penggunaan

Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka

Jenis Open Hardware

Perangkat Keras Terbuka memiliki tiga jenis perangkat yang umum digunakan seperti:

- Papan Pengembangan (Development Board)
- Komputer Satu Papan (Single Board Computer)
- Mikrokontroler

Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka

Papan Pengembangan (Development Board)

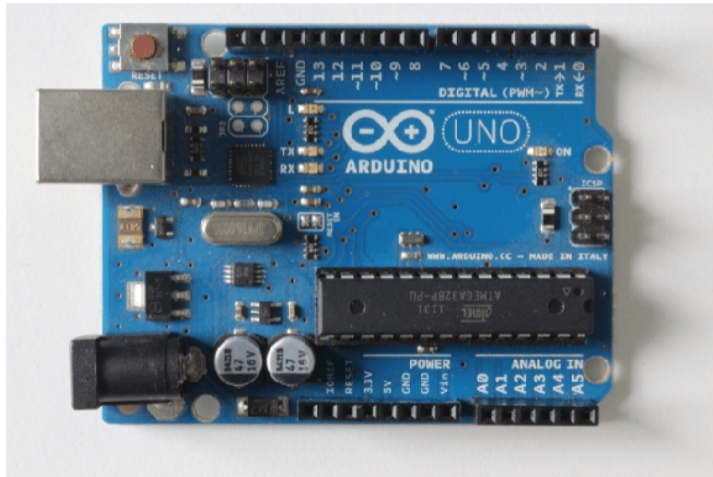
Papan pengembangan berfungsi sebagai platform untuk membuat prototipe dan membangun proyek elektronik. Papan ini biasanya dilengkapi pin input/output dan antarmuka untuk menghubungkan berbagai sensor, aktuator, dan komponen lainnya.

Berikut ini beberapa contoh yang populer:

Arduino adalah salah satu platform pengembangan yang paling terkenal dan banyak digunakan dalam komunitas pembuat. Platform ini didasarkan pada papan mikrokontroler yang menampilkan berbagai prosesor Atmel AVR atau ARM. Papan Arduino sangat populer karena kesederhanaannya, kemudahan penggunaannya, dan dukungan komunitas yang luas.

Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka

Papan Pengembangan (Development Board)



Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka

Komputer Satu Papan (Single Board Computer)

SBC adalah komputer lengkap yang dibangun di atas papan sirkuit tunggal. SBC menawarkan lebih banyak daya komputasi dan fitur dibandingkan dengan papan pengembangan. Berikut adalah beberapa contohnya:

Olimex memproduksi berbagai SBC berdasarkan berbagai prosesor, termasuk arsitektur ARM dan x86. Papan ini dikenal dengan desainnya yang terbuka, dengan skema dan file perangkat keras yang tersedia secara bebas. SBC Olimex digunakan dalam otomasi industri, sistem tertanam, dan proyek-proyek pendidikan.

Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka

Komputer Satu Papan (Single Board Computer)



Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka

Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sirkuit terintegrasi yang dirancang untuk mengontrol perangkat elektronik. Mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem tertanam dan perangkat IoT.

ESP8266 adalah microchip Wi-Fi berbiaya rendah yang diproduksi oleh Espressif Systems. Chip ini banyak digunakan dalam aplikasi IoT karena keterjangkauannya, konsumsi daya yang rendah, dan konektivitas Wi-Fi bawaan. Mikrokontroler ESP8266 diprogram menggunakan Arduino IDE atau lingkungan pengembangan lain yang kompatibel.

Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka

Mikrokontroler



- 1 Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 2 Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 3 Variasi Perangkat Keras Sumber Terbuka**
- 4 Atribusi Penggunaan

Variasi Perangkat Keras Sumber Terbuka

Variasi Perangkat Keras

Perangkat keras terbuka mengacu pada perangkat fisik yang desainnya tersedia untuk umum, memungkinkan siapa saja untuk mempelajari, memodifikasi, mendistribusikan, membuat, dan menjual perangkat keras berdasarkan desain tersebut.

Konsep ini mendorong kolaborasi, inovasi, dan transparansi dalam pengembangan perangkat keras. Variasi dalam perangkat keras terbuka dapat diamati dalam spesifikasi perangkat keras, faktor bentuk, dan kasus penggunaan.

Variasi Perangkat Keras Sumber Terbuka

Spesifikasi Perangkat Keras

Mengubah isi dari perangkat keras seperti:

- **Kekuatan Pemrosesan:** Kekuatan pemrosesan perangkat keras terbuka sangat bervariasi, tergantung pada aplikasi yang dimaksudkan dan target audiens.
- **Memori:** SBC dasar mungkin memiliki memori onboard yang terbatas, biasanya berkisar antara beberapa ratus megabyte hingga beberapa gigabyte RAM.
- **Konektivitas:** Pilihan konektivitas yang umum termasuk Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, USB, HDMI, pin GPIO, dan berbagai antarmuka serial seperti UART, SPI, dan I2C.

Variasi Perangkat Keras Sumber Terbuka

Form Faktor

Mengubah bentukan daripada perangkat keras seperti:

- **Ukuran dan Bentuk:** Perangkat keras terbuka hadir dalam berbagai faktor bentuk, mulai dari SBC seukuran kartu kredit hingga papan pengembangan yang lebih besar atau modul yang dirancang khusus.
- **Port Input/Output:** Perangkat perangkat keras terbuka memiliki berbagai port input/output untuk memfasilitasi interaksi dengan periferal dan sensor eksternal.
- **Opsi Ekspansi:** Platform perangkat keras terbuka biasanya menawarkan opsi ekspansi untuk mengakomodasi fungsionalitas atau periferal tambahan.

Variasi Perangkat Keras Sumber Terbuka

Penggunaan

Berdasarkan pemanfaatan:

- **Pendidikan:** Platform perangkat keras terbuka banyak digunakan dalam lingkungan pendidikan untuk mengajarkan konsep elektronika, pemrograman, dan ilmu komputer
- **Pembuatan prototipe:** Platform perangkat keras terbuka adalah alat yang sangat berharga untuk pembuatan prototipe cepat dan pengembangan bukti konsep di berbagai industri.
- **Proyek DIY:** Perangkat keras terbuka menumbuhkan budaya DIY (Do-It-Yourself) yang dinamis, di mana para penggemar dan pembuat memanfaatkan platform perangkat keras yang dapat diakses untuk membuat proyek dan penemuan khusus.

- 1 Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 2 Jenis Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 3 Variasi Perangkat Keras Sumber Terbuka
- 4 Atribusi Penggunaan

Atribusi Penggunaan

Penggunaan

Atribusi dalam perangkat keras terbuka mengacu pada proses mengenali dan memberikan kredit kepada pencipta atau kontributor asli dari desain atau proyek perangkat keras.

Hal ini merupakan aspek penting dari gerakan perangkat keras terbuka, yang mendorong transparansi, kolaborasi, dan berbagi dalam komunitas perangkat keras. Atribusi yang tepat memastikan bahwa pencipta menerima pengakuan atas karya mereka dan membantu menjaga budaya kepercayaan dan rasa hormat di antara para peserta.

Atribusi Penggunaan

Lisensi Penggunaan

Lisensi open source menentukan persyaratan di mana desain perangkat keras, kode perangkat lunak, atau kekayaan intelektual lainnya dapat digunakan, dimodifikasi, dan didistribusikan. Lisensi ini memainkan peran penting dalam membentuk keterbukaan dan aksesibilitas proyek perangkat keras.

Dua jenis lisensi sumber terbuka yang umum digunakan dalam komunitas perangkat keras terbuka adalah:

- GNU General Public License (GPL)
- Creative Commons Licenses

Atribusi Penggunaan

Tantangan Legalitas Penggunaan

Masalah Kekayaan Intelektual

Proyek perangkat keras terbuka mungkin menghadapi tantangan hukum dan etika terkait hak kekayaan intelektual, termasuk pelanggaran paten, sengketa lisensi, dan masalah seputar atribusi dan kredit. Mengembangkan praktik dan pedoman terbaik untuk mengelola kekayaan intelektual dapat membantu memitigasi risiko ini dan memastikan bahwa hak-hak pencipta dihormati.

Atribusi Penggunaan

Tantangan Legalitas Penggunaan

Etika dan Implikasi Sosial

Proyek perangkat keras terbuka berpotensi mendemokratisasi akses terhadap teknologi, mendorong inovasi, dan mengatasi tantangan sosial dan lingkungan. Namun, hal ini juga mengangkat pertimbangan etika dan sosial yang penting, termasuk isu aksesibilitas, inklusivitas, privasi, dan kelestarian lingkungan. Terlibat dalam dialog terbuka dan menggabungkan beragam perspektif dapat membantu memastikan bahwa inisiatif perangkat keras terbuka dipandu oleh prinsip-prinsip etika dan memberikan kontribusi positif kepada masyarakat.

Terima Kasih