

Nama : Dominikus David

Fakultas : STEI-R

NiM : 16524255

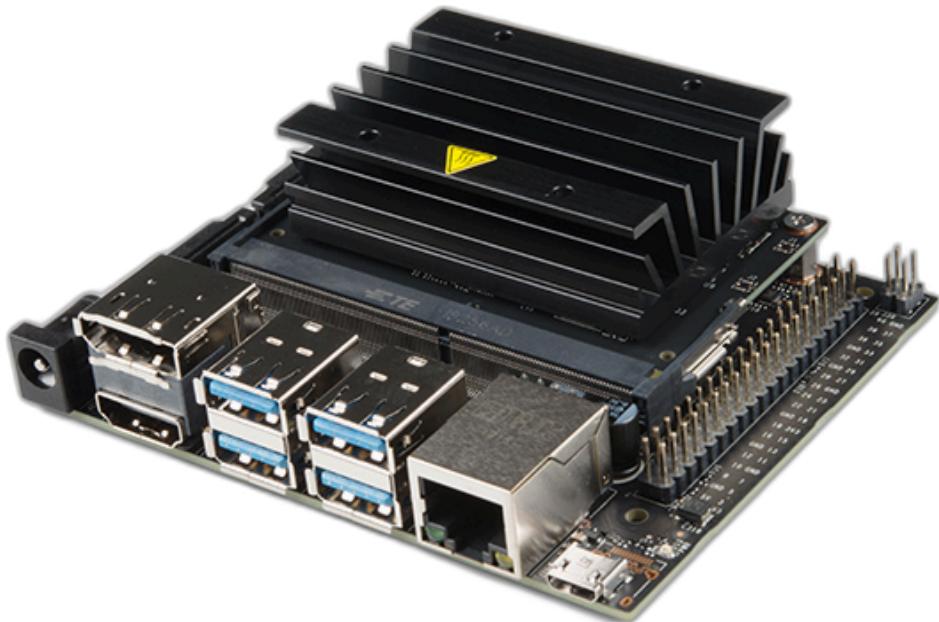
1. Raspberry Pi



- **Seri terbaru :** Raspberry Pi 5
- **Kelebihan Raspberry Pi 5 :**
 - Menggunakan prosesor ARM Cortex-A76 quad-core 64-bit dengan kecepatan hingga 2.4GHz (Performa Tinggi).
 - Tersedia dalam varian 4GB dan 8GB RAM.
 - Mendukung USB 3.0, dual port HDMI yang mendukung output 4K.
 - Menggunakan GPIO 40 pin dengan kecepatan dan stabilitas yang lebih tinggi dari yang sebelumnya. Selain itu, GPIO sudah mendukung protokol tambahan seperti I2C, SPI, dan UART yang membantu komunikasi dengan perangkat lain lebih optimal.
 - Sudah dilengkapi Gigabit Ethernet yang memberikan jaringan hingga 1Gbps.
- **Kelemahan Raspberry Pi 5 :**
 - Harga yang lebih mahal dari model terdahulunya.
 - Menggunakan daya yang lebih besar, hingga 5V/5A.
 - Raspberry Pi 5 tidak memiliki optimasi untuk komputasi intensif AI/ML.
 - Raspberry Pi 5 tidak memiliki slot PCIe sehingga tidak bisa menambahkan komponen kartu ekstensi seperti SSD NVMe, dll.
- **Cocok digunakan untuk :**

- Proyek IoT dan Smart Home
- Server dan Cloud skala kecil
- Robotika, karena memiliki GPIO yang kuat dan support bahasa pemrograman populer.
- **Bahasa pemrograman untuk pengembangan :**
 - Python (untuk IoT dan Robotika)
 - C/C++ (untuk apps dengan kontrol hardware secara langsung)
 - Java (untuk pengembangan aplikasi dan user interface)
 - Scratch (untuk pembelajaran dasar)
 - Node.js (untuk apps berbasis web dan IoT)

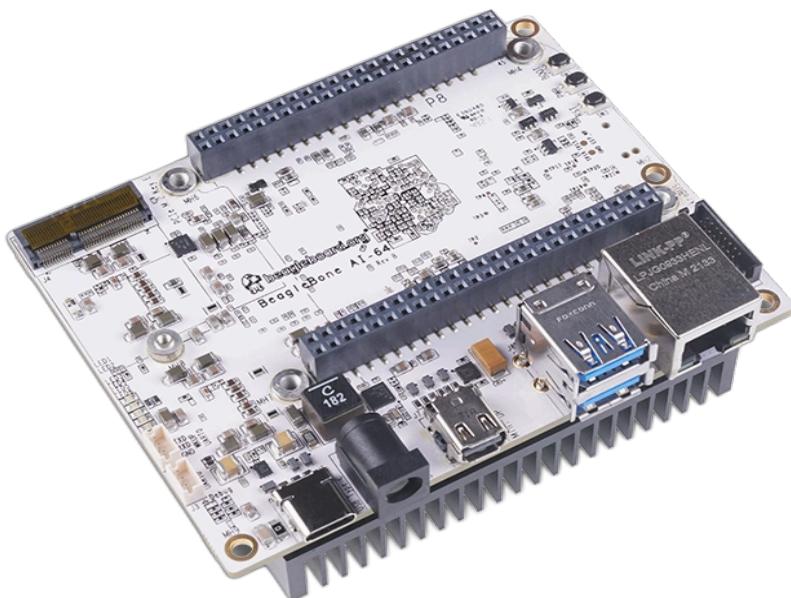
2. Nvidia Jetson Nano



- **Seri Terbaru :** Nvidia Jetson Nano 2GB Developer Kit dan Nvidia Jetson Nano 4GB Developer Kit.
- **Kelebihan Nvidia Jetson Nano :**
 - Menggunakan GPU NVIDIA Maxwell dengan 128 CUDA Cores, yang dirancang khusus untuk AI, machine learning, deep learning, dan computer vision.
 - Mendukung platform NVIDIA CUDA, TensorRT, dan DeepStream dioptimalkan untuk komputasi paralel dan aplikasi AI.
 - Mendukung 4 port USB (USB 3.0 pada versi 4GB), HDMI, DisplayPort, dan GPIO.

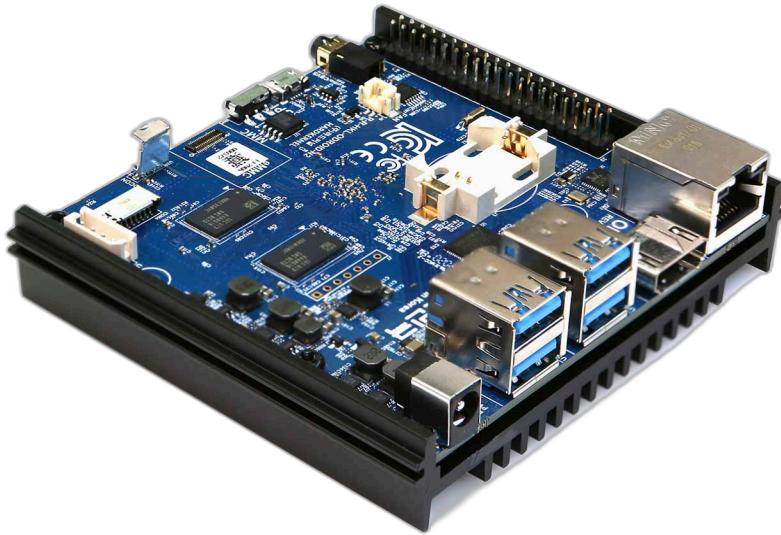
- Mendukung MIPI CSI Camera Interface memudahkan untuk menggunakan kamera.
 - Menggunakan daya yang rendah, sangat optimal untuk tobot atau perangkat edge.
- **Kelebihan Nvidia Jetson Nano :**
 - Karena ia menggunakan prosesor ARM Cortex-A57 quad-core maka kinerjanya lebih rendah dibandingkan SBC lainnya untuk task non-GPU.
 - Jetson Nano menggunakan microSd card sebagai penyimpanan utama, maka akan lebih lambat dibanding yang sudah bisa diintegrasikan dengan penyimpanan ekstensi lainnya.
 - Harga Nvidia Jetson Nano yang optimal (4GB) masih terlampau mahal.
 - **Cocok digunakan untuk :**
 - AI/ML (seperti object detection, face recognition, dan autonomous robotics).
 - Computer Vision project (karena pengolahan video real-time dan object detectionnya terhitung cepat).
 - Robotics dan Edge AI (karena penggunaan daya rendah, dll).
 - **Bahasa pemrograman untuk Pengembangan :**
 - Python (AI/ML, Computer Vision, dll).
 - C/C++ (untuk apps kinerja tinggi karena dapat memanfaatkan CUDA).
 - CUDA (bahasa pengembangan asal NVIDIA untuk komputasi paralel di GPU untuk AI/ML).
 - TensorFlow/TensorRT (untuk neural network)
 - OpenCV (untuk pemrosesan gambar dan computer vision).

3. BeagleBoard



- **Seri Terbaru** : BeagleBone AI-64.
- **Kelebihan BeagleBone AI - 64 :**
 - Memiliki 65 pin GPIO (terbanyak diantara SBC lain).
 - BeagleBone AI-64 menggunakan GPU Cortex-A72 quad-core dan C66x DSP yang mendukung pengoptimalan apps pengembangan AI.
 - Karena BeagleBoard menggunakan Debian Linux, maka sangat mudah untuk dikustomisasi.
- **Kelemahan BeagleBone AI - 64 :**
 - Komunitas BeagleBoard secara keseluruhan masih tergolong kecil dibandingkan dengan SBC lainnya. Sehingga masih sulit untuk pemula khususnya untuk belajar.
 - Kinerja multithreading yang masih kurang optimal dibandingkan beberapa SBC lainnya.
 - Harga yang lebih tinggi dibandingkan SBC lainnya.
 - Masih kurang optimal untuk menggunakan AI dibandingkan dengan SBC lain yang sudah mendukung AI seperti NVIDIA Jetson Nano.
- **Cocok digunakan untuk :**
 - Project Embedded dan Industri (karena GPIO yang banyak dan real-time processing yang baik).
 - AI/ML
- **Bahasa Pemrograman untuk Pengembangan :**
 - Python (standar AI/ML project).
 - C/C++ (untuk menggunakan PRU (Programmable Real-time Unit) untuk mengoptimalkan apps real-time performa tinggi).
 - JavaScript (untuk pengembangan aplikasi berbasis web dan IoT).
 - Shell Scripting (Karena BeagleBoard berbasis OS Linux, maka untuk menggunakan perlu Shell Scripting/Bash).

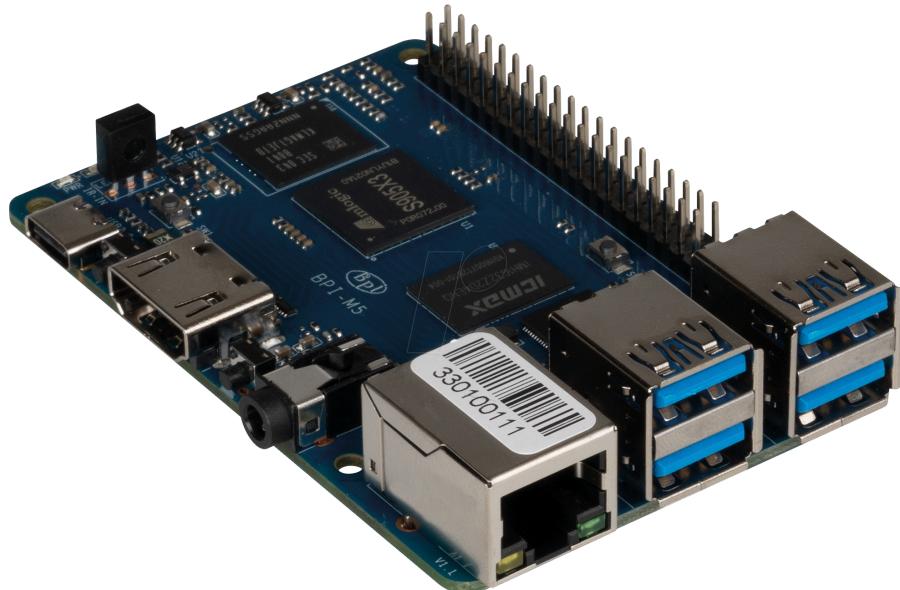
4. Odroid



- **Seri Terbaru :** Odroid-N2+
- **Kelebihan Odroid-N2+ :**
 - Menggunakan prosesor dengan clock-speed yang tinggi (hingga 2.4 Ghz), tentunya performa multithreading lebih optimal.
 - Odroid-N2+ memiliki dukungan terhadap (ekstensi) eMMC, NVMe SSD, dan SATA 3, yang tentunya performa penyimpanannya lebih baik dibandingkan SBC yang masih menggunakan microSD Card.
 - Sudah mendukung output 4K UHD video.
- **Kelemahan Odroid-N2+ :**
 - Komunitas yang tidak seluas SBC lainnya. Hal ini menyebabkan kesulitan untuk para pemula khususnya untuk mempelajarinya.
 - Harga yang kurang ideal untuk pengguna dengan budget terbatas, karena lebih mahal dari beberapa SBC lainnya.
 - Kurangnya dukungan terhadap AI karena lebih difokuskan untuk multithreading.
 - GPIO yang tidak sebanyak SBC lainnya, maka dari itu kurang untuk real-time processing.
- **Cocok digunakan untuk :**
 - Media Center (karena sudah didukung dengan pemutaran 4K, dll).
 - Server skala kecil (karena sudah didukung penyimpanan ekstensi).
 - Apps Multitasking dan Komputasi Berat (karena odroid lebih fokus untuk performa multithreading maka tentunya akan lebih cocok untuk melakukan tugas-tugas multithreading).
- **Bahasa Pemrograman untuk Pengembangan :**
 - Python (Odroid mendukung library untuk AI dan ML).

- C/C++ (tentunya untuk membuat apps tingkat rendah dengan performa tinggi akan menggunakan C/C++ seperti server, media center, dll).
- JavaScript (membangun aplikasi web di server atau aplikasi IoT).
- Shell Scripting (Untuk mengoperasikan server).

5. Banana Pi



- **Seri Terbaru :** Banana Pi BPI-M5
- **Kelebihan Banana Pi BPI-M5 :**
 - Menggunakan prosesor Amlogic S905X3 quad-core ARM Cortex-A55.
 - Harga yang sangat terjangkau dibandingkan SBC lainnya.
 - Sudah mendukung ekstensi penyimpanan.
 - Support 4K video output dengan HDMI.
 - Menggunakan basis OS seperti Linux (Ubuntu, Debian), Android, dan juga OpenWRT sehingga sangat fleksibel.
- **Kelemahan Banana Pi BPI-M5 :**
 - Komunitas SBC yang masih kurang masih. Hal ini berdampak pada pemula yang ingin belajar dan juga dukungan komunitas yang masih terbatas.
 - Dokumentasi resmi Banana pi kurang lengkap dan tidak komprehensif SBC jenis lain.
 - Kinerja CPU dan GPU yang masih kurang dibandingkan SBC lainnya terutama untuk image processing dan multithreading.
 - Karena Banana Pi masih kurang populer, aplikasi dan hardware pendukungnya masih kurang dibandingkan jenis SBC lainnya.
- **Cocok digunakan untuk :**

- Media Center (karena sudah mendukung output 4K).
 - IoT (beberapa jenis banana Pi sudah mendukung Wifi dan bluetooth built-in jadi sangat memudahkan koneksi nirkabel).
 - Dummy Project (karena harga lebih terjangkau jadi cocok jika ingin sambil belajar).
- **Bahasa Pemrograman untuk Pengembangan :**
 - Python (walaupun kurang support Ai, tapi Banana Pi tetap kompatibel dengan beberapa library untuk Ai/ML khususnya).
 - C/C++ (untuk pengembangan sistem tingkat rendah dengan performa tinggi dan kontrol langsung ke hardware).
 - Shell Scripting (karena berbasis Linux, maka perlu untuk menggunakan shell scripting).