IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

1 **Apakah ada sample case penggunaan LoRa di industrial area khususnya energy sector?**

Saat ini fokus ke smart metering, dapat juga untuk memonitor konsumsi energi tiap mesin menggunakan smart plug.

2 **Contoh firmware LoRa selain Arduino code, misal C atau Python, apakah juga tersedia?**

FW Open Source untuk pemograman STM32 MCU terintegrasi yang tersedia di I-CUBE-LRWAN SDK: *https://www.st.com/en/embedded-software/i-cube-lrwan.html* . Murata juga menyediakan FW melalui AT command.

3 **Infrastructure LoraWAN di Indonesia apakah self owned atau sharing network. Kemudahan akses untuk perangkat Murata di Indonesia.**

Keduanya memungkinkan:
1) Menggunakan jaringan LoRaWAN publik milik Telkom, atau
2) Setup jaringan LoRa private menggunakan gateway+network+server+server aplikasi dari pihak ketiga.
Registrasi modul LoRa Murata di jaringan hanya membutuhkan beberapa langkah mudah yang telah tersedia di manual modul.

4 **Node MCU apa tersedia di marketplace?**

Telah terdapat sejumlah perangkat yang mendukung konektivitas LoRa yang tersedia di market. Silahkan menghubungi Telkom untuk lebih jelasnya dimana Anda dapat dengan mudah melakukan pengembangan perangkat Anda menggunakan LoRa modul Murata.

5 **Apakah Murata menjual chipset LoRa dan bisa custom board LoRa?**

Murata adalah suplier modul LoRa terintegrasi seperti Type ABZ dan Type 1SJ. Untuk mengirim/menerima data, hanya membutuhkan antena eksternal. Custom board atau produk dapat didesain oleh design house atau system integrator menggunakan modul kami.

6 **Modul Lora Murata apakah open CPU? Bagaimana Setting OTA untuk Antares?**

MCU dalam modul LoRa Murata dapat diprogram menggunakan FW Open Source untuk memprogram MCU STM32 terintegrasi yang tersedia di I-CUBE-LRWAN SDK: *https://www.st.com/en/embedded-software/i-cube-lrwan.html.* Untuk OTA settings di Antares, silahkan hubungi Telkom.

7 **Adakah device GPS yang sudah mendukung Lora?**

GPS tidak dapat didukung oleh modul ini, harus menambah chip atau modul GPS eksternal. Jika positioning kasar sudah cukup, fitur geolocation LoRa menggunakan menara selular bisa menjadi alternatif GPS.

8 **Apa kelebihan menggunkaan LoRa d bandingkan NB-IoT?**

LoRa lebih hemat energi dan biaya implementasinya lebih murah. Juga, memungkinkan untuk setup jaringan private milik sendiri, disamping jaringan LoRaWAN publik milik Telkom.

9 **Apa kelebihan Modul LoRa Murata untuk aplikasi ini? dan bagaimana kelebihannya bila dibandingkan dengan module LoRa produk lain?**

Kelebihan LoRa untuk IoT tergantung pada aplikasinya. Secara general, kelebihan LoRa yaitu coverage jarak jauh hingga beberapa kilometer, hemat energi dan biaya rendah.

10 **Apa keuntungan menggunakan LoRa dibandingkan BLE dan teknologi LPWAN yang lainnya seperti NB-IoT?|**

Coverage BLE sangat terbatas hanya hingga 30 meter saja, yang cocok untuk aplikasi jarak dekat. Perbandingan LoRa dengan NB-IoT, LoRa lebih hemat energi dan biaya implementasinya lebih murah. Juga, memungkinkan untuk setup jaringan private milik sendiri, disamping jaringan LoRaWAN publik milik Telkom.

11 **Apa module Lora Murata dengan yang lainya?**

Modul LoRa Murata memiliki beberapa kelebihan yaitu microcontroller terintegrasi yang dapat menjalankan aplikasi, ukuran kecil, performa RF and transmisi yang bagus, tahan banting, mendukung frekuensi bands global dan tersertifikasi.

12 **Apa yang harus di persiapkan dalam mengmnplementasikan IoT menggunakan LoRa Murata, khususnya di lingkungan kampus?**

Anda cukup memiliki evaluation kit Type ABZ yang dapat dibeli online dengan nama produk B-L072Z-LRWAN1, lalu setup koneksi di jaringan LoRaWAN milik Telkom.

13 **Apakah device Murata STM2 mendukung apakah device Murata mendukung komunikasi serial dengan modul lainnya (arduino / esp32) ?**

Iya, evaluation kit B-L072Z-LRWAN1 mencakup konektor Arduino Uno V3 dan konektor USB OTG dalam format Micro-B.

14 **Apakah Lora bisa di gunakan dalam IoT for security?**

Iya, LoRaWAN memiliki sekuriti end-to-end yang sangat aman menggunakan enkripsi AES 128 bits.

15 **Apakah LoRA Murata bebas digunakan di Indonesia tanpa harus ijin?**

Berdasarkan regulasi di Indonesia, pengoperasian jaringan publik LoRa komersial harus mendapat ijin operator siskomdat. Sedang untuk keperluan private, maka device dan gateway LoRa yang digunakan harus mempunyai sertifikat uji Kominfo.

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

16 **Apakah Murata sudah mempunyai modul siap pakai? semisal metering yang sudah bulit in Lora? atau Sensor2 modul yang sudah built in LPWAN?**

Modul LoRa Murata siap pakai, hanya cukup menambahkan antena eksternal saja. Dapat digunakan untuk metering, lalu pabrikan meter akan menggunakan modul Murata untuk mengirim data seperti konsumsi listrik, gas atau air dari meter ke platform IoT untuk analisis. Sensor dapat dihubungkan ke evaluation kit B-L072Z-LRWAN1 untuk kebutuhan demo.

17 **Apakah sudah ada teknologi Lora yang diaplikasikan buat interior di rumah?**

LoRa dapat digunakan baik untuk aplikasi indoor maupun outdoor. Adaptive data rate memungkinkan Anda untuk mengatur cara berkomunikasi yang paling efisien yang tergantung pada aplikasinya sehingga Anda dapat mengoptimalkan jarak, kecepatan dan konsumsi energi.

18 **Apakah teknologi Lora compatible dengan dunia otomotif? Apakah cukup robust?**

Modul LoRa Murata tidak tersertifikasi oleh AEC-Q200 yang dibutuhkan oleh sebagian besar pabrikan otomotif. Namun, modul kami dapat digunakan untuk aplikasi aftermarket mobil, misalnya untuk tracking device.

19 **Apakah LoRa device dari Murata sudah memenuhi standar industri?**

Iya, modul LoRa Murata telah memenuhi standar aplikasi industrial dimana temperatur operasinya berkisar dari -40C hingga +85C dan juga memenuhi standar reliabiliti.

20 **Bagaimana cara menggunakan aplikasi loRa?**

Anda cukup memiliki evaluation kit Type ABZ yang dapat dibeli online dengan nama produk B-L072Z-LRWAN1, lalu setup koneksi di jaringan LoRaWAN milik Telkom.

21 **Berapa laa life time support dari suatu produk wireless dari Murata?**

Modul LoRa Murata memiliki life time tertentu, ekspektasinya modul tetap dapat beroperatsi secara normal di lapangan dalam 10 tahun ke depan seperti yang tertera di reliability test report.

22 **Lora dengan nodeMCU apakah sama?**

Iya, modul Murata telah terpasang dengan MCU.

23 **Maksud nya module LoRa di program tanpa menggunakan CPU external apak bisa ?**

Ini karena MCU telah terpasang di dalam modul LoRa Murata sehingga modul dapat beroperasi sebagai end node tanpa perlu dikendalikan oleh eksternal MCU.

24 **Modulasi yang digunakan LORA dan LORAWAN itu apa ?**

Modulasi chip spread spectrum (CSS).

25 **module Lora Murata frimware nya di injek ke module menggunakan MCU internal**

Iya, Anda dapat load FW secara langsung di modul LoRa Murata untuk mengoperasikan microcontroller internal.

26 **Penerapan LoRaWAN dengan mikrokontollee sebagai gateway?**

LoRaWAN artinya menggunakan teknologi komunikasi LoRa di jaringan LoRa. Anda harus menggunakan gateway LoRa, server jaringan dan server aplikasi. Atau cukup menghubungkan ke jaringan LoRaWAN Telkom yang telah menyediakan beragam infrastruktur dan layanan yang dibutuhkan.

27 **Penggunaan LoRa ini jika diterapkan pada smart healtcare apakah memudahkan dalam penerapan? Bisa diberikan contohnya?**

Iya, LoRa cocok untuk aplikasi smart healthcare, contohnya untuk monitoring pasien menggunakan wearable seperti smart band, smart patch atau watch karena coverage LoRa jarak jauh dan hemat energi sehingga sangat cocok untuk perangkat yang menggunakan baterai.

28 **Perangkat mikrokontroller esp apakah suport?**

Iya, LoRa cocok untuk aplikasi smart healthcare, contohnya untuk monitoring pasien menggunakan wearable seperti smart band, smart patch atau watch karena coverage LoRa jarak jauh dan hemat energi sehingga sangat cocok untuk perangkat yang menggunakan baterai.

29 **Seberapa low power chip dari Murata? dibandingkan espressif dan AVR?**

Modul komunikasi LoRa Murata telah terpasang oleh MCU. Transmisinya sekitar 100mA pada 20dBm, 15mA untuk reception dan 1uA selama sleep mode. Espressif and AVR hanya chip MCU saja, tidak ada radio di dalam jadi perbandingannya berbeda.

30 **Standard apakah yang digunakan pada Lorawan modul Murata?**

Modul Murata telah memenuhi standar LoRa dari Semtech dan standar LoRaWAN yang disyaratkan oleh LoRa Alliance.

31 **Untuk Smartmetring, apakah setiap meter harus memiliki modul untuk setiap meter?**

Modul Murata telah memenuhi standar LoRa dari Semtech dan standar LoRaWAN yang disyaratkan oleh LoRa Alliance.

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

muRata INNOVATOR IN ELECTRONICS | Telkom Indonesia the world in your hand

Tanya & Jawab

32 **Untuk Smartmetring, apakah setiap meter harus memiliki modul untuk setiap meter?**

Iya, tiap meter harus terpasang oleh modul LoRa karena tiap meter harus mengirim data secara individual ke jaringan secara wireless dengan konfigurasi star.

33 **Aplikasi di HVAC system?**

HVAC biasanya diterapkan di gedung yang sudah tersedia Local Area Network (LAN) sehingga tidak perlu digunakan LoRA, namun beberapa usecase, LoRa digunakan sebagai pelengkap sistem HVAC, berupa sensor suhu, kelembaban, dan tekanan udara yang dipasang di ruangan tanpa perlu penarikan kabel.

34 **Berapakah jangkauan Lora?**

Jarak maximum end device LoRa dan Gateway tergantung dari kondisi lingkungan, kuat daya transmit, sensitivitas penerima dll. Pada praktisnya jarak maximum di daerah perkotaan (urban) sekitar 3-5 km.

35 **How many Kilo byte flash memory available for user application, after being used by the LoRa stack?**

Modul LoRa Murata memiliki Flash memory 192kB. LoRa stack (termasuk MAC dan driver RF) hanya membutuhkan kurang dari 30kB.

36 **Max range, max node, and power consumption?**

Range outdoor max modul LoRa Murata dapat menjangkau lebih dari 10-15km. Satu gateway LoRa, tergantung spesifikasi gateway, dapat mendukung lebih dari 50,000 perangkat yang terkoneksi. Konsumsi arus listrik sekitar 100mA untuk transmisi pada 20dBm, 15mA untuk reception dan 1uA selama sleep mode.

37 **Saya sudah ada hardware STM32 nya (muRata) tetapi lupa membeli antena nya msh belum ada, saya bisa beli dimana ya kalau di Indonesia?**

Jika Anda menggunakan evaluation kit L072Z-LRWAN1, Anda dapat menggunakan antena seperti ANT-SS900. Tersedia online atau distributor kami di Indonesia yaitu LeChamp.

38 **Perangkat apa saja yang dapat dihubungkan dengan LoRa?**

Perangkat apa pun dapat menjadi pintar untuk aplikasi tertentu dan inilah definisi dari IoT. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

39 **Contoh kegunaan IoT untuk industri food & baverage?**

Misalnya smart label untuk mengidentifikasi dan melacak bahan makanan atau kemasannya. Sensing node untuk memonitor temperatur, kelembaban, dll. untuk memastikan kesegaran makanan selama transportasi dan penyimpanan, dll.

40 **Bagaimana cara agar menjaga log life time baterai bertahan lama , dan adakah sugestion batarai apa yang bagus?**

Kurangi jumlah data yang dikirim atau kurangi frekuensi pengiriman misalnya hanya mengirim data 1 kali dalam sehari lalu matikan modem. Hanya menyalakan modem untuk mengirim atau menerima data jika dibutuhkan. Dengan ini, perangkat dapat bekerja tanpa perlu ganti baterai selama 10-15 tahun, dengan catatan baterainya tidak ada cacat.

41 **Lebih bagus mana antara LoRa dengan NB-IOT untuk membangun sebuah produk IOT yang penggunaan daya rendah?**

LoRa lebih bagus karena konsumsi energinya lebih rendah baik untuk mengirim atau menerima data dan bahkan dalam sleep mode.

42 **Bagaimana cara pengimplemntasian LoRa dengan ESP8266?**

ESP8266 adalah chip WiFi, tidak mendukung LoRa. Untuk implementasi LoRa, Anda harus menggunakan modul LoRa Murata, Type ABZ atau Type 1SJ.

43 **Seberapa tinggi keamanan system ini?**

Iya, LoRaWAN memiliki sekuriti end-to-end yang sangat aman menggunakan enkripsi AES 128 bits.

44 **Sila jelaskan perbedaan dan fungsi dari : DEVEUI, JOINEUI, APPEUI, APPKEY, DEVADDRESS**

Sepanjang jaringan LoRaWAN, data dan komunikasinya terproteksi menggunakan beberapa lapisan sekuriti dengan Advanced Encryption Standard (AES):
1) DevEUI (Extended Unique Identifier) = terdiri dari 64 bit angka yang diperoleh dari IEEE untuk pabrikan end-device. Digunakan sebagai identifier unik perangkat untuk mengidentifikasi end-device secara global.
2) AppEUI = terdiri dari 64 bit angka yang diperoleh dari suplier Application Server dan digunakan sebagai identifier server aplikasi yang unik sehingga end node tahu pesannya harus dikirim kemana.
3) JoinEUI = di spesifikasi v1.1 LoRaWAN, AppEUI menggantikan JoinEUI
4) AppKey = terdiri dari 128 bit angka. Ini adalah kunci enkripsi data untuk meng-encode pesan antara end node (DevEUI) dan Application Server (AppEUI)
5) DevAddress = terdiri dari 32 bit angka. Digunakan sebagai identifier di jaringan LoRaWAN tertentu pada saat perangkat bergabung ke jaringan (dikenal sebagai Activation) dan dialokasikan oleh operator jaringan LoRa. Ini merupakan address dynamic (tidak unik), berbeda dengan DevEUI yang merupakan identifier unik perangkat permanen secara global, tidak bergantung dengan dari perangkat jaringan mana yang terkoneksi.

45 **Apakah memungkinkan penggunaan LoRa untuk pengiriman file gambar misalnya JPEG, jika iya bagimana teknisnya?**

LoRa tidak didesain untuk mengirim file besar seperti gambar.

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

46 **Bagaimana cara mensiasati jika antena dari device IoT di dalam bangunan?**

Karena redaman tinggi di dalam bangunan, maka untuk device yang ada di dalam bangunan sebaiknya ditambahkan antenna tambahan di luar bangunan, atau ditambahkan gateway Lora dalam bangunan.

47 **Bit Rate maksimum LoRa? dan Tipe/Besar Paket Data yang mampu dikirim via LoRa?**

LoRa mendukung adaptive data rate dengan 8 settings berbeda (DR0 hingga DR7).
Data rate dapat diatur dari 250 bps (DR0) hingga 50K bps (DR7), Untuk DR0 = payload max 59 bytes. Untuk DR7 = payload max 242-250 bytes.

48 **Apakah IoT dapat di remote jarak jauh menggunakan internet?**

Device IoT terhubung ke Internet, dapat mengirim dan menerima data dari jarak jauh melalui Internet, oleh karena itu device Iot dapat dikontrol secara remote (jarak jauh).

49 **Bagaimana mengkomunikasikan Arduino MKR 1310 dengan LoRa Gateway?**

Tatacara mengkomunikasi board Arduino dengan LoRa gateway Telkom dapat dilihat di dokumentasi Antares. (*https://antares.id/id/docs.html*)

50 **Demo konfigurasi dasar Lora-IoT?**

Konfgurasi dasar IoT menggunakan LoRa dapat dilihat di website *https://lora-alliance.org/about-lorawan* .

51 **Setting channel LoRa di arduino IDE?**

Setting channel di Arduino IDE dapat dilihat di *https://antares.id/id/register-perangkat-lora.html*

52 **Untuk deployment jumlah besar apa sudah ada tool untuk registrasi/up-load data provisi devices yang akan di deploy?**

Untuk aktivasi device dengan jumlah besar secara bersamaan telah tersedia scriptnya dari Telkom.

53 **Alokasi Frekuensi LoRa dan kecepatan data.**

Alokasi Frekuensi LoRa di Indonesia di spectrum (920-923) MHz, kecepatan pengiriman data di LoRa tergantung setting Data Rate dan Spreading Factor (SF).

54 **Apa keuntungan dan kerugian ketika Lora ada tambahan alokasi frekuensi di 433Mhz?**

Keuntungan penggunaan frequensi 433MHz dibanding 920MHz adalah antara lain daya jangkau yang lebih jauh dengan power transmit yang sama, kerugiannya adalah mempunyai freshnel zone yang lebih besar sehingga sangat sensitif terhadap gangguan berupa obstacle.

55 **Apakah ada perangkat sejenis repeater atau yang lainnya untuk memperluas cakupan jaringan LoRa?**

Ada perangkat gateway LoRa untuk indoor untuk memperluas jangkauan di area dalam gedung. LoRa Mesh tidak/belum menjadi standard LoRaWAN, sehingga tidak/belum ada perangkat repeater untuk memperluas jaringan di standar LoRaWAN.

56 **Bagaimana cara kerja IOT dan Lora dan apakah jaringannya low?**

Cara kerja IoT pada prinsipnya adalah menghubungkan device (things) dengan aplikasi melalui Internet. LoRa merupakan salah satu teknologi akses untuk menghubungkan device (things) tersebut ke jaringan Internet.

57 **Bagaimana dengan tantangan mengenai gangguan sinyal, karena lora dikenal dengan pemanfaatan energi yang kecil (low cost power consumption)?**

LoRa dapat bekerja di lingkungan dengan noise yang lebih besar dari besar signal, pada prakteknya Signal to Noise Ration (SNR) yang dapat ditoleransi sebesar -12dB.

58 **Bagaimana Implementasi dari Lora itu sendiri ?**

Di dunia LoRa telah diterapkan secara luas untuk koneksi IoT, di Indonesia Telkom telah menggelar jaringan Lora public yang dapat digunakan oleh masyarakat luas.

59 **Bagaimana teknologi Lora ini dapat dipakai di lapangan dengan kondisi jaringan telekomunikasi yang terbatas, dan apakah sudah mendukung 5G? Apakah Lora ini juga bisa menggunakan jaringan Wifi, apakah juga sudah mendukung Wifi 6?**

LoRa dapat digunakan di area yang belum ada jaringan dengan teknologi lain, LoRa merupakan teknologi substitusi jaringan GPRS, 5G, atau WiFi.

60 **Berapa Frekuensi Lora Yang di ijinkan di Indonesia?**

Spektrum frekuensi 920MHz - 923 MHz

61 **Berapa jauh jarak maksimum 2 node LoRa? Apakah efektif untuk repiter?**

Jarak maximum end device LoRa dan Gateway tergantung dari kondisi lingkungan, kuat daya transmit, sensitivitas penerima dll. Pada praktisnya jarak maximum di daerah perkotaan (urban) sekitar 3-5 km.

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

62 Untuk jaringan LoRaWAN apakah sudah diregulasi sehingga perlu izin penggunaan spektrum seperti operator seluler?

LoRa merupakan bagian dari LPWA non seluler, penerapnnya diatur oleh regulasi Kominfo. Spectrum yang digunakan adalah 920MHz sd 923MHz adalah unlicensed, namun device dan gateway LoRa yang digunakan harus mendapat sertifikasi Kominfo.

63 Ada isu bahwa LoRa di Indonesia akan di usulkan juga di frek 433. menurut bapak, apa keuntungan dan kerugian di frek tersebut?

Keuntungan penggunaan frequensi 433MHz dibanding 920MHz adalah antara lain daya jangkau yang lebih jauh dengan power transmit yang sama, kerugiannya adalah mempunyai freshnel zone yang lebih besar sehingga sangat sensitif terhadap gangguan berupa obstacle.

64 Apa fungsi dari LoRa?

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/*.

65 Apa harapan dari terciptanya suatu peragkat yang terhubung oleh IoT dengan menggunakan teknologi LoRa ?

Perangkat IoT akan memudahkan kesehari-harian kita dimana kita dapat mengambil keputusan yang lebih tepat guna dalam waktu yang singkat. Dimana kelebihan LoRa adalah coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya implementasi rendah.

66 Apa itu aplikasi LoRa ? dan apa kegunaannya?

Aplikasi yang menggunakan teknologi LoRa sebagai teknologi komunikasinya. Kegunaannya berbagai macam, misalnya untuk mengirimkan pesan jarak jauh dimana pesan ini dianalisa dan dapat menjadi intelejen dalam pengambilan keputusan.

67 Apa itu IoT dan LoRa?

IoT adalah Internet of Things dimana benda atau manusia terhubung ke dunia siber. LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/*

68 Apa itu LoRa dan apa saja fitur yang tersedia di LoRa?

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami https://www.murata.com/. Untuk fitur LoRa silahkan kunjungi *https://www.semtech.com/lora/what-is-lora* .

69 Apa Itu LoRa, Apa Yang Membedakan LorRa Dengan Iot Yang Lainnya?

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/* LoRa lebih hemat energi dan biaya implementasinya lebih murah. Juga, memungkinkan untuk setup jaringan private milik sendiri, disamping jaringan LoRaWAN publik milik Telkom.

70 Apa itu teknologi LoRa dan fungsinya serta manfaatnya bagi masyarakat?

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami https://www.murata.com/. Manfaat LoRa sangat beragam, tergantung dari aplikasinya, misalnya: smart metering dimana konsumen bisa mengetahui konsumsi listrik secara real time dari jarak jauh, dll.

71 Apa itu teknologi LoRa?

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/*

72 Apa kegunaan teknologi Lora bagi pendidikan khususnya pengajaran bahasa indonesia di jenjang SMK?

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

73 Apa keuntungan dari teknologi LoRa?

LoRa lebih hemat energi dan biaya implementasinya lebih murah. Juga, memungkinkan untuk setup jaringan private milik sendiri, disamping jaringan LoRaWAN publik milik Telkom.

74 Apa manfaat teknologi LoRa untuk dunia pendidikan?

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

75 Apa penting itu IOT?

Perangkat IoT akan memudahkan kesehari-harian kita dimana kita dapat mengambil keputusan yang lebih tepat guna dalam waktu yang singkat. Dimana kelebihan LoRa adalah coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya implementasi rendah.

76 Apa saja fungsi LoRa? Dan apa saja kegunaan teknologi LoRa?

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/* . Fungsi LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

77 **Apa saja manfaat yang didapatkan dalam dunia pendidikan?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

78 **Apa saja perangkat yg dibutuhkan dan berapa jarak maksiimal akses LoRa?**

Anda cukup memiliki evaluation kit Type ABZ yang dapat dibeli online dengan nama produk B-L072Z-LRWAN1, lalu setup koneksi di jaringan LoRaWAN milik Telkom. Jarak max di perkotaan sekitar 10-15km.

79 **Apa saja yang bisa dilakukan LoRa?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

80 **Apakah ada judul thesis yang bisa dikembangkan dengan LoRa?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

81 **Apakah bisa dijelaskna kembali yang dimaksud society 5.0?**

Society 5.0 adalah komunitas yang human-centered yang menyeimbangkan kemajuan ekonomi dengan memfokuskan ke pemecahan permasalahan sosial menggunakan sistem yang mengintegrasikan dunia siber dan dunia fisik.

82 **Apakah harus kuliah dulu untuk menggunakan teknologi LoRa?**

Teknologi LoRa dapat dipelajari dan didalami tanpa harus melalui jalur perkuliahan.

83 **Apakah kelebihan lora dibandingkan dengan NodeMcu dari segi pemograman dan aplikasi, serta memori flash yang digunakan LoRa?**

Modul LoRa Murata telah terpasang dengan MCU. Modul LoRa Murata memiliki Flash memory 192kB. LoRa stack (termasuk MAC dan driver RF) hanya membutuhkan kurang dari 30kB.

84 **Apakah LoRa bisa diaplikasikan untuk kemanan rumah/gedung?**

Iya, LoRa bisa diaplikasikan untuk kemanan rumah/gedung misalnya smart alarm karena coverage jarak jauh dan hemat energi.

85 **Apakah LoRa bisa digunakan untuk industri?**

Iya, LoRa bisa digunkan untuk berbagai macam industri. Misalnya: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll.

86 **Apakah LoRa dapat digabungkan dengan teknologi GPS?**

Iya. Anda dapat menggunakan evaluation kit modul LoRa + GPS: STEVAL-STRKT01. *https://www.st.com/en/evaluation-tools/steval-strkt01.html*

87 **Apakah penggunaaan lora di indonesia sudah ada? Kalau sudah di bidang apa? Diluar Telekomunikasi?**

Antares sudah bekerja sama dengan beberapa pelaku industri di bidang volcano monitoring, river monitoring, smart lighting dan smart meter.

88 **Apakah penggunaan LORA di Indonesia memerlukan ijin frekuensi ?**

Berdasarkan regulasi di Indonesia, pengoperasian jaringan publik LoRa komersial harus mendapat ijin operator siskomdat. Sedang untuk keperluan private, maka device dan gateway LoRa yang digunakan harus mempunyai sertifikat uji Kominfo.

89 **Apakah teknologi lora dapat digunakan untuk panic button?**

Iya, panic button merupakan salah satu contoh aplikasi dari LoRa.

90 **Aplikasi ini bisa di gunakan di dunia pendidikan?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

91 **Aplikasi LoRa dan kemungkinan penggunaan di Indonesia?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

92 **Bagaimama perkembangan LoRa kedepannya di Indonesia? akankah semakin massive lagi? boleh diceritakan beberapa plan industri kedepannya?**

Saat ini Telkom sedang memperluas jangkauan jaringan LoRaWAN dan penerapan teknologi LoRa di Indonesia masih dalam tahap awal. Tentunya jika semakin banyak pelaku industri yang sukses mengimplementasikan dalam skala besar, pengembangan ke depan akan semakin masif.

93 **Bagaimana cara kerja penggunaan IOT?**

Dengan menghubungkan benda atau manusia dari dunia fisik ke dunia siber. Ini dapat dicapai dengan menggunakan teknologi LoRa.

94 **Bagaimana menerapkan teknologi LORA di Indonesia?**

Anda cukup memiliki evaluation kit Type ABZ yang dapat dibeli online dengan nama produk B-L072Z-LRWAN1, lalu setup koneksi di jaringan LoRaWAN milik Telkom.

95 **Bagaimana pemanfaatan LoRa dalam bidang IoT?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

96 **Bagaimana penerepan teknologi LoRa itu dalam kehidupan sehari hari?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

97 **Bagaimana penerepannya agar bisa dikembangkan pada bidang ketenagalistrikan?**

Salah satunya melalui pengembangan smart meter dimana parameter metering dan konsumsi listrik dapat dimonitor dari jarak jauh.

98 **Bagaimana pengaplikasian LoRa pada IOT dan bagaimana cara kerjanya?**

Anda cukup memiliki evaluation kit Type ABZ yang dapat dibeli online dengan nama produk B-L072Z-LRWAN1, lalu setup koneksi di jaringan LoRaWAN milik Telkom.

99 **Bagaimana perkembangan IOT di Indonesia di masa depan?**

Saat ini Telkom sedang memperluas jangkauan jaringan LoRaWAN dan penerapan teknologi LoRa di Indonesia masih dalam tahap awal. Tentunya jika semakin banyak pelaku industri yang sukses mengimplementasikan dalam skala besar, pengembangan ke depan akan semakin masif.

100 **Bagaimana tips dan trik dapat pekerjaan lulusan smk pada masa pandemi ini? Dan bagaimana realita dari dunia industri? (terutama pada masa pandemi seperti ini)|**

Dunia pendidikan harus tetap relevan dengan perkembangan industri dan teknologi terkini. Semoga muncul ide-ide baru dalam menangani permasalahan di dunia nyata, misalnya tracking device untuk melacak penyebaran COVID-19.

101 **Karena keterbatasan Lora, beberapa mengatakan tidak cocok untuk data real time, ada solusi untuk menyelesaikan ini? Dan apa yang bisa dilakukan Telkom untuk mendukung implementasi LoRa?**

Ya, LoRa tidak sesuai untuk komunikasi yang real time dan jumlah pengiriman message sering. Untuk mempersingkat waktu pengirimandi udara dapat menggunakan SF yang rendah. Telkom Support implementasi LoRa dengan cara menggelar infrastruktur loRa secara masif sehingga dapat digunkan oleh user.

102 **Berapa max uplink dan downlink Lora di Indonesia dalam sehari?**

Paket Small, maximum uplink 10 message dan downlink 2 message per hari.

103 **Cara buat masuk kerja gampang?**

Dunia pendidikan harus tetap relevan dengan perkembangan industri dan teknologi terkini. Semoga muncul ide-ide baru dalam menangani permasalahan di dunia nyata, misalnya tracking device untuk melacak penyebaran COVID-19.

104 **Cara menggunakan teknologi LoRa?**

Anda cukup memiliki evaluation kit Type ABZ yang dapat dibeli online dengan nama produk B-L072Z-LRWAN1, lalu setup koneksi di jaringan LoRaWAN milik Telkom.

105 **Dibandingkan Teknologi LPWAN yang lain, Apa keunggulan LoRa yang paling spesifik dan tidak ada di koneksivitas lpwan yang lain dan apa yang jadi kelemahan paling spesifik dari LoRaWAN?**

Setiap teknologi mempunyai kelebihan dan kelamahan, termasuk LoRa. Kelebihan LoRa adalah dalam hal konsumsi daya yang hemat sehingga dapat diperasikan dengan baterai dengan waktu yang lama serta jangkauan yang cukup jauh. Kelemahannya adalah dalam hal besar data yang dikirim terbatas.

106 **Frekuensi LoRa yang diizinkan di Indonesia?**

Alokasi Frekuensi LoRa di Indonesia di spectrum (920-923) MHz.

107 **Hal apa saja yang perlu dipersiapkan untuk mempelajari IoT?**

Cakupan IoT sangat luas, Anda harus tetap up-to-date dengan perkembangan teknologi dan industri.

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

muRata INNOVATOR IN ELECTRONICS | Telkom Indonesia the world in your hand

Tanya & Jawab

108 **Saya mahasiswa tingkat akhir, terpikir untuk membuat tugas akhir tentang deteksi lokasi bus kampus menggunakan LoRa kira kira prosedur secara garis besarnya bagaimana ya Pak? dan apakah ada saran tentang pengaplikasian LoRa yang bisa dikembangkan oleh mahasiswa?**

Anda cukup memiliki evaluation kit Type ABZ yang dapat dibeli online dengan nama produk B-L072Z-LRWAN1, lalu setup koneksi di jaringan LoRaWAN milik Telkom. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

109 **Implementasinya dalam pembelajaran dikelas?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

110 **Jika memilik LoRa sebagai pengembangan aplikasi IoT, bagaimana keterkaitan antara LoRa dengan hadirnya 5G yang akan dapat membuat manusia dan benda bisa saling berkomunikasi sebagai era IoE?**

LoRa dan 5G merupakan teknologi yang berbeda namun akan saling melengkapi dalam era IoE. Dimana 5G dapat melakukan transmisi data dalam ukuran besar dan dalam waktu yang singkat tetapi konsumsi energinya juga besar.

111 **Jika teknologi 5G sudah diterapkan dan teknologi mobile GSM menjadi lebih murah, apakah konektivitas LoRa masih memiliki kelebihan/nilai tambah lain dibanding mobile connectivity?**

LoRa dan 5G merupakan teknologi yang berbeda namun akan saling melengkapi. Dimana 5G dapat melakukan transmisi data dalam ukuran besar dan dalam waktu yang singkat tetapi konsumsi energinya juga besar. Jadi tergantung dari aplikasinya.

112 **LORA menggunakan star topology, bagaimana bila dibandingkan dengan mesh topology seperti bluetooth atau lainnya ?**

Topologi mesh lebih cocok diaplikasikan untuk indoor.

113 **Sila advice solusi IoT untuk peternakan kambing dan domba?**

LoRa dapat digunakan untuk melacak aktivitas ternak dan kondisi kesehatan ternak dari jarak jauh.

114 **Peluang bisnis IoT 5tahun mendatang?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

115 **Penerapan LoRa dalam technology di industri creative?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

116 **Penggunaan LoRa Pada area khusus seperti perkebunan, ground support bandara, dan area tambang?**

Untuk perkebunan, LoRa dapat digunakan untuk memonitor kelembaban air. Untuk ground support bandara karena indoor, mungkin lebih cocok menggunakan WiFi atau Bluetooth namun tergantung dari aplikasinya. Untuk tambang, LoRa bisa digunakan untuk melacak posisi kendaraan alat berat.

117 **Peran Teknologi LoRa untuk industri manufaktur?**

LoRa bisa digunakan dalam smart building management, misalnya: melacak suhu atau CO2. Serta digunakan untuk memonitor kondisi mesin.

118 **Program IoT LoRa apa yang sederhana dan bisa jadi bahan inspirasi tugas akhir mahasiswa telekomunikasi?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

119 **Saya mahasiswa S3 yg sedang melakukan penelitian tentang security pada LoRaWAN, saya ingin mengimplementasikan algoritma pembaharuan kunci sesi antara server (LNS/LJS/LAS) dengan end-devices. Apakah perangkat muRata dapat "dioprek" security nya? dan apakah server antares bisa difungsikan sebagai network server, join server ataupun application server?**

Server Antares adalah horizontal IoT Platform sedangkan untuk network server yang dapat 'dioprek' menggunakan lora.id, gateway dapat disediakan secara mandiri untuk keperluan riset. Telkom dan Antares sangat terbuka untuk mendukung kegiatan riset IoT di Indonesia termasuk riset untuk meningkatkan atau membuat algoritma security. Untuk tindak lanjut diskusi dapat kontak di support@antares.id

120 **Seberapa besar manfaat IOT dalam kehidupan sehari-hari?**

Perangkat IoT akan memudahkan kesehari-harian kita dimana kita dapat mengambil keputusan yang lebih tepat guna dalam waktu yang singkat. Dimana kelebihan LoRa adalah coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya implementasi rendah.

121 **Seberapa peran teknologi LoRa ini dalam menghadapi revolusi industri 4.0?**

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Untuk fitur LoRa silahkan kunjungi *https://www.semtech.com/lora/what-is-lora.*

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

122 **Sering kali LoRa dianggap Komunikasi untuk remote area yang keberadaan sinyal seluler terbatas, apakah LoRa juga cocok di aplikasikan di daerah perkotaan? Apakah LoRa bisa bersaing dengan IoT berplatform seluler? bukankah secara bisnis ini akan merugikan pihak provider internet seperti Telkom?**

Lora dapat diterapkan di area sub urban (remote) dan area urban (perkotaan). LoRa sebagai LPWAN non seluler merupakan pelangkap LPWAN seluler (NBIoT), keduanya mempunyai karakteristik yang berbeda sehingga dapat diterapkan untuk usecase yang berbeda. Implementasi LoRa bukan sebagai pengganti teknologi Internet existing, tetapi akan membuka peluang implementasi IoT yang tidak dapat dilakukan oleh teknologi existing, khusunya dalam hal efesiensi daya dan jarak.

123 **Sudah adakah pemakaian LoRa untuk dunia industri khususnya oil & gas?**

Digunakan untuk memonitor penggunaan pompa atau smart valve atau melacak tekanan penyimpanan gas atau juga memonitor transportasi minyak, dll.

124 **Tujuan maksud adanya LoRaWAN?**

LoRaWAN adalah jaringan dimana perangkat yang menggunakan LoRa dapat saling terhubung.

125 **Apakah yang dimaksud dengan teknologi LoRa?**

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas. Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/*

126 **Yang saya tahu LoRa digunakan untuk sejenis proyek smart city, lalu apa yang dirasa manfaat dari LoRa untuk masyarakat setahu saya LoRa digunakan untuk membuat sejenis proyek smart city, lalu apa manfaat LoRa bagi masyarakat pedesaan terpencil?|**

LoRa juga bermanfaat bagi masyarakat pedesaan karena dapat menghubungkan antar desa yang berjarak hingga 48km dan terutama di area yang tidak terjangkau oleh jaringan seluler. Dan LoRa juga dapat digunakan untuk smart agriculture.

127 **Berapa biaya berlangganan per device? Adakah per device atau per kilobyte?**

Biaya langganan berdasarkan per device per tahun dengan batasan transaksi per device per hari, dimulai dengan paket SMALL, MEDIUM, dan LARGE. Paket Small jumlah transaksi harian per device dibatasi 10 uplink dan 2 downlink dengan harga langganan per device per tahun Rp. 60.000,-

128 **Apakah dimungkinkan untuk mahasiswa atau dosen mendapatkan dukungan/sponsor dari antares? kita sedang mengembangkan EWS longsor dan educational satelit LoRa?**

Antares dapat mendukung pengembangan solusi IoT untuk mahasiswa dan dosen dalam melaksanakan riset. Bentuk dukungan yang diberikan berupa support konsultasi integrasi.

129 **Apakah ada program khusus untuk makers yang ingin mensertifikasi devicenya ke Kominfo (semisal gateway) dari Telkom?**

PT Telkom dapat mensupport gateway untuk keperluan pengujian sertifikasi. Telkom/Antares mendukung pengembangan device oleh maker lokal dalam hal support uji lab dan panduan mengembangkan device dalam rangka sertifikasi.

130 **Apakah gateway LoRaWAN dari antares bersifat publik yang bisa dibuild siapapun atau perlu ada kerjasama dengan pihak antares untuk aktivasi gateway LoRaWAN tersebut?**

Gateway LoRaWAN publik disediakan dan dioperasikan oleh Telkom, jika ingin mengembangkan gateway private sendiri untuk keperluan non komersial dapat menggunakan network server lora.id, untuk dapat menggunakan lora.id cukup daftar di website tersebut.

131 **Apakah LoRa komunikasi yang stabil untuk Outdoor?**

Dengan perrencanaan jaringan yang baik, perangkat memenuhi standard, LoRa merupakan jaringan komunikasi yang stabil di area outdoor.

132 **Apakah penggunaan frekwensi LORA dalam bertelekomunikasi membutuhkan pengurusan izin postel seperti pada radio amatir (ORARI)?**

Berdasarkan regulasi di Indonesia, pengoperasian jaringan publik LoRa komersial harus mendapat ijin operator siskomdat. Sedang untuk keperluan private, maka device dan gateway LoRa yang digunakan harus mempunyai sertifikat uji Kominfo.

133 **Apakah teknologi LoRa sudah mature di Indonesia, atau dari sisi user yang harus membuat segala arsitektur jaringan secara keseluruhan?**

LoRa sudah mature di Indonesia, user tidak perlu membuat seluruh komponen di arsitektur jaringan. Infrastruktur jaringan LoRa dan IoT platform disediakan oleh Telkom. User dapat mengembangkan device atau membeli device yang sesuai standar LoRa Indonesia.

134 **Apakah yang terjadi jika kita di Indonesia menggunakan perangkat LoRaWAN dengan frekuensi plan yang tidak sesuai? misalnya AS923-1 atau US915?**

Jika menggunakan perangkat yang tidak sesuai dengan standard AS-923-2 maka akan menyebebkan device akan memancarkan spectrum frekuensi diluar spectrum yang dipersyartkan di Indonesia, berpotensi mengganggu sistem telekomunikasi lannya dan menyebabkan adanya pelanggaran hukum Indonesia.

135 **Bagaimana Aplikasi LoRa dalam hal menangani Security Jaringan?**

LoRaWAN mempunyai security menggunakan enkripsi AES.

136 **Bagaimana cara mengakses jaringan LoRa di area yang sudah tercover oleh LoRa nya sendiri?**

Cara mengakses jaringan LoRa yang sudah tercover LoraWAN Telkom, cukup dengan cara meregisterkan device LoRa di platrom Antares dengan alamat url Antares.id

137 **Bagaimana cara menggunakan LoRaWAN gateway milik telkom untuk kebutuhan riset?**

Kegiatan riset LoRa dengan memanfaatkan gateway Telkom dapat didukung dengan cara menghubungi kami di support@antares.id

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

138 **Bagaimana jika dua buah sarana IoT rural berdekatan (pertanian) menggunakan alokasi frequensy nya? pada bnd frequensy berapa LoRa bekerja?**

Jika terdapat dua atau lebih device IoT yang berdekatan masing-masing dapat menggunakan channel frekuensi yang berbeda asalkan SF/DR nya berbeda, pembagiannya menggunakan cahnnel yang berbeda dan/atau menggunakan Data Rate (DR) yang berbeda sehingga terhindar terjadinya collision. LoRa di Indonesia bekerja di spectrum frekuensi 920MHz - 923MHz.

139 **Bagaimana mengenai kebijakan frekuensi untuk lora di Indonesia yang sering kali tidak diikuti developer?**

Developer /Maker IoT diwajibkan mengikuti regulasi lokal yang berlaku, termasuk regulasi tentang alokasi frekuensi.

140 **Bagaimana perhitungan biaya di Antares? Apakah gratis?**

Antares free untuk developer dengan batasan-batasan tertentu. Saat ini batasannya adalah jumlah hit API harian.

141 **Bilamana aplikasi IoT di suatu area remote (misal perkebunan atau pertambangan) belum ada jaringan connectivity LORA dari Telkom, apakah swasta dapat menyediakan jaringan LORA sendiri dan menggunakan Antares ? Apakah memerlukan ijin khusus bagi swasta untuk deploy jaringan LORA?**

Bilamana di suatu area remote belum ada cakupan LoRa Telkom, maka dapat memasang gateway LoRa sendiri dan mendaftarkannya di lora.id dan dapat menggunakan Antares. Untuk penggunaan sendiri (private) tidak perlu ijin penyelengaraan dari kominfo, namun perangkat yang dipasang harus mempunyai sertifikat lulus uji dari Kominfo.

142 **Device apa saja yang bisa terhubung dengan LoRaWAN dan bagaimana sistem jaringannya?**

Device-device yang telah memenuhi standard LoRa alliance (termasuk regional paramater) dapat terhubung dengan jaringan LoRaWAN Telkom. System jaringan dapat dilihat di *https://lora-alliance.org/about-lorawan/*

143 **Perangkat IoT dengan modul LoRa yang digunakan oleh Telkom apakah support frekuensi yang lain misal 433MHz? atau harus menggunakan frekuensi khusus?**

LoRa di Indonesia tidak mengggunakan frekuensi 433MHz tetapi menggunakan spectrum frekuensi 920MHz - 923MHz.

144 **Lalu untuk gateway LoRa Antares apakah semua orang bisa mendevelop gatewaynya secara mandiri dan bisa terkoneksi langsung dengan antares atau harus bekerja sama dulu dengan pihak antares?**

Dapat develop gateway sendiri dan mendaftarkannya di lora.id

145 **Jaringan LoraWAN di Indonesia?**

Jaringan LoRaWAn public di Indonesia telah tersebar di beberapa kota.

146 **Jika Untuk Smartmetering, apakah jika ke PLN bisa bergabung LORA ini?**

Smart meter listrik dapat menggunakan LoRaWAN.

147 **Dimana dapat lihat coverage LoRa Telkom?**

Saat ini belum tersedia website untuk melihat coverage LoRaWAN Telkom.

148 **Kapan komersialisasi LoRa Telkom Indonesia?**

Saat ini LoRaWAN Telkom telah komersial secara bisnis-to-bisnis.

149 **Kapan layanan LoRa akan di komersialkan oleh PT Telkom Indonesia ? dan bagaimana skema pricing nya ?**

Saat ini LoRaWAN Telkom telah komersial secara bisnis-to-bisnis. Sedang untuk retail sedang dipersiapkan business model dan skema pricing, perkiraan biaya langganan per device adalah sebsar mulai Rp 5,000 per bulan atau Rp 60,000 per bulan dengan batasan jumlah uplink 10 message dan downlink 2 message per hari.

150 **kesiapan LoRa dari segi device software dan jaringan untuk pengaplikasian Smart PJU di Indonesia?**

Saat ini Telkom sedang mengembangkan device software dan aplikasi dashboard untuk smart PJU menggunakan LoRaWAN. Telkom dapat menyedikan jaringan LoRaWAN untuk smart PJU di seluruh kota di Indonesia.

151 **Misal kantor kita mempunyai 1 ip publik apakah bisa terkoneksi dengan server antares?**

Ya, dapat terkoneksi ke Antares dengan WiFi atau kabel.

152 **Harap jelaskan lebih lanjut tentang integrasi LoRa dan Platform Telkom.**

Integrasi device ke LoRaWAN Telkom dan Antares dapat dilihat di *https://antares.id/id/docs.html*

153 **Regulasi penggunaan frekuensi? Interferensi antar Lora ataupun dengan celular?**

Regulasi LPWA non seluler (termasuk LoRaWAN) dan interferensinya ada di url sbb:
https://web.kominfo.go.id/sites/default/files/users/3997/PERDIRJEN%20SDPPI%20NO%203%20TAHUN%202019%20LPWA.pdf

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

154 **System gateway untuk Iot apakah sama cara kerja dengan jaringan Internet umumnya, seperti Indihome dll**

Gateway IoT mempunyai prinsip kerja yang sama dengan sistem Internet lain.

155 **Bagaimana dengan keamanan data/system, bagaimana strategy jika terjadi gangguan pada system, apakah data selama gangguan tidak bisa terecord?**

Keamanan data merupakan pertimbangan utama kami dalam mengimplementasikam sistem IoT, kegiatan penguatan pengamanan data telah dan akan terus dilakukan, namun tidak ada yang menjamin 100% kemanan data.

156 **Teman kuliah saya pernah menggunakan LoRa tapi spesifikasi untuk jangkauan nya berbeda dengan hasil di lapangan , apa yang menyebabkan perbedaan itu?**

Terdapat berbagai macam faktor yang menyebabkan perbedaan jarak jangkauan, antara lain kualitas end device, kondisi lingkungan, sensitivitas penerima,dll.

157 **Untuk membuat akun di antares berbayar atau gratis?**

Untuk membuat akun Antares Free. Dapat register di url sbb *https://console.antares.id/register*

158 **Untuk biaya dalam penggunaannya menggunakan prabayar atau pascabayar?**

Direncanakan penggunaan LoRa Telkom prabayar untuk pelanggan retail, sedang pelanggan bisnis terdapat opsi pasca bayar.

159 **Berapa besar data profil yang dapat diemban dengan teknologi LoRa?**

LoRa dapat mengirimkan data telemetri dengan besar payload kurang dari 230byte. Besarnya paylaoad LoRa yang dapat dikrim tergantung setting data rate yang diterapkan.

160 **Seberapa siap infrastruktur untuk membuka jaringan Lora? jangan sampe seperti nbiot network, device sudah siap dengan module tersebut namun jaringan masih belum siap.**

saat ini Telkom telah membangun jaringan LoRa, pada tahap awal Telkom Telah membangun di area Jabodetabek dan kota-kota di Pulai Jawa dan Bali, selanjutnya Telkom membangun di area Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi serta area-area lainnya.

161 **Use cases seperti apa yang bisa tepat diselesaikan menggunakan teknologi ini?**

Usecase IoT dengan data payload kecil (telemetry) dan pengiriman data tidak terlalu sering.

162 **Bagaimana skema pricing nya?**

Skema pricing LoRa Telkok ada 3 paket, Small, medium dan large. Small merupakan paket terkecil dengan batasan harian uplink 10 dan donlink 2 dengan perkiraan harga langganan per device per tahun Rp. 60rb. Saat ini belum publish, calon pelanggan dapat menggunakan LoRa untuk ujicoba melalui Antares.

163 **Apakah murata mempunyai kantor cabang di Indonesia ? kalau ada alamatnya dimana?**

Silahkan hubungi distributor resmi kami (LeChamp) dengan Pak Ivan Wijaya (+62-878-8920-3879, ivan@lechamp.com.sg).
Alamat kantor: Komplek Gading Bukit Indah, Blok E/17, Jalan Bukit Gading Raya, Kelapa Gading Permai, Jakarta Utara 14240

164 **Dimana bisa membeli LoRa Development Kit Murata?**

Silahkan hubungi distributor resmi kami (LeChamp) dengan Pak Ivan Wijaya (+62-878-8920-3879, ivan@lechamp.com.sg).
Alamat kantor: Komplek Gading Bukit Indah, Blok E/17, Jalan Bukit Gading Raya, Kelapa Gading Permai, Jakarta Utara 14240

165 **Apa ada syarat khusus untuk menggunakan LoRa?**

Untuk penggunaan LoRA, device harus sesuai dengan standard regulasi yang ada di Indonesia serta menggunakan standard regional parameter LoRa Alliance As 923-2. Dapat mendaftarkan device di antares.id (register akun antares.id)

166 **Apa goal yang di dapat sebagi peserta webinar, khususnya untuk dunia pendidikan SMK?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

167 **Apa itu Murata?**

Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/.*

168 **Apa kegunaan materi seminar ini dengan pekwerjaan saya sebagai guru?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

169 **Apa used case nya di Indonesia? apa sudah tahapan komercial? model bisnisnya seperti apa?**

Antares sudah bekerja sama dengan beberapa pelaku industri di bidang volcano monitoring, river monitoring, smart lighting dan smart meter. Saat ini LoRaWAN Telkom telah komersial secara bisnis-to-bisnis. Untuk peluang, silahkan hubungi Pak Ivan Wijaya (+62-878-8920-3879, ivan@lechamp.com.sg) untuk diskusi lebih detail.

IoT Mudah dengan LoRa
(kolaborasi Murata dengan Telkom)

Tanya & Jawab

170 **Apakah aplikasi ini sangat penting untuk para pelajar atau di tingkat pendidikan yang lainnya?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

171 **Apakah IoT with LoRa ini akan sangat menguntungkan di masa depan nanti? Jika iya , apakah akan menguntungkan secara global atau hanya di Indonesia?**

Kehadiran teknologi tentunya dapat memudahkan/menguntungkan kehidupan sehari-hari kita. Dan tentunya, tidak hanya untuk sebagian orang melainkan secara global dan tergantung dari aplikasinya.

172 **Apakah murata sudah ada distributor lokal di Indonesia?**

Silahkan hubungi distributor resmi kami (LeChamp) dengan Pak Ivan Wijaya (+62-878-8920-3879, ivan@lechamp.com.sg).
Alamat kantor: Komplek Gading Bukit Indah, Blok E/17, Jalan Bukit Gading Raya, Kelapa Gading Permai, Jakarta Utara 14240

173 **Apakah teknologi LoRa dapat digunakan tanpa biaya berlangganan penyedia layanan dalam duinia pendidikan ataupun pengembangan prototipe?**

Anda dapat mendaftarkan di platform IoT milik Telkom (Antares) secara gratis. Dan dengan menggunakan modul LoRa Murata, Anda dapat mengembangkan prototipe dengan mudah.

174 **Bagaimana hubungan LoRa dengan pendidikan dari segi aplikasi?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

175 **Bagaimana mengaplikasikan LoRa dalam dunia pendidikan?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

176 **Bagaimana perkembangan regulasi LoRa di Indonesia?**

Regulasi LoRa di Indonesai telah diatur oleh Kominfo melalui peraturan tentang LPWA non selluer, LoRA adalah salah satu teknologi LPWA non seluler.

177 **Bagaimana regulasinya?**

Dokumen regulasi dapat dililhat di tautan *https://web.kominfo.go.id/sites/default/files/users/3997/PERDIRJEN%20SDPPI%20NO%203%20TAHUN%202019%20LPWA.pdf*

178 **Ingin lebih jauh memahami tentang Murata**

Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/.*

179 **LoRa dan Murata itu apa? Bisakah digunakan untuk mengajar Ilmu Pengetahuan alam?**

LoRa adalah salah satu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network) dimana aplikasinya sangat luas.
Murata adalah produsen komponen elektronik dari Jepang. Silahkan kunjungi website kami *https://www.murata.com/.*

180 **Modul LoRa + GPS, apakah ada kit pengembangan yang tersedia?**

Nama evaluation kit: STEVAL-STRKT01. *https://www.st.com/en/evaluation-tools/steval-strkt01.html*

181 **Pemanfaatan LoRa di bidang Edukasi?**

Manfaat LoRa sangat beragam. LoRa adalah salah satu teknologi RF dengan coverage jarak jauh, hemat energi dan biaya rendah. Dunia pendidikan bisa berperan dalam mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan di dunia nyata, misalnya: smart meter, street light, enviromental sensing node, asset tracker, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

182 **Pengimplementasian LoRa yang kiranya dapat digunakan oleh para mahasiswa sebagai tugas akhir?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.

183 **Regulasi LORA dari pemerintah Indonesia, apakah sudah ada? Regulasi mengenai jaringannya itu sendiri & juga regulasi dari sisi Hardware / perangkatnya. apakah hardware LoRa harus 30% mengandung local contain (TKDN) atatu tidak perlu?**

Dokumen regulasi dapat dililhat di tautan *https://web.kominfo.go.id/sites/default/files/users/3997/PERDIRJEN%20SDPPI%20NO%203%20TAHUN%202019%20LPWA.pdf* , regulasi TKDN hardware LoRa sama dengan regulasi device lainnya.

184 **Teknologi LoRa dapat digunakan untuk apa saja dalam contoh kehidupan sehari-hari?**

Manfaat LoRa sangat beragam. Aplikasi secara umum: meter listrik/gas/air, LED controller untuk street light, parking sensor node, enviromental sensing node, asset tracker, animal tracker, soil sensing probe, water quality monitoring probe, wearable, smart panel, dll. Serta aplikasi-aplikasi baru yang belum dikembangkan sebelumnya. Hanya imajinasi Anda yang membatasi pengembangan perangkat IoT.