

muRata SPEAKS

TECHNOLOGY | SOLUTIONS | INNOVATIONS

Questions & Answers



1 Apakah peraturan pemerintah Indonesia untuk frekuensi spektrum LoRa?

Regulator telekomunikasi Indonesia mengalokasikan frekuensi 920MHz hingga 923MHz untuk LoRa sejak tahun 2019. LoRa Alliance telah menentukan parameter regional yang disebut saluran frekuensi AS923-2 untuk LoRaWAN di Indonesia.

2 Bagaimana platform ini dapat bermanfaat bagi kami di : www.aquamarine.id ?

LoRaWAN cocok untuk monitor dan maintenance platform minyak & gas lepas pantai, berkat jangkauan komunikasi yang panjang hingga beberapa kilometer. Kita dapat diskusi lebih lanjut mengenai implementasinya yang sesuai dengan kebutuhan proyek Anda.

3 Berapa range frekuensi yang digunakan?

Regulator telekomunikasi Indonesia mengalokasikan frekuensi 920MHz hingga 923MHz untuk LoRa sejak tahun 2019. LoRa Alliance telah menentukan parameter regional yang disebut saluran frekuensi AS923-2 untuk LoRaWAN di Indonesia.

4 Jika saya memiliki proyek yang terkait dengan rumah kaca pintar, apakah mungkin menggunakan LoRaWAN untuk mengintegrasikan setiap rumah kaca yang ada sehingga pemantauan rumah kaca dapat lebih efektif?

Ya, ini aplikasi yang cocok. Anda perlu memastikan jangkauan LoRaWAN terlebih dahulu. Jika jaringan tersedia, Anda dapat dengan mudah menghubungkan setiap node sensor yang terpasang modul LoRa Murata ke jaringan LoRa.

5 Apa itu LoRaWAN?

LoRaWAN adalah standar komunikasi LoRa end-to-end, yang menentukan alur data pengguna dari perangkat yang terpasang modul LoRa Murata ke server jaringan dan server aplikasi yang dioperasikan oleh Telkom.

6 Apakah penggunaan LoRaWAN mengikuti standar atau regulasi penggunaan radio/ teknologi nirkabel yang sudah ada dari pemerintah dan apakah aturan tersebut sudah ada ?

Regulator telekomunikasi Indonesia mengalokasikan frekuensi 920MHz hingga 923MHz untuk LoRa sejak tahun 2019. LoRa Alliance telah menentukan parameter regional yang disebut saluran frekuensi AS923-2 untuk LoRaWAN di Indonesia.

7 Industrial apa yang sudah menggunakan LoRaWAN?

LoRaWAN saat ini digunakan oleh jutaan perangkat yang sudah diimplementasikan secara komersial di seluruh dunia. Lebih dari 500 anggota telah bergabung dengan LoRa Alliance, juga sejumlah industri OEM: <https://lora-alliance.org/member-directory/>

8 Implementasi LoRaWAN di Indonesia.

Silakan merujuk ke halaman web ini untuk info lebih lanjut: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

9 Adakah solusi murah transmisi data untuk perangkat IoT?

Solusi yang ringan biaya adalah dengan menggunakan modul LoRa Murata yang terhubung ke jaringan LoRaWAN dan platform IoT Anates milik Telkom.

10 Apakah contoh portofolio teknologi LoRaWAN yang sudah dipakai di lapangan?

Contoh lainnya yaitu meter listrik/ air/ gas, kontrol lampu jalan, pemantauan ternak, pelacak aset, dan kasus penggunaan industri lainnya.

11 Best practise pengaplikasian app LoRaWAN dan integrasinya di enviroment yang sudah mengadopt banyak sekali platform dan technology?

Silakan merujuk ke halaman web ini untuk info lebih lanjut tentang praktik terbaik: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

12 Bagaimana modul Murata dapat diaplikasikan dalam jaringan rumah sakit yang sebagian besar memiliki fungsi emergency?

Modul Murata dan LoRaWAN dapat diterapkan di rumah sakit, yang memungkinkan jaringan komunikasi yang aman dan andal. Fungsi darurat juga dapat diimplementasikan dalam aplikasi perangkat itu sendiri.

13 Bagaimana IoT dapat tetap maksimal untuk wilayah yang memiliki koneksi internet yang lambat atau bandwidth yang rendah?

Kami menyarankan untuk menggunakan redundansi data dengan pengulangan dalam aplikasi desain FW

- Untuk mengurangi kehilangan data dengan meningkatkan muatan data berulang: https://github.com/vkleban/notes/blob/main/data_resilience_using_repetitions.ipynb

- Dapat dicapai dengan meningkatkan probabilitas penerimaan data penting yang dikirim oleh LoRaWAN hanya dengan meningkatkan jumlah pengulangan (= redundansi) data ini didalam pesan yang sama. Dengan demikian, akan meningkatkan jumlah data dalam pesan tetapi tidak perlu mengirim lebih banyak pesan sehingga tidak berdampak pada konsumsi daya.

muRata SPEAKS

TECHNOLOGY | SOLUTIONS | INNOVATIONS

Questions & Answers



- 14 Apakah connectivity LoRaWAN mampu menjadi salah 1 solusi alternatif untuk backup link SD WAN? Dan bahkan bisa lebih baik daripada Link 4G LTE/ M2M?

Ya, LoRaWAN dapat menjadi alternatif untuk tautan 4G LTE / M2M untuk aplikasi IOT. Juga, dapat diimplementasikan dalam SD-WAN.

- 15 Di Era Digital ini, bagaimana mempercepat penggunaan IOT di Indonesia untuk perusahaan-perusahaan yang baru berkembang. Tantangan apa saja dalam pengembangan IoT oleh Murata?

Cara termudah untuk mempercepat adopsi IOT adalah dengan memanfaatkan solusi yang diusulkan oleh Murata + Telkom + Everynet, seperti yang dijelaskan di dalam halaman solusi: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 16 Apa peran utama Murata dan Telkom dalam transformasi industri 4.0 di Indonesia?

Murata menyediakan modul LoRa untuk memberikan konektivitas ke perangkat IoT. Telkom menyediakan jaringan LoRaWAN dan platform IoT Antares. Ini sangat cocok dalam menerapkan solusi industri 4.0.

- 17 1. Bagaimana Cara Kerja Konektivitas LoRaWAN?
2. Apa saja kelebihan dan kekurangan LoRaWAN dalam proses Konektivitasnya?

Keuntungan LORA adalah jarak jauh, daya rendah, biaya rendah, implementasi sederhana. Untuk info lebih lanjut, silakan kunjungi halaman solusi: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 18 Bagaimana tipsnya untuk memulai IoT bagi pemula? Dan apakah yang mesti dipersiapkan?

Saya sarankan untuk mengunjungi halaman solusi sebagai titik awal untuk mengembangkan solusi IoT berdasarkan LoRaWAN: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 19 Bagaimana perkembangan IoT di Indonesia saat ini?
Fitur apa yang mendukung bisnis perusahaan sehingga membantu mengefisienkan dan memaksimalkan cost perusahaan atau bisnis?

LoRaWAN saat ini digunakan oleh jutaan perangkat yang sudah diimplementasikan secara komersial di seluruh dunia. Lebih dari 500 anggota telah bergabung dengan LoRa Alliance, juga sejumlah industri OEM: <https://lora-alliance.org/member-directory/>

- 20 1) Bagaimana kesiapan Telkom LoRaWAN menghadapi Revolusi Industri 5.0 yang menurut Pengamat Revolusi Industri 5.0 akan terjadi tidak lama lagi?
2) Apa saja Teknologi Unggulan terutama diaplikasikan dalam Logistic Supply Chain Management ?

LoRaWAN cocok untuk Supply Chain Management logistik, berkat daya rendah dan komunikasi jarak jauh yang dapat digunakan untuk pelacakan aset.

- 21 Bagaimana mengontrol dan mengefisienkan perangkat perangkat di datacenter. Seperti power, cooling, genset etc?

Manajemen perangkat dapat dilakukan di platform IoT Antares milik Telkom: <https://www.telkomiot.com/antares-iot-platform>

- 22 Praktik terbaik di manufaktur

Silakan merujuk ke halaman web ini untuk info lebih lanjut tentang praktik terbaik: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 23 Bagaimana perkembangan aplikasi LoRaWAN di Indonesia dan bagaimana cara Kerjanya?
Keuntungan dan kerugian apa saja yang ditimbulkan jika menggunakan aplikasi LoraWan dan penggunaan IoT?

Keuntungan LoRa yaitu jarak jauh, daya rendah, biaya rendah, implementasi sederhana. Untuk info lebih lanjut, silakan kunjungi halaman solusi: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 24 Bagaimana cara penggunaan IOT dalam agricultur?

Smart agriculture adalah aplikasi yang cocok untuk LoRa berkat daya rendah dan jarak jauh. Silakan merujuk ke halaman web ini untuk info lebih lanjut tentang praktik terbaik: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 25 Apa kelebihan dan kekurangan LoRaWAN ini?

Smart agriculture adalah aplikasi yang cocok untuk LoRa berkat daya rendah dan jarak jauh. Silakan merujuk ke halaman web ini untuk info lebih lanjut tentang praktik terbaik: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 26 Bagaimana menerapkan industri 4.0 secara efisien?

Murata menyediakan modul LoRa untuk memberikan konektivitas ke perangkat IoT. Telkom menyediakan jaringan LoRaWAN dan platform IoT Antares. Ini sangat cocok dalam menerapkan solusi industri 4.0.

muRata SPEAKS

TECHNOLOGY | SOLUTIONS | INNOVATIONS

Questions & Answers



- 27 Dalam penggunaan perangkat Antares IoT platform, apakah sudah terlindungi dari setiap kemungkinan serangan? Apakah ada biaya tambahan tertentu yang harus dikeluarkan?

Semua komunikasi ditransmisikan melalui jalur terenkripsi. Semuanya diatur sehingga layanan kami dapat diandalkan, real-time dan aman pada Secure Transport Layer.
<https://www.telkomiot.com/antares-iot-platform>

- 28 Seberapa besar IoT dapat dijalankan dalam industri pertambangan mengingat area tambang adalah area terpencil yang susah sinyal, dan kendala apa saja yang dapat kita minimalisir dalam pengaplikasian IoT untuk pertambangan?

Pertambangan cocok untuk LoRaWAN berkat jarak jauh dan aplikasi daya rendah. Anda dapat melihat cakupan jaringan di tautan ini: <https://www.telkomiot.com/coverage>. Jika lokasi Anda belum terjangkau, silakan hubungi Telkom untuk mendiskusikan proyek Anda dengan lebih detail. Teknologi LoRa juga menawarkan kemungkinan untuk dioperasikan secara private seperti WiFi, dengan menginstal LoRa Gateway.

- 29 Apakah itu LoRaWAN? semacam WiFi atau apa ya?

Ya, LoRaWAN memiliki kemiripan dengan WiFi tetapi cakupan jarak jauh hingga beberapa kilometer (WiFi hanya sekitar 50 meter) dan cocok untuk daya rendah & aplikasi kecepatan data rendah (sementara WiFi cocok untuk daya tinggi & kecepatan data tinggi)

- 30 Kenapa ditempat saya kalo mati lampu sinyal nya juga ikut hilang?

Anda dapat melihat cakupan jaringan di tautan ini: <https://www.telkomiot.com/coverage>. Jika lokasi Anda belum terjangkau, silakan hubungi Telkom untuk mendiskusikan proyek Anda dengan lebih detail.

- 31 Apakah sudah ada merek atau brand perangkat jaringan menggunakan LoRaWAN?

LoRaWAN saat ini digunakan oleh jutaan perangkat yang sudah diimplementasikan secara komersial di seluruh dunia. Lebih dari 500 anggota telah bergabung dengan LoRa Alliance, juga sejumlah industri OEM: <https://loro-alliance.org/member-directory/>

- 32 Untung rugi jaringan dan antares IoT platform

Untuk mengurangi risiko kehilangan data, kami menyarankan untuk menggunakan redundansi data dengan pengulangan dalam aplikasi desain FW
- Untuk mengurangi kehilangan data dengan meningkatkan muatan data berulang: https://github.com/vkleban/notes/blob/main/data_resilience_using_repetitions.ipynb
- Dapat dicapai dengan meningkatkan probabilitas penerimaan data penting yang dikirim oleh LoRaWAN hanya dengan meningkatkan jumlah pengulangan (= redundansi) data ini didalam pesan yang sama. Dengan demikian, akan meningkatkan jumlah data dalam pesan tetapi tidak perlu mengirim lebih banyak pesan sehingga tidak berdampak pada konsumsi daya.

- 33 Apakah sajakah manfaat dan kemudahan yang didapatkan dari LoRaWAN?

Keuntungan LoRa yaitu jarak jauh, daya rendah, biaya rendah, implementasi sederhana. Untuk info lebih lanjut, silakan kunjungi halaman solusi:
<https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 34 Apakah LoRaWAN itu serta manfaat dan kemudahan apa saja yang ditawarkan?

Keuntungan LoRa yaitu jarak jauh, daya rendah, biaya rendah, implementasi sederhana. Untuk info lebih lanjut, silakan kunjungi halaman solusi:
<https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 35 Aplikasi LoRaWAN untuk monitoring PJU dan kWh meter?

LoRaWAN cocok untuk kWh meter dan PJU berkat jarak jauh dan implementasi biaya rendah.

- 36 Adakah kiat khusus dalam mempercepat dan mempermudah dalam pengembangan produk IoT oldh jaringan LoRaWAN dan dioperasikan oleh Telkom Indonesia?

Saya sarankan untuk mengunjungi halaman solusi sebagai titik awal untuk mengembangkan solusi IoT berdasarkan LoRaWAN:
<https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 37 1. Apakah Telkom LoRaWAN jaringan & Antares IoT platform bisa diakses bebas oleh semua pihak?
2. Apa perbedaan jaringan-jaringan ini dengan jaringan sistem yang dimiliki pihak lainnya?
3. Apa saja kendala menjalam aplikasi dan jaringan ini? Semoga penjelasan di materi dengan praktek langsungnya dilapangan terbukti menyeluruh dan bermanfaat bagi semua pihak?

1. Ya.
2. Telkom hanyalah operator jaringan LoRaWAN di Indonesia.
3. Saya sarankan untuk mengunjungi halaman solusi sebagai titik awal untuk mengembangkan solusi IoT berdasarkan LoRaWAN:
<https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

- 38 Bagaimana LoRaWAN bisa hadir dengan teknologi rumah pintar?

WiFi/ Bluetooth (BT) cukup umum untuk smart home. LoRaWAN dapat digunakan dimana WiFi/ BT tidak tersedia atau tidak cocok. Keuntungan LoRa yaitu jarak jauh, daya rendah, biaya rendah, implementasi sederhana. Untuk info lebih lanjut, silakan kunjungi halaman solusi: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

muRata SPEAKS

TECHNOLOGY | SOLUTIONS | INNOVATIONS

Questions & Answers



39 Berapakah frekuensi untuk LoRaWAN di Indonesia? Dan bagaimanakah cara penerapan LoRaWAN yang baik agar tidak terbobolnya data pribadi masyarakat?

Regulator telekomunikasi Indonesia mengalokasikan frekuensi 920MHz hingga 923MHz untuk LoRa sejak tahun 2019. LoRa Alliance telah menentukan parameter regional yang disebut saluran frekuensi AS923-2 untuk LoRaWAN di Indonesia.

40 Apakah koneksi internet LoRaWAN pada IoT tetap stabil, karena diketahui kecepatan sangat kecil jika dibandingkan dengan 5G?

Komunikasi LoRaWAN sangat stabil, namun tergantung pada jangkauan sinyal dan kekuatan sinyal. Untuk mengurangi risiko kehilangan data, kami menyarankan untuk menggunakan redundansi data dengan pengulangan dalam aplikasi desain FW

- Untuk mengurangi kehilangan data dengan meningkatkan muatan data berulang: https://github.com/vkleban/notes/blob/main/data_resilience_using_repetitions.ipynb
- Dapat dicapai dengan meningkatkan probabilitas penerimaan data penting yang dikirim oleh LoRaWAN hanya dengan meningkatkan jumlah pengulangan (= redundansi) data ini didalam pesan yang sama. Dengan demikian, akan meningkatkan jumlah data dalam pesan tetapi tidak perlu mengirim lebih banyak pesan sehingga tidak berdampak pada konsumsi daya.

41 Bagaimana cara menghubungkan antara sensor, gateway, server cloud dan application cloud pada LoRaWAN?

Saya sarankan untuk mengunjungi halaman solusi sebagai titik awal untuk mengembangkan solusi IoT berdasarkan LoRaWAN:
<https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

42 Bagaimana modul LoRa 923 MHz untuk menjadi subscriber pada jaringan LoRaWAN Antare?

Silakan hubungi Telkom untuk mendapatkan informasi mengenai langganan LoRaWAN: <https://www.telkomiot.com/>

43 Berapa luas coverage dari jaringan LoRa yang sudah diimplementasi riil, Berapa biayanya?

Anda dapat melihat cakupan jaringan di tautan ini: <https://www.telkomiot.com/coverage>. Jika lokasi Anda belum terjangkau, silakan hubungi Telkom untuk mendiskusikan proyek Anda dengan lebih detail.

44 Sejauh mana pengalaman pengaplikasian LoRaWAN pada smart lighting dilapangan?

LoRaWAN cocok untuk kontrol smart lighting, berkat jarak jauh dan implementasi biaya rendah. Ini dapat digunakan untuk memantau dan mengendalikan lampu jalan umum di seluruh kota dari pusat pemantauan, jika setiap pengontrol cahaya dilengkapi dengan modul LoRa.

45 Bagaimana penerapan IoT untuk industri F&B, khususnya yang spesifik untuk home industry?

WiFi / Bluetooth (BT) cukup umum untuk smart home. LoRaWAN dapat digunakan dimana WiFi / BT tidak tersedia atau tidak cocok. Keuntungan LoRa yaitu jarak jauh, daya rendah, biaya rendah, implementasi sederhana. Untuk info lebih lanjut, silakan kunjungi halaman solusi: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

46 Apakah dari PT Telkom ada kriteria minimum untuk jumlah device yang IoT akan digelar di wilayah yang belum terpasang gateway, sehingga PT Telkom akan memasang gateway LORA pada wilayah tersebut?

Silakan hubungi Telkom untuk memperluas jangkauan ke area Anda jika belum terjangkau: <https://www.telkomiot.com/>

47 Implementasi LoRaWAN di bidang Migas?

LoRaWAN cocok untuk monitor dan maintenance platform minyak & gas lepas pantai, berkat jangkauan komunikasi yang panjang hingga beberapa kilometer. Kita dapat diskusi lebih lanjut mengenai implementasinya yang sesuai dengan kebutuhan proyek Anda.

48 Apa itu IoT?

IoT adalah proses:

- 1) membuat perangkat pintar dengan menanamkan sensor dan modul komunikasi
- 2) perangkat kemudian dapat mengirim data ke Internet
- 3) data dapat dianalisis di cloud dan dipantau oleh pengguna di dasbor di PC. Tujuan utamanya adalah peningkatan pemantauan operasi dan dapat bertindak berdasarkan data yang diterima.

Untuk modul RF, kami sarankan untuk memanfaatkan modul LoRa Murata yang paling sesuai untuk berbagai aplikasi IoT.

**49 1. Apa bedanya teknologi LoRaWAN dengan LoRa? Lalu aman tidak frekuensi yang digunakan ini terhadap makhluk hidup disekitarnya?
2. Kita mengenal perkembangan teknologi 5G diakhir" ini, apakah kehadiran teknologi LoRaWAN akan menjadi competitor or complement? dan bagaimana kelayakan masing"?**

LoRa adalah nama teknologi RF. LoRaWAN adalah standar komunikasi LoRa end-to-end, yang menentukan alur data pengguna dari perangkat yang terpasang modul LoRa Murata ke server jaringan dan server aplikasi yang dioperasikan oleh Telkom. Regulator telekomunikasi Indonesia mengalokasikan frekuensi 920MHz hingga 923MHz untuk LoRa sejak tahun 2019. LoRa Alliance telah menentukan parameter regional yang disebut saluran frekuensi AS923-2 untuk LoRaWAN di Indonesia.

muRata SPEAKS

TECHNOLOGY | SOLUTIONS | INNOVATIONS

Questions & Answers



- 50 **1. Modul LoRaWAN yang mana yang support Freq Indonesia (AS923-2)
2. Berapa harga nya dan MOQ untuk mendapat diskon quantity?**

1. Regulator telekomunikasi Indonesia mengalokasikan frekuensi 920MHz hingga 923MHz untuk LoRa sejak tahun 2019. LoRa Alliance telah menentukan parameter regional yang disebut saluran frekuensi AS923-2 untuk LoRaWAN di Indonesia.
2. Untuk MOQ dan harga modul Murata, silahkan hubungi distributor kami: [Steven Andersen](mailto:Steven.Andersen@lechamp.com.sg) <steven@lechamp.com.sg>

- 51 **Bagaimana contoh penggunaan Aplikasi LoRaWAN dalam bidang pelayanan pemerintahan, misalnya untuk menunjang sebuah Desa Digital dan Smart Village?**

Contoh lainnya yaitu meter listrik / air / gas, kontrol lampu jalan, pemantauan ternak, pelacak aset, dan kasus penggunaan industri lainnya.

- 52 **Apa yang dimaksud Telkom LoRaWAN jaringan dan Antares IoT platform?**

Jaringan LoRaWAN milik Telkom adalah salah satu cakupan jaringan (seperti jaringan 4G dengan ponsel Anda, tetapi menggunakan konektivitas LoRa bukan seluler), dan platform Antares dapat mengelola konektivitas perangkat Anda di lapangan dari jarak jauh.

- 53 **Bagaimana aplikasi smart farming untuk peternakan domba dan ikan kami, yang lokasinya belum terjangkau listrik?**

Perangkat LoRa dapat dioperasikan dengan baterai, dan tahan hingga beberapa tahun. Untuk cakupan jaringan, silakan merujuk ke peta disini atau silahkan hubungi Telkom: <https://www.telkomiot.com/coverage>

- 54 **Bagaimana cara menggunakan platform itu?**

Silakan hubungi Telkom: <https://www.telkomiot.com/antares-iot-platform>

- 55 **1. Apakah penggunaan LoRaWAN direkomendasikan untuk koneksi utilitas secara remote dari kantor pusat ke beberapa factory yang ada di luar kota dengan memanfaatkan Leased Line baik Wired maupun Wireless?
2. Dengan terkoneksi seluruh network equipment produksi pada IOT single platform klien, bagaimana dengan SLA security nya mengingat begitu terinfeksi maka seluruh proses produksi akan terganggu?**

Anda dapat menggunakan jaringan LoRaWAN publik dari Telkom <https://www.telkomiot.com/coverage>. Jika lokasi Anda tidak terjangkau, Anda dapat menginstal gateway pribadi (mirip dengan WiFi) untuk mencakup lokasi tertentu seperti pabrik. LoRa sangat cocok berkat komunikasi jarak jauh, dan masih dapat memanfaatkan platform IoT Antares milik Telkom jika diperlukan.

- 56 **Berapa concurrent dari LoRaWAN gateway? Apakah bisa jika perangkat IoT indoor terkoneksi ke LoRaWAN Telkom? Sila jelaskan terkait duty cycle LoRaWAN, apakah benar tidak boleh kirim data secara terus menerus?**

LoRa Gateway dipasang oleh Telkom sebagai operator jaringan. Silakan periksa cakupan di lokasi Anda: <https://www.telkomiot.com/coverage>. Anda dapat mengirim data sesuai dengan peraturan yang sesuai dengan spesifikasi parameter regional LoRa Alliance yang disebut saluran frekuensi AS923-2 untuk LoRaWAN di Indonesia.

- 57 **Apa saja contoh use case LoRa yang dapat di implementasi kan di industri Warehouse Management system?**

LoRa cocok untuk warehouse management, misalnya dapat digunakan untuk pelacakan aset atau pemantauan menggunakan node sensor khusus.

- 58 **1. Apakah LoraWAN via network Telkom in memiliki back up redundant link sebagai precaution effort ?
2. Bisa dijelaskan mengenai eskalasi QoS dari LoraWAN ini?
3. Apakah LoraWAN sudah memiliki standard indusrti berupa ISO, dsb dari sisi reliability dan security jaringan?**

Untuk mengurangi risiko kehilangan data, kami menyarankan untuk menggunakan redundansi data dengan pengulangan dalam aplikasi desain FW
- Untuk mengurangi kehilangan data dengan meningkatkan muatan data berulang: https://github.com/vkleban/notes/blob/main/data_resilience_using_repetitions.ipynb
- Dapat dicapai dengan meningkatkan probabilitas penerimaan data penting yang dikirim oleh LoRaWAN hanya dengan meningkatkan jumlah pengulangan (= redundansi) data ini didalam pesan yang sama. Dengan demikian, akan meningkatkan jumlah data dalam pesan tetapi tidak perlu mengirim lebih banyak pesan sehingga tidak berdampak pada konsumsi daya.
LoRa Alliance telah menentukan parameter regional yang disebut saluran frekuensi AS923-2 untuk LoRaWAN di Indonesia.
LoRaWAN adalah standar internasional yang diakui oleh International Telecommunications Union (ITU) milik United Nations: <https://resources.lora-alliance.org/lora-alliance-blog/lorawan-recognised-as-international-standard-by-un-agency>

- 59 **Dimana bisa membeli LoRaWAN device (gateway, node dll) beserta aksesorisnya?**

Jika Anda merancang perangkat IoT Anda sendiri, kami sarankan untuk menggunakan modul LoRa dengan mengacu pada halaman solusi ini: <https://solution.murata.com/en-sg/technology/telkom-everynet-solution>

Jika Anda perlu membeli perangkat atau gateway LoRa siap pakai, saya sarankan untuk menghubungi Telkom untuk menanyakan tentang perangkat siap pakai: <https://www.telkomiot.com/>