

PROPOSAL KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PELATIHAN PERAN ELEKTRONIKA DAN SISTEM KENDALI DIMASA PANDEMI COVID-19

Ketua Tim:
Ir. Nana Subarna, MT. (NIP: 960903)

Anggota Tim:
Decy Nataliana, MT.
Sabat Anwari, MT.
Dr. Niken Syafitri, MT.
Febrian Hadratna, MT.

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
2021

HALAMAN PENGESAHAN

**Judul : Pelatihan Peran Elektronika dan Sistem Kendali Dimasa Pandemi
Covid-19 Bagi Guru dan Siswa SMK**

Ketua Tim Pengusul

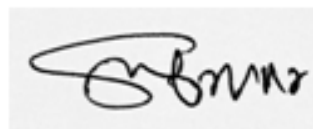
Nama : Ir. Nana Subarna, MT.
NIP : 090603
Jabatan/Golongan : III-B
Prodi/Fakultas : Teknik Elektro / Teknologi Industri
Bidang Keahlian : Teknik Elektronika dan Sistem Kendali
Alamat Kantor : Jl. PKH Mustopa No. 23 Bandung
Alamat Rumah : Jl. Asep Berlian 74 Cicadas Bandung

Lokasi Kegiatan

Wilayah Mitra : SMK Negeri 9 Garut
Kota/Kabupaten : Kota Bandung dan Garut
Provinsi : Jawa Barat
Jarak PT ke Mitra : 10 Km dan 50 Km
Luaran : Penerapan Instrumentasi dan Kendali
Waktu Pelaksanaan : Kamis, 14 Januari 2021
Jumlah mahasiswa / teknisi: 3 orang
Total Biaya : Rp1.425.000,-

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri

Bandung, 16 Januari 2021
Ketua Tim Pengusul



(Jono Suhartono, ST.,MT., PhD.)

(Ir. Nana Subarna, MT.)

Disahkan Oleh
Ketua LP2M,

Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.

NIP: 120010601

PELATIHAN PERAN ELEKTRONIKA DAN SISTEM KENDALI DIMASA PANDEMI COVID-19

1. Latar Belakang

Pengabdian pada masyarakat merupakan salah satu kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Dengan dilaksanakannya dharma pengabdian kepada masyarakat, diharapkan ada keterkaitan dan kebersamaan antara perguruan tinggi dan masyarakat. Berdasarkan landasan pemikiran ini, diharapkan tidak ada jurang pemisah antara perguruan tinggi dengan masyarakat disekitarnya. Pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu tugas pokok perguruan tinggi, maka pelaksanaannya harus didukung pedoman pengabdian kepada masyarakat sehingga unsur-unsur terkait menjadi tidak salah dalam melaksanakannya. Mengacu pada hal tersebut, sudah selayaknya program pengabdian pada masyarakat yang dilakukan oleh lembaga pendidikan seperti Itenas dapat dilaksanakan dan dikembangkan.

Penggunaan elektronika dan system kendali (instrumentasi) dalam kehidupan sehari-hari bukan merupakan hal yang baru. Peralatan elektronika sebagai alat bantu sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari - hari yang memberi kemudahan dan fasilitas sarana lainnya.

Untuk mendapatkan masa pakai yang panjang dan penggunaan yang maksimal diperlukan pemahaman prinsip kerja dan operasioanal yang baik sehingga pemanfaatan dan perawatannya jadi lebih mudah.

Sejak pandemi Covid -19 di Indonesia dimulai pada bulan Maret lalu, berbagai sekolah, kampus, dan lembaga pendidikan menerapkan kebijakan belajar secara *online* untuk menjamin keberlangsungan proses belajar mengajar mereka. Kebijakan ini diambil menyusul seruan *work from home* (WFH) dan gerakan “di rumah saja” yang dikeluarkan oleh pemerintah. Para guru, siswa, dosen, dan mahasiswa diminta untuk melakukan pembelajaran jarak jauh dari rumah masing-masing dengan tetap memperhatikan tujuan pembelajaran dan kompetensi inti dari tiap mata pelajaran. Kebijakan ini membuat beberapa guru, siswa, dosen, hingga mahasiswa cukup kewalahan untuk menyesuaikan gaya dan proses pembelajaran mereka.

Berdasarkan hal tersebut, kami dari beberapa dosen Program Studi Teknik Elektro Itenas bermaksud untuk mengadakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk **Pelatihan Tentang Peran Elektronika dan Sistem Kendali Dimasa Pandemi Covid-19 Bagi Guru dan Siswa SMK** sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan proses pembelajaran secara *online* kepada para guru dan siswa SMK.

2. Tujuan

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan **Pelatihan Tentang Peran Elektronika dan Sistem Kendali Dimasa Pandemi Covid-19 Bagi Guru dan Siswa SMK**, yang berkaitan dengan pengabdian masyarakat bertujuan untuk :

- a. Menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat menuju terbentuknya masyarakat belajar yang dinamis, inovatif, dan kreatif dalam pemanfaatan teknik elektronika dan system kendali sehingga siap dan mampu mengantisipasi dampak perubahan ke arah yang lebih baik sesuai dengan nilai sosial dan budaya yang berlaku.
- b. Mewujudkan peningkatan keterkaitan unsur tri dharma perguruan tinggi, sehingga terjadi interaksi yang membiasakan diri pada kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.
- c. Memberikan informasi mengenai Teknik Elektronika dan Sistem Kendali.
- d. Memberikan pemaparan dan contoh - contoh aplikasi Elektronika dan Sistem Kendali.

3. Mekanisme Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan **Pelatihan Tentang Peran Elektronika dan Sistem Kendali Dimasa Pandemi Covid-19 Bagi Guru dan Siswa SMK** akan diselenggarakan pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 14 Januari 2021, 12.30 – 16.00.

Tempat : Laboratorium Komputer SMK Negeri 9 Garut.

Peserta kegiatan pelatihan ini adalah guru-guru dan siswa SMK Negeri 9 Garut sebanyak kurang lebih 8 orang.

Susunan Acara
Pengabdian Kepada Masyarakat Teknik Elektro Itenas Bandung
Penerapan Teknologi Tepat Guna Teknik Elektro Dimasa Pandemi
Untuk Siswa/i & Guru SMK

Kamis, 14 Januari 2021

Waktu	Rencana Acara
08.00 – 08.20	Sambutan Koord.PKM : Nana Subarna, M.T.
	Sambutan Kaprodi Elektro : Ratna Susana, M.T.
Kamis Pagi	Keamanan dan Keselamatan Listrik dalam menghadapi Pandemi Covid-19.
08.20 – 09.00	Dr. Waluyo, MT., “Pelatihan Keamanan dan Keselamatan Listrik dalam Menghadapi Pandemi Covid-19”.
09.00 – 09.40	Nasrun Hariyanto, M.T., “Kendali tegangan AC phasa tunggal untuk lampu Taman.”
09.40 – 10.20	Syahrial, MT., “Energi Terbarukan (PVPP) Sebagai Salah Satu Solusi Menjaga Keseimbangan Alam”.
10.20 – 11.00	Teguh Arfianto, MT., “Pelatihan bahaya sambaran petir dan mitigasinya”.
11.00 – 11.40	Dini Fauziah, MT., “Teknologi smart home untuk penghematan energi listrik selama masa pandemi covid-19”.
Kamis Siang	Peran Elektronika dan Sistem Kendali dimasa Pandemi Covid-19.
12.30 – 13.10	Nana Subarna, MT., “Rekondisi Batere Asam Sulfat dengan Tegangan Impulse”.
13.10 – 13.50	Sabat Anwari, MT., “Smart Home, Sistem Kendali dan Dasar Perancangan”.
13.50 – 14.30	Dr. Niken Syafitri, MT., “Peran AI dan Robotika di Masa Pandemi Covid-19”.
14.30 – 15.10	Febrian Hadiatna, MT., “Build Your Own Internet of Things”.
15.10 – 15.50	Decy Nataliana, MT. “Peran IoT di tengah masa pandemi covid-19”.

4. Target Luaran

Target luaran dari kegiatan pelatihan ini adalah guru-guru dan siswa SMK lebih paham dan dapat mengaplikasikan Teknik Elektronika dan Sistem Kendali lebih maksimal dan optimal untuk kelancaran kegiatan proses belajar mengajar.

5. Penutup

Demikian laporan kami sampaikan, semoga kegiatan ini bermanfaat bagi kita semua, peserta pelatihan dari SMK Negeri 9 Garut, fasilitator, Program Studi Teknik Elektro Itenas dan Itenas umumnya.

Lampiran : Peserta yang hadir.

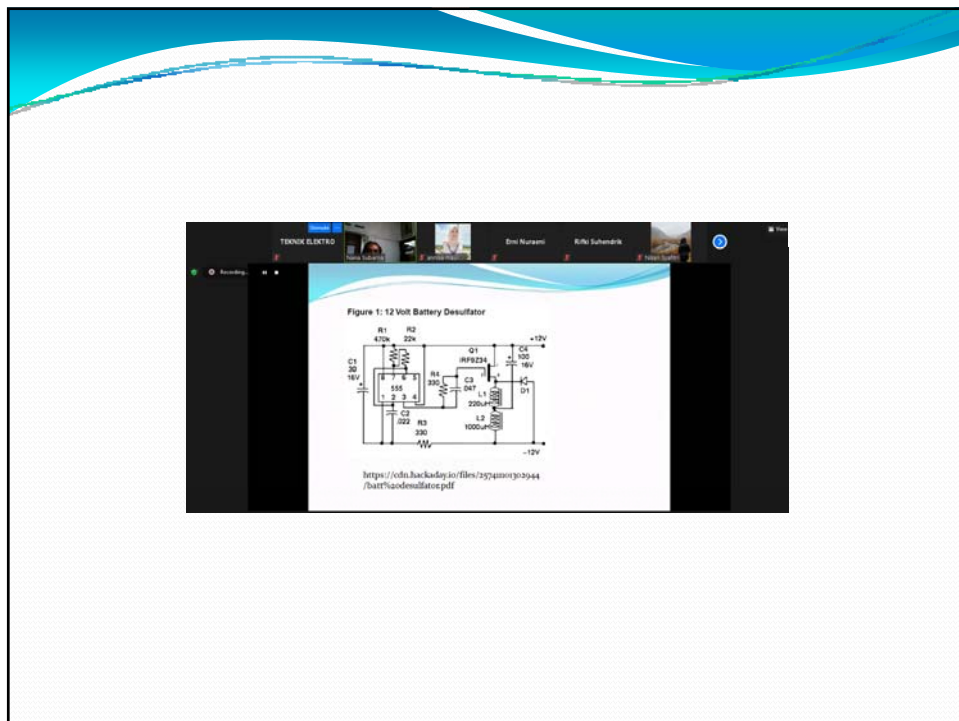
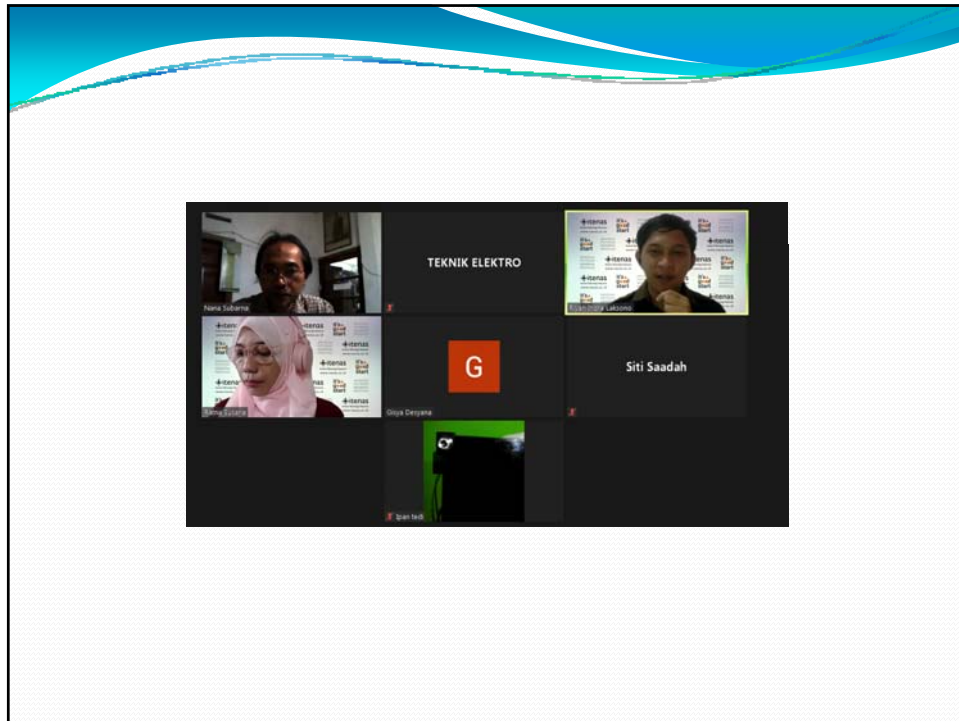
Topic 2 Elektronika				
No	Nama	Asal Sekolah	email	Topic
1	Rizki Andriansyah	SMKN 9 GARUT	rizkichepers@gmail.com	Topic 2 Teknik Ektronika (Peran Elektronika dan Sistem Kendali dimasa Pandemi Covid-19.)
2	Riyadhi Abdurrahman, S.Pd	SMK Negeri 9 Garut	riyadiabdurrahman@gmail.com	Topic 3 Teknik Telekomunikasi (Sarana Telekomunikasi untuk Masyarakat Umum di Masa Pandemi)
3	Imam Nawawi, S.T	SMKN 9 GARUT	imambukhoriyaa@gmail.com	Topic 3 Teknik Telekomunikasi (Sarana Telekomunikasi untuk Masyarakat Umum di Masa Pandemi)
4	Dede Ruhiat, S.T	SMK Negeri 9 Garut	dede.ruhiat1234@gmail.com	Topic 2 Teknik Ektronika (Peran Elektronika dan Sistem Kendali dimasa Pandemi Covid-19.)
5	Rifki Suhendrik	SMKN 9 GARUT	suhendrikrfiki23@gmail.com	Topic 2 Teknik Ektronika (Peran Elektronika dan Sistem Kendali dimasa Pandemi Covid-19.)
6	Erni Nuraeni, S.Pd	SMKN 9 Garut	hamasendoc_dee@yahoo.com	Topic 2 Teknik Ektronika (Peran Elektronika dan Sistem Kendali dimasa Pandemi Covid-19.)
7	Riyadhi Abdurrahman, S.Pd	SMKN 9 Garut	riyadiabdurrahman@smknegeri9garut.sch.id	Topic 2 Teknik Ektronika (Peran Elektronika dan Sistem Kendali dimasa Pandemi Covid-19.)
8	Rizki Andriansyah	SMKN 9 GARUT	rizkichepers@gmail.com	Topic 2 Teknik Ektronika (Peran Elektronika dan Sistem Kendali dimasa Pandemi Covid-19.)

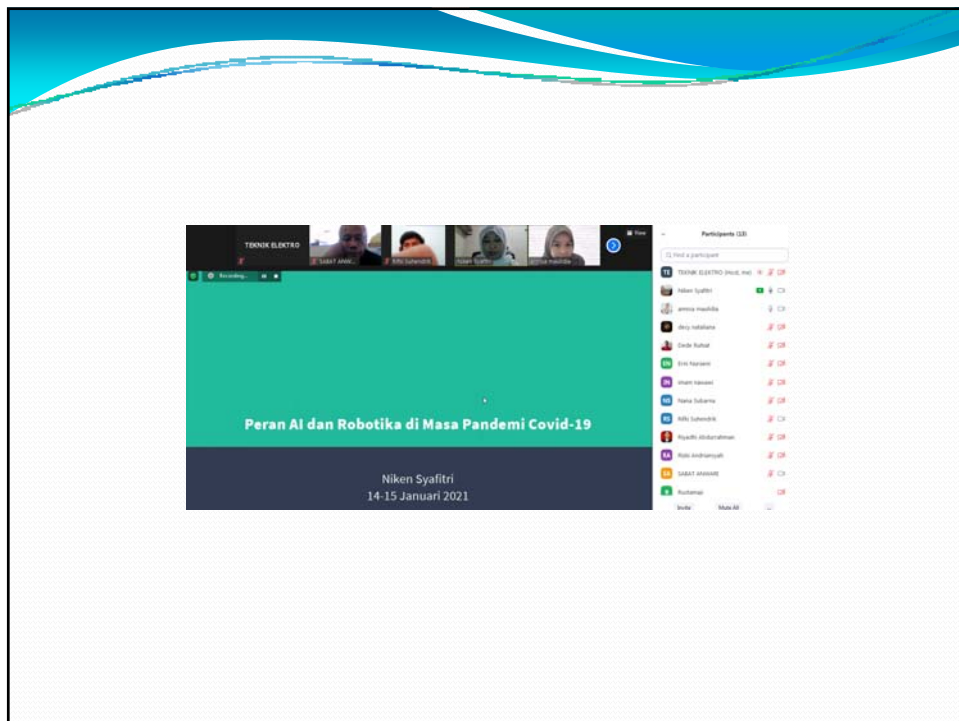
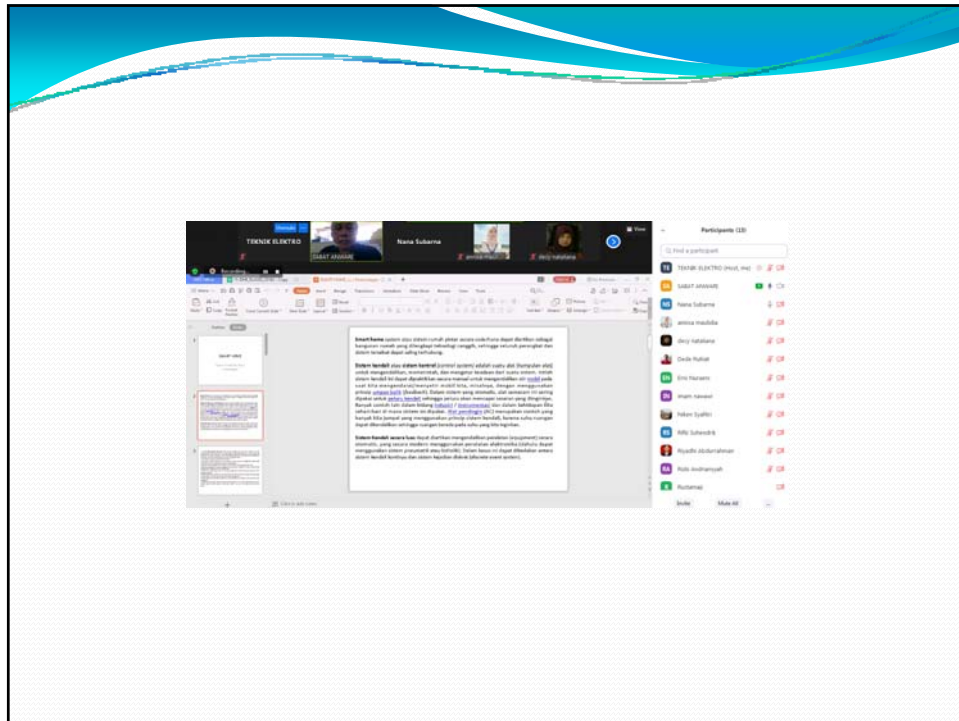
Peran Elektronika dan Sistem Kendali dimasa Pandemi Covid-19

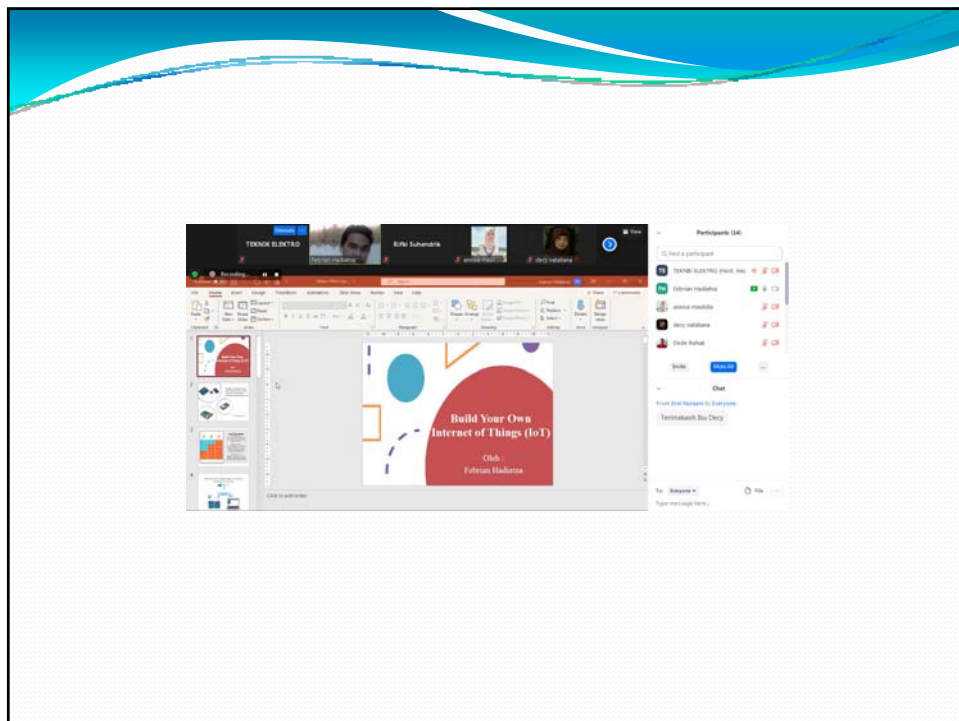
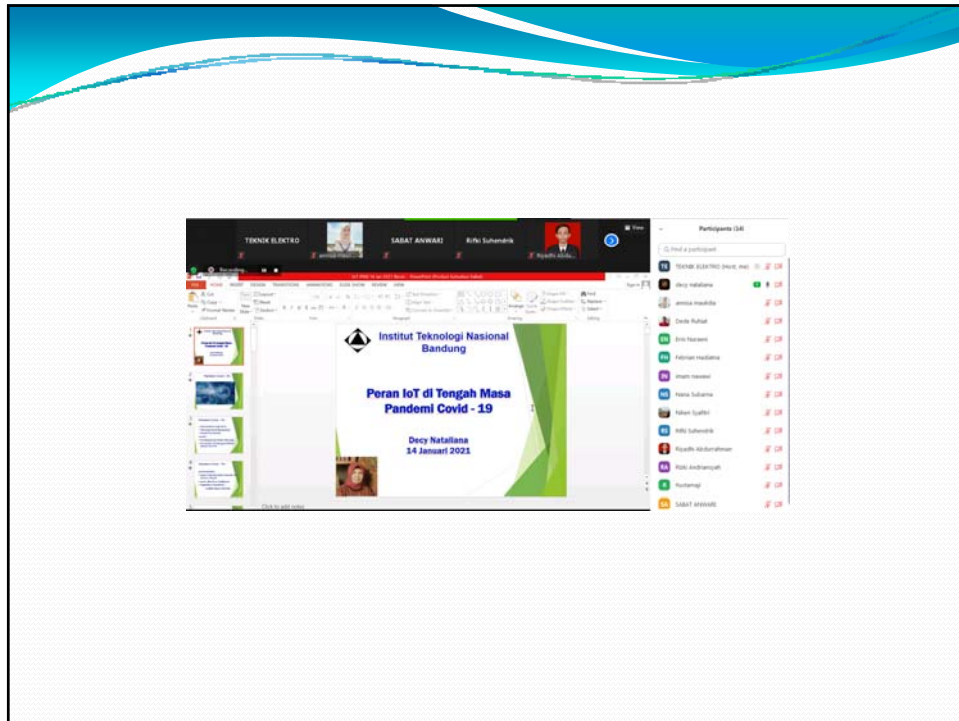
Topik 3 :
Elektronika dan Sistem Kendali
Bandung, 14 Januari 2021

Topik 3

- 1. Nana Subarna, Rekondisi Batere Asam Sulfat dengan Tegangan Impulse.
- 2. Sabat Anwari, Smart Home, Sistem Kendali dan Dasar Perancangan.
- 3. Niken Syafitri, Peran AI dan Robotika di Masa Pandemi Covid-19
- 4. Decy Nataliana, Peran IoT di tengah masa pandemi covid-19.
- 5 Febrian., Build Your Own Internet of Things.







Rekondisi Baterai Dengan Tegangan Impulse

Nana Subarna
14 Januari 2021

Topik Bahasan

- Sulfasi
- Tegangan Impulse
- Lead Acid Desulfator

Sulfasi

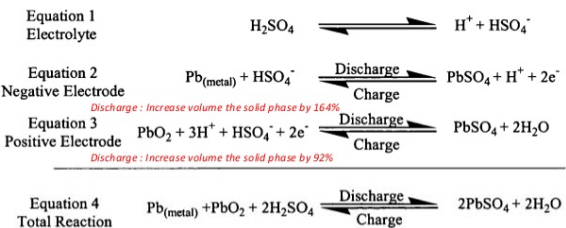
□ Sulfasi terjadi ketika asam sulfat terurai jadi ion belerang dan menjadi kristal ion belerang. Kristal ion belerang kemudian menempel pada pelat timbal aki, sehingga membentuk kristal timbal sulfat.



Fig. 208. An Unusually Bad Case of Buckling

https://www.powerstream.com/1922/battery_1922_WITTE/batteryfiles/chapter15.htm

Chemical Reaction : Charge and Discharging



<https://www.slideshare.net/BahtiarYulianto/lead-acid-battery-ii>

Sulfasi

- Jika dibiarkan kristal membesar dan menjadi keras, menutupi pelat timah dan aliran arus listrik. Baterai jadi kembang (backling).
- Kapasitas baterai turun dan tidak dapat diisi muatan listrik.
- Perlu penanganan khusus agar baterai dapat diisi normal lagi.
- ⇒ Perlu desulphator

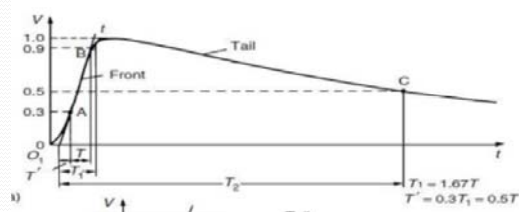
Penyebab sulfasi

- Periode pengisian baterai terlalu lama.
- Baterai dibiarkan lama tidak diisi.
- Besar dan pengaturan arus pengisian salah. Misal, pengisian baterai tidak penuh.
- Level elektrolit rendah - pelat baterai yang terbuka ke udara akan segera ter-oksidasi.
- Beban listrik lupa dimatikan.

Tegangan Impulse (Inductive kick voltage)

- Tegangan transient dengan durasi pendek.
- Frekuensi yang dihasilkan mempunyai bandwidth

$$BW_{imp} = \frac{1}{\pi t_r}$$



http://www.brainkart.com/article/Impulse-Voltages_12905/

Tegangan Impulse

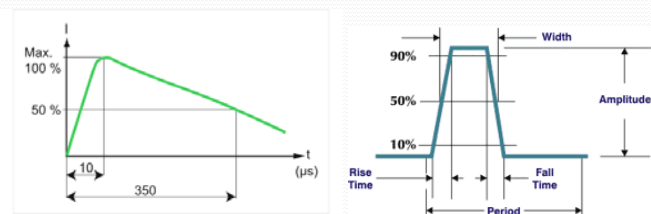


Fig. J9 - 10/350 μs current wave

https://www.electrical-installation.org/enwiki/Characterization_of_the_lightning_wave
<http://www.vlsijunction.com/2015/12/rise-time.html>

Generator tegangan Impulse

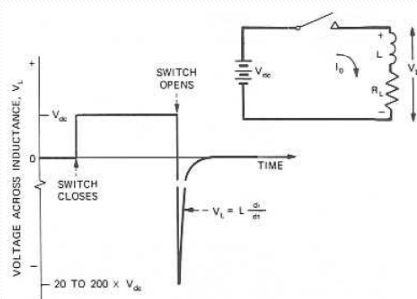


Figure 7-5. Voltage across inductive load when switch closes and opens.

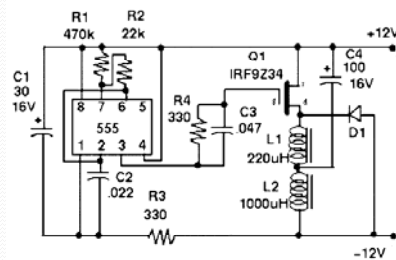
Lead Acid Desulfator

- Rangkaian pembangkit tegangan impulse dengan komponen utama induktor.
- Charge – discharge arus pada induktor dan tegangan impulse yang dihasilkan :

$$V_L = -L \frac{di}{dt}$$

- Perlu komponen saklar elektronik (transistor) dengan rise / fall time pendek, misal IRF640.

Figure 1: 12 Volt Battery Desulfator



<https://cdn.hackaday.io/files/25741101302944/batt%20desulfator.pdf>

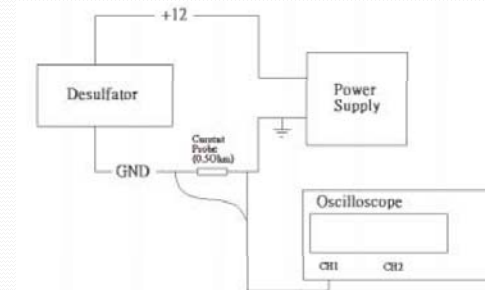
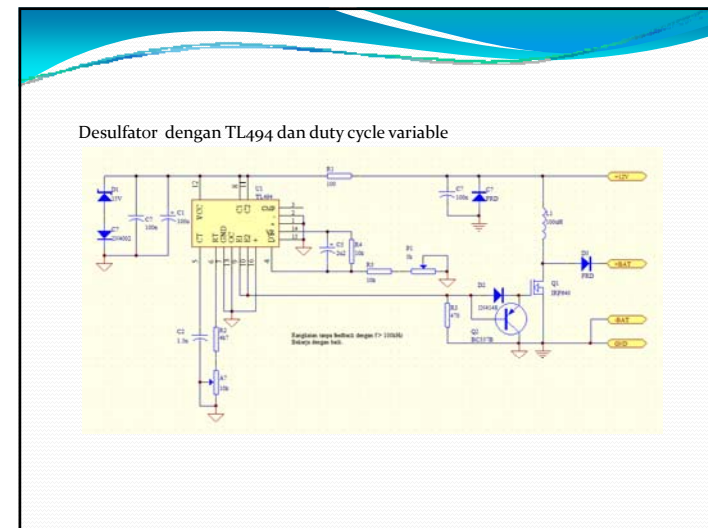
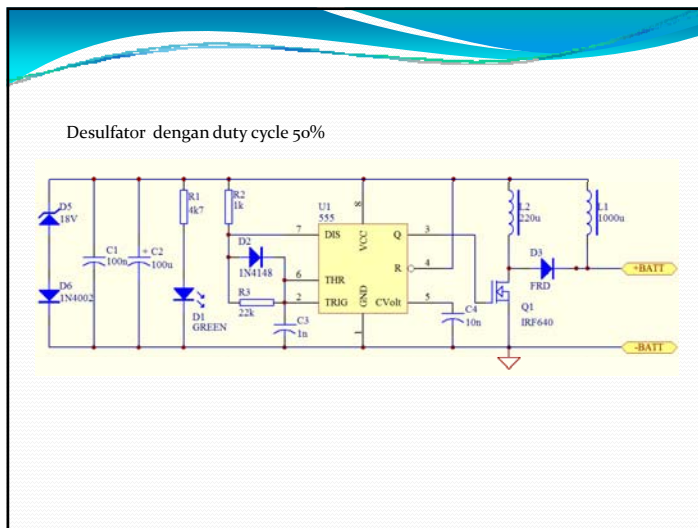
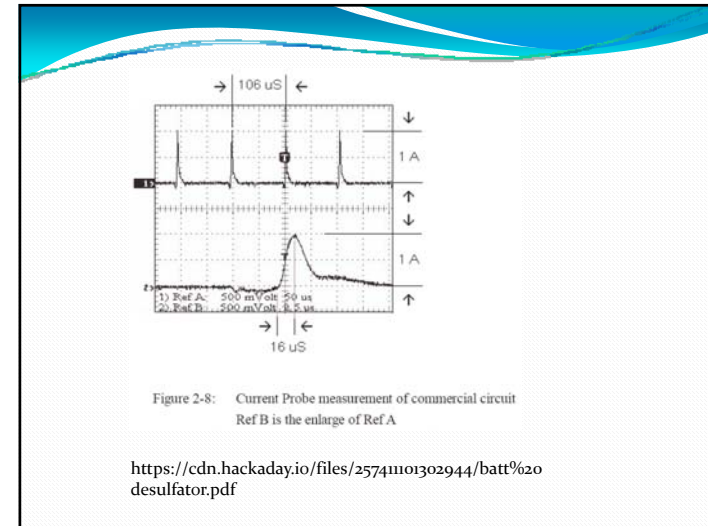
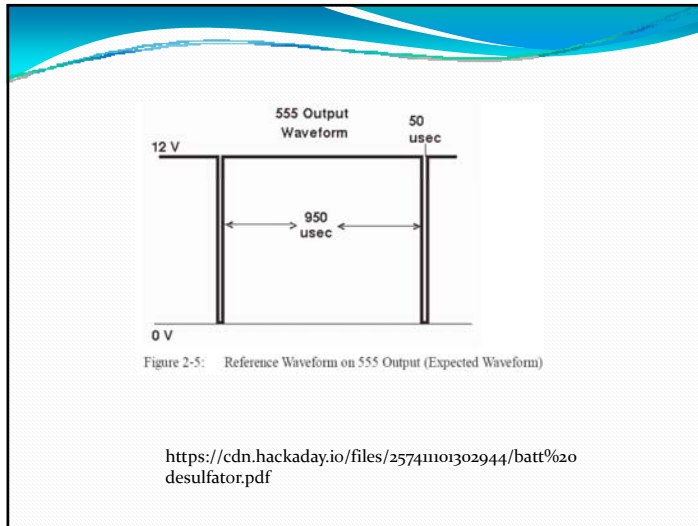


Figure 2-2: Test the prototype circuit with power supply

<https://cdn.hackaday.io/files/25741101302944/batt%20desulfator.pdf>



Rujukan

https://www.powerstream.com/1922/battery_1922_WITTE/batteryfiles/chapter15.htm

<https://www.slideshare.net/BahtiarYulianto/lead-acid-battery-ii/>

http://www.brainkart.com/article/Impulse-Voltages_12905/

https://www.electrical-installation.org/enwiki/Characterization_of_the_lightning_wave/

<http://www.vlsijunction.com/2015/12/rise-time.html>

Ott, Henry W., *Noise Reduction Techniques In Electronic Systems*, 2nd, John Wiley & Sons, 1988.

<https://cdn.hackaday.io/files/257411101302944/batt%20desulfator.pdf>

SMART HOME

Sistem Kendali dan Dasar Perancangan

Contoh **Sistem kejadian diskret** adalah pengaturan *lift*, yaitu bagaimana mengatur agar lift yang bergerak mana jika ada seseorang yang membutuhkan di lantai tertentu (jika ada beberapa lift / bukan tunggal). Contoh lain adalah pengaturan lampu lalu lintas (bagaimana mengatur nyala dan matinya lampu merah, kuning, dan hijau).

Lalu, sebenarnya apa itu *smart home system*?

Smart home system adalah sistem otomatisasi rumah yang memungkinkan Anda untuk mengontrol banyak aspek hunian melalui sebuah gawai.

Aspek hunian yang dapat diatur melalui *smart home technology* dapat bervariasi.

Mulai dari pengaturan cahaya, pengaturan suhu ruangan, pengaturan fasilitas hiburan dan pengaturan berbagai perabot rumah lainnya.

Smart home system juga dapat mencakup pengelolaan aspek keamanan seperti sistem pengaturan alarm.

Dengan teknologi mutakhir ini, keamanan dan kenyamanan hunian Anda menjadi sangat mudah diakses melalui gawai yang berada dalam genggamannya.

Pusat pengaturan *smart home system* umumnya berupa *user interface (UI)* atau antarmuka pengguna.

Ini dapat berupa gawai yang menempel pada dinding, atau *UI* pada perangkat komputer, baik itu dalam bentuk komputer desktop, tablet, situs web, atau aplikasi pada ponsel pintar.

Smart home system atau sistem rumah pintar secara sederhana dapat diartikan sebagai bangunan rumah yang dilengkapi teknologi canggih, sehingga seluruh perangkat dan sistem tersebut dapat saling terhubung.

Sistem kendali atau **sistem kontrol** (*control system*) adalah suatu alat (kumpulan alat) untuk mengendalikan, memerintah, dan mengatur keadaan dari suatu sistem. Istilah sistem kendali ini dapat dipraktikkan secara manual untuk mengendalikan stir *mobil* pada saat kita mengendarai/menyetir mobil kita, misalnya, dengan menggunakan prinsip *umpan balik* (*feedback*). Dalam sistem yang otomatis, alat semacam ini sering dipakai untuk *peluru kendali* sehingga peluru akan mencapai sasaran yang diinginkan. Banyak contoh lain dalam bidang *industri* / *instrumentasi* dan dalam kehidupan kita sehari-hari di mana sistem ini dipakai. *Alat pendingin* (*AC*) merupakan contoh yang banyak kita jumpai yang menggunakan prinsip sistem kendali, karena suhu ruangan dapat dikendalikan sehingga ruangan berada pada suhu yang kita inginkan.

Sistem Kendali secara luas dapat diartikan mengendalikan peralatan (*equipment*) secara otomatis, yang secara modern menggunakan peralatan elektronika (dahulu dapat menggunakan sistem *pneumatik* atau *hidrolik*). Dalam kasus ini dapat dibedakan antara sistem kendali kontinyu dan sistem kejadian diskret (*discrete event system*).

IoT

Smart home adalah salah satu bentuk dari **IoT**. Sebuah **konsep** teknologi yang diterapkan untuk rumah masa depan, dimana semua teknologi yang menghubungkan peralatan-peralatan yang menggunakan sensor sebagai akses kontrol yang lebih mudah. **Smart home** menawarkan kualitas hidup yang simpel dan serba otomatis.

Perkembangan teknologi semakin pesat dari waktu ke waktu. Dulu, mungkin kita hanya bisa berimajinasi atau menonton film-film fiksi sains soal teknologi canggih. Kini, berbagai peralatan/mesin sudah dilengkapi dengan kecanggihan teknologi yang bisa memudahkan pekerjaan kita sehari-hari. Mulai dari mobil pintar (*smart car*) yang bisa jalan sendiri ke berbagai tujuan tanpa pengemudi manusia, hingga mesin pintar semacam *Alexa* yang bisa bersuara mengingatkan Anda untuk melakukan ini-itu sesuai jadwal. Seluruh teknologi terbaru ini adalah bagian dari Internet of Things.

Apa itu Internet of Things?

Internet of Things adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer.

Internet of Things lebih sering disebut dengan singkatannya yaitu **IoT**. **IoT** ini sudah berkembang pesat mulai dari konvergensi teknologi nirkabel, *micro-electromechanical systems (MEMS)*, dan juga Internet.

IoT ini juga kerap diidentifikasi dengan **RFID** sebagai metode komunikasi. Walaupun begitu, **IoT** juga bisa mencakup teknologi-teknologi sensor lainnya, semacam teknologi nirkabel maupun kode **QR** yang sering kita temukan di sekitar kita.

Apa saja kemampuan dari IoT? Adapun kemampuannya bermacam-macam contohnya dalam berbagi data, menjadi remote control, dan masih banyak lagi yang lainnya. Sebenarnya fungsinya termasuk juga diterapkan ke benda yang ada di dunia nyata, di sekitar kita. Apa saja contohnya? Contohnya adalah untuk pengolahan bahan pangan, elektronik, dan berbagai mesin atau teknologi lainnya yang semuanya tersambung ke jaringan lokal maupun global lewat sensor yang tertanam dan selalu menyala aktif. Jadi, sederhananya istilah Internet of Things ini mengacu pada mesin atau alat yang bisa diidentifikasi sebagai representasi virtual dalam strukturnya yang berbasis Internet.

Cara Kerja Internet of Things

Cara Kerja Internet of Things itu seperti apa? Sebenarnya IoT bekerja dengan memanfaatkan suatu argumentasi pemrograman, dimana tiap-tiap perintah argumen tersebut bisa menghasilkan suatu interaksi antar mesin yang telah terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan tanpa terbatas jarak berapapun jauhnya.

Jadi, Internet di sini menjadi penghubung antara kedua interaksi mesin tersebut. Lalu di mana campur tangan manusia? Manusia dalam IoT tugasnya hanyalah menjadi pengatur dan pengawas dari mesin-mesin yang bekerja secara langsung tersebut.

Adapun tantangan terbesar yang bisa menjadi hambatan dalam mengkonfigurasi IoT adalah bagaimana menyusun jaringan komunikasinya sendiri. Mengapa itu menjadi sulit dan problematik? Ini sebenarnya dikarenakan jaringannya sangatlah kompleks. Selain itu, IoT juga sesungguhnya sangat perlu suatu sistem keamanan yang cukup ketat. Disamping masalah tersebut, biaya pengembangan IoT yang mahal juga sering menjadi penyebab kegagalannya. Ujung-ujungnya, pembuatan dan pengembangannya bisa berakhir gagal produksi.

Unsur-unsur Pembentuk IoT

Ada beberapa unsur pembentuk IoT yang mendasar termasuk kecerdasan buatan, konektivitas, sensor, keterlibatan aktif serta pemakaian perangkat berukuran kecil. Berikut, kami akan menjelaskan masing-masing unsur pembentuk tersebut dengan singkat:

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) – IoT membuat hampir semua mesin yang ada menjadi “Smart”. Ini berarti IoT bisa meningkatkan segala aspek kehidupan kita dengan pengembangan teknologi yang didasarkan pada AI. Jadi, pengembangan teknologi yang ada dilakukan dengan pengumpulan data, algoritma kecerdasan buatan, dan jaringan yang tersedia. Sebenarnya ya contohnya bisa jadi mesin yang tergolong sederhana semacam meningkatkan/mengembangkan lemari es/kulkas Anda sehingga bisa mendeteksi jika stok susu dan sereal favorit.

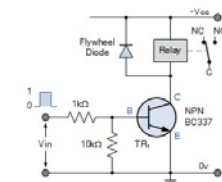
Konektivitas – Dalam IoT, ada kemungkinan untuk membuat/membuka jaringan baru, dan jaringan khusus IoT. Jadi, jaringan ini tak lagi terikat hanya dengan penyedia utamanya saja. Jaringannya tidak harus berskala besar dan mahal, bisa tersedia pada skala yang jauh lebih kecil dan lebih murah. IoT bisa menciptakan jaringan kecil tersebut di antara perangkat sistem.

Sensor – Sensor ini merupakan pembeda yang membuat IoT unik dibanding mesin canggih lainnya. Sensor ini mampu mendefinisikan instrumen, yang mengubah IoT dari jaringan standar dan cenderung pasif dalam perangkat, hingga menjadi suatu sistem aktif yang sanggup diintegrasikan ke dunia nyata sehari-hari kita.

Keterlibatan Aktif (Active Engagement) – Engagement yang sering diterapkan teknologi umumnya yang termasuk pasif. IoT ini mengenalkan paradigma yang baru bagi konten aktif, produk, maupun keterlibatan layanan.

Perangkat Berukuran Kecil – Perangkat, seperti yang diperkirakan para pakar teknologi, memang menjadi semakin kecil, makin murah, dan lebih kuat dari masa ke masa. IoT memanfaatkan perangkat-perangkat kecil yang dibuat khusus ini agar menghasilkan ketepatan, skalabilitas, dan fleksibilitas yang baik.

Saklar Elektronik Sederhana Menggunakan Relay



PLC



Programmable Logic Controllers (PLC) dirancang untuk menggantikan suatu rangkaian relay sequensial dalam suatu sistem kontrol. Selain dapat diprogram, alat ini juga dapat dikendalikan, dan dioperasikan oleh pengguna yang tidak memiliki pengetahuan di bidang pengoperasian komputer secara khusus.

Sebuah PLC dapat melakukan fitur – fitur berikut ini:

Programmable, menunjukkan kemampuan dalam hal memori untuk menyimpan program yang telah dibuat yang dengan mudah diubah-ubah fungsi atau kegunaannya. Logic, menunjukkan kemampuan dalam memproses input secara aritmatik dan logic (ALU), yakni melakukan operasi membandingkan, menjumlahkan, mengalikan, membagi, mengurangi, negasi, AND, OR, dan lain sebagainya. Controller, menunjukkan kemampuan dalam mengontrol dan mengatur proses sehingga menghasilkan output yang diinginkan. Cara kerja sebuah *PLC* adalah menerima sinyal masukan proses yang dikendalikan lalu melakukan serangkaian instruksi logika terhadap sinyal masukan tersebut sesuai dengan program yang tersimpan dalam memori lalu menghasilkan sinyal keluaran untuk mengendalikan aktuator atau peralatan lainnya.

Pengertian Mikrokontroler (Microcontroller) dan Strukturnya

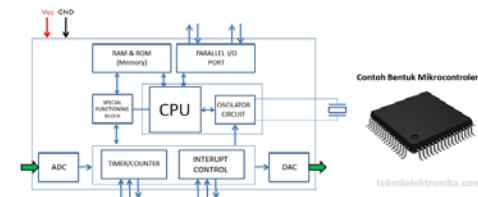
Pengertian Mikrokontroler (MicroController) dan Strukturnya – Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (Integrated Circuit) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Pada dasarnya, sebuah IC Mikrokontroler terdiri dari satu atau lebih Inti Prosesor (CPU), Memori (RAM dan ROM) serta perangkat INPUT dan OUTPUT yang dapat diprogram.

Dalam pengaplikasiannya, Pengendali Mikro yang dalam bahasa Inggris disebut dengan *Microcontroller* ini digunakan dalam produk ataupun perangkat yang dikendalikan secara otomatis seperti sistem kontrol mesin mobil, perangkat medis, pengendali jarak jauh, mesin, peralatan listrik, mainan dan perangkat-perangkat yang menggunakan sistem tertanam lainnya.

Penggunaan Mikrokontroler ini semakin populer karena kemampuannya yang dapat mengurangi ukuran dan biaya pada suatu produk atau desain apabila dibandingkan dengan desain yang dibangun dengan menggunakan mikroprosesor dengan memori dan perangkat input dan output secara terpisah.

Diagram Blok dan Struktur Mikrokontroler

Berikut ini adalah Diagram Blok dan Struktur Mikrokontroler beserta penjelasan singkat tentang bagian-bagian utamanya.



1. CPU

CPU adalah otak mikrokontroler. CPU bertanggung jawab untuk mengambil instruksi (fetch), menerjemahkannya (decode), lalu akhirnya dieksekusi (execute). CPU menghubungkan setiap bagian dari mikrokontroler ke dalam satu sistem. Fungsi utama CPU adalah mengambil dan mendekode instruksi. Instruksi yang diambil dari memori program harus diterjemahkan atau melakukan decode oleh CPU tersebut.

2. Memori (Penyimpanan)

Fungsi memori dalam mikrokontroler sama dengan mikroprosesor. Memori ini digunakan untuk menyimpan data dan program. Sebuah mikrokontroler biasanya memiliki sejumlah RAM dan ROM (EEPROM, EPROM dan lain-lainnya) atau memori flash untuk menyimpan kode sumber program (source code program).

3. Port INPUT / OUTPUT paralel

Port Input / Output paralel digunakan untuk mendorong atau menghubungkan berbagai perangkat seperti LCD, LED, printer, memori dan perangkat INPUT/OUTPUT lainnya ke mikrokontroler.

4. Port Serial (Serial Port)

Port serial menyediakan berbagai antarmuka serial antara mikrokontroler dan periferal lain seperti port paralel.

5. Pengatur Waktu dan Penghitung (Timer dan Counter)

Timer dan Counter adalah salah satu fungsi yang sangat berguna dari Mikrokontroler. Mikrokontroler mungkin memiliki lebih dari satu timer dan counter. Pengatur waktu (Timer) dan Penghitung (Counter) menyediakan semua fungsi pengaturan waktu dan penghitungan di dalam mikrokontroler. Operasi utama yang dilakukan di bagian ini adalah fungsi jam, modulasi, pembangkitan pulsa, pengukuran frekuensi, osilasi, dan lain sebagainya. Bagian ini juga dapat digunakan untuk menghitung pulsa eksternal.

6. Analog to Digital Converter atau Pengonversi Analog ke Digital (ADC)

Konverter ADC digunakan untuk mengubah sinyal analog ke bentuk digital. Sinyal input dalam konverter ini harus dalam bentuk analog (misalnya Output dari Sensor) sedangkan Outputnya dalam bentuk digital. Output digital dapat digunakan untuk berbagai aplikasi digital seperti layar digital pada Perangkat pengukuran.

7. Digital to Analog Converter atau Pengonversi Digital ke Analog (DAC)

DAC melakukan operasi pembalikan konversi ADC. DAC mengubah sinyal digital menjadi format analog. Ini biasanya digunakan untuk mengendalikan perangkat analog seperti motor DC dan lain sebagainya.

8. Kontrol Interupsi (Interrupt Control)

Kontrol interupsi atau Interrupt Control digunakan untuk menyediakan interupsi (penundaan) untuk program kerja. Interrupt dapat berupa eksternal (diaktifkan dengan menggunakan pin interrupt) atau internal (dengan menggunakan instruksi interupsi selama pemrograman).

9. Blok Fungsi Khusus (Special Functioning Block)

Beberapa Mikrokontroler yang hanya dapat digunakan untuk beberapa aplikasi khusus (misalnya sistem Robotik), pengontrol ini memiliki beberapa port tambahan untuk melakukan operasi khusus tersebut yang umumnya dinamakan dengan Blok Fungsi Khusus.

Keunggulan dan Kelemahan Mikrokontroler**Keunggulan atau Kelebihan utama dari mikrokontroler :**

Mikrokontroler bertindak sebagai mikrokomputer tanpa harus ada komponen digital tambahan lainnya
Dapat mengurangi biaya dan ukuran sistem karena integrasi yang lengkap dalam sebuah mikrokontroler.
Penggunaan mikrokontroler sederhana dan mudah untuk memecahkan masalah dan pemeliharaan sistem.
Sebagian besar pin dapat diprogram oleh pengguna untuk melakukan berbagai fungsi.
Mudah menghubungkan port RAM, ROM dan I / O tambahan.
Waktu yang diperlukan untuk melakukan operasi rendah.

Kekurangan dari Mikrokontroler :

Mikrokontroler memiliki arsitektur yang lebih kompleks daripada mikroprosesor.
Hanya melakukan eksekusi dalam jumlah terbatas dalam waktu yang bersamaan.
Kebanyakan hanya digunakan dalam peralatan-peralatan mikro.
Tidak dapat terhubung dengan perangkat yang berdaya tinggi secara langsung.

Sistem Kendali (Kontinyu)

Maksud dari Sistem Kendali (Kontinyu) adalah mengendalikan system (peralatan) secara otomatis sehingga system tersebut mencapai tujuan (yang kita inginkan).

Contoh : AC digunakan untuk mengendalikan temperature ruangan. Kita beri SetPoint (misal 22° C), maka AC tersebut dikendalikan oleh rangkaian pengendali agar temperature ruangan menuju ke temperature yang kita inginkan tersebut.

Contoh Sistem Pengendali Temperatur

DESAIN SISTEM KENDALI TEMPERATUR PADA ALAT STERILISATOR

Alat Sterilisator Depirogenasi atau juga bisa disebut mesin Sterilisasi Panas Kering berfungsi untuk menghilangkan mikroorganisme pada peralatan Stainless atau media, yang biasanya sering digunakan untuk menunjang produksi industri terutama farmasi.

Pengendali temperatur adalah salah satu perangkat elektronik yang paling banyak digunakan di industri. Alat tersebut umumnya difungsikan sebagai regulator temperatur suatu proses baik proses pemanasan maupun pendinginan. Cara kerjanya yaitu dengan cara membandingkan sinyal dari sensor dengan sinyal referensi lalu melakukan perhitungan sesuai besar deviasi dari keduanya. Data hasil perhitungan tersebut kemudian digunakan untuk mengatur kerja peralatan pemanas atau pendingin. Pengendali temperatur industri dapat ditemukan dalam berbagai jenis dan karakteristik seperti berdimensi kompak dan modular, analog dan digital, satu saluran dan multi saluran, akurasi tinggi dan ekonomis, serta tipe general purpose yang cocok untuk banyak aplikasi. Selain itu terdapat juga pengendali temperatur yang memiliki fitur antarmuka komunikasi standar RS-485 (Protokol ModbusRTU) yang memungkinkan proses monitoring dan pengaturan alat dapat dilakukan melalui komputer. Sensor yang didukung mulai dari tipe Resistive Temperature Device (RTD) seperti JPT 100, DPT 100, DPT 50, CU 100, CU 50, Nikel 120 dan tipe thermocouple seperti K, J, E, T, L, N, U, R, S, B, C, G.

Sensor RTD (Resistance Temperature Detector)

RTD yang merupakan singkatan dari Resistance Temperature Detector adalah sensor suhu yang pengukurannya menggunakan prinsip perubahan resistansi atau hambatan listrik logam yang dipengaruhi oleh perubahan suhu. RTD adalah salah satu sensor suhu yang paling banyak digunakan dalam otomatisasi dan proses kontrol.



Sensor RTD

Solid State Relay (SSR)

Pengertian dan fungsi Solid State Relay (SSR) sebenarnya sama dengan relay elektromekanik atau Magnetic Contactor (MC) yaitu sebagai saklar elektronik yang biasa digunakan atau diaplikasikan di industri-industri sebagai Device pengendali. Namun relay elektro mekanik memiliki banyak keterbatasan bila dibandingkan dengan SSR, salah satunya seperti siklus hidup kontak yang terbatas, mengambil banyak ruang, dan besarnya daya kontaktor relay. Karena keterbatasan ini, banyak produsen relay menawarkan perangkat SSR dengan semikonduktor modern yang menggunakan SCR, TRIAC, atau output transistor sebagai pengganti saklar kontak mekanik. Output Device (SCR, TRIAC, atau transistor) adalah optikal yang digabungkan sumber cahaya LED yang berada dalam relay. Relay akan dihidupkan dengan energi LED ini, biasanya dengan tegangan power DC yang rendah. Isolasi Optic antara input dan output inilah yang menjadi kelebihan yang ditawarkan oleh SSR bila dibanding relay elektromekanik. SSR dapat dilihat pada Gambar



Solid State Relay dan simbol rangkaian

Electrical Heating Element (elemen pemanas listrik) banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari. Baik didalam rumah tangga atau pun peralatan dan mesin industri. Pada rancangan tugas akhir desain temperatur Alat Sterilisator kali ini khususnya pada saat proses pemanasan dibutuhkan Heater dengan tujuan untuk memanaskan Chamber Oven secara maksimal.

Pengendali Utama dari Sistem Pengendalian Temperatur di atas dapat menggunakan PC, Mikrokontroler, ataupun PLC.

Ringkasan

Smart Home : adalah otomasi system dalam rumah yang canggih.
Proses Pengendaliannya ada 2 macam, yaitu pengendalian ON-OFF (misal menyalakan lampu), atau mengendalikan secara kontinyu (misal mengedalikan temperature ruangan dengan AC).

Sekian
Terima Kasih

Peran AI dan Robotika di Masa Pandemi Covid-19

Niken Syafitri
14-15 Januari 2021

Artificial Intelligence?

- Cabang ilmu dari computer science
 - Technical Sciences – Computer Science – Artificial Intelligence
- Tidak ada keseragaman definisi, tergantung dari sudut pandang

To reason human	To reason rationaly
To act human	To act rationaly



2

Robotika

- Cabang bidang ilmu dari Artificial Intelligence (ACM)
- Robot adalah...
 - Sistem autonomous
 - Eksis di dunia fisik
 - Dapat mengindra lingkungannya
 - Dapat beraksi di lingkungannya
 - Untuk mencapai tujuan yang ditugaskan



3

Peran AI

4

Prediksi Penyebaran Covid-19

- Dibuat di awal pandemi dan memperhitungkan travel ban



5

Monitoring Ekonomi

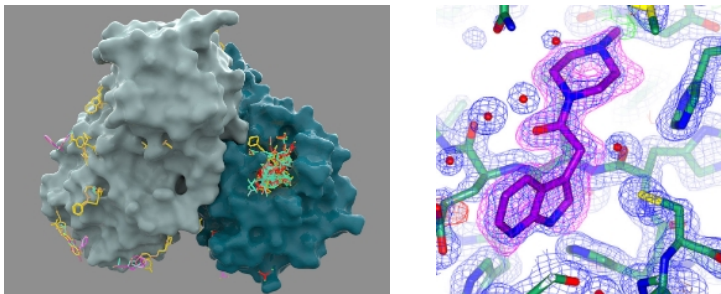
- Memonitor dampak perekonomian karena pandemi menggunakan image satelit



6

Pemodelan Virus

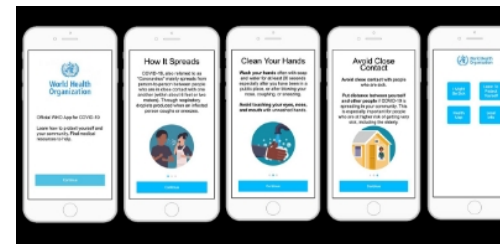
- Mensintesis virus dan obat potensial



7

App untuk Tracing Covid-19

- Pengembangan aplikasi contact-tracing Covid-19 dengan tujuan agar penyebaran dapat ditekan



8

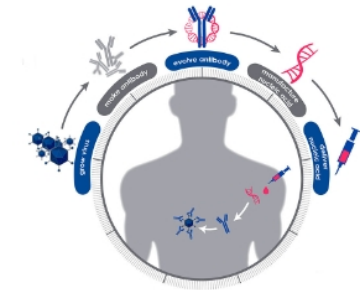
Prediksi Obat Baru

- Penggunaan deep learning untuk memprediksi apakah obat yang ada sekarang, atau obat baru dengan ukuran molekul, bisa mengatasi virus Covid-19
- Peran AI untuk mempercepat proses
- Perusahaan yang menggunakan AI untuk obat baru
 - Deargen, Korea Selatan
 - Insilico Medicine, Hong Kong
 - SRI Bioscience, Prancis
 - Iktos, Prancis
 - Benvolent AI, Inggris

9

Program Plan

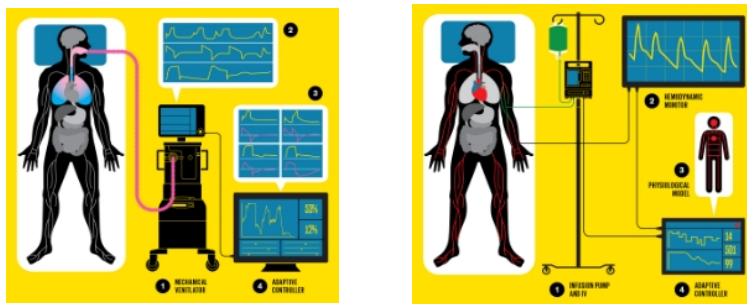
- Program plan untuk upaya mengobati pasien Covid-19 dengan menggunakan sampel darah dari penyintas yang telah sembuh
- Antibodi dimodelkan dan dicari yang paling efektif untuk pengobatan



10

Monitoring Pasien

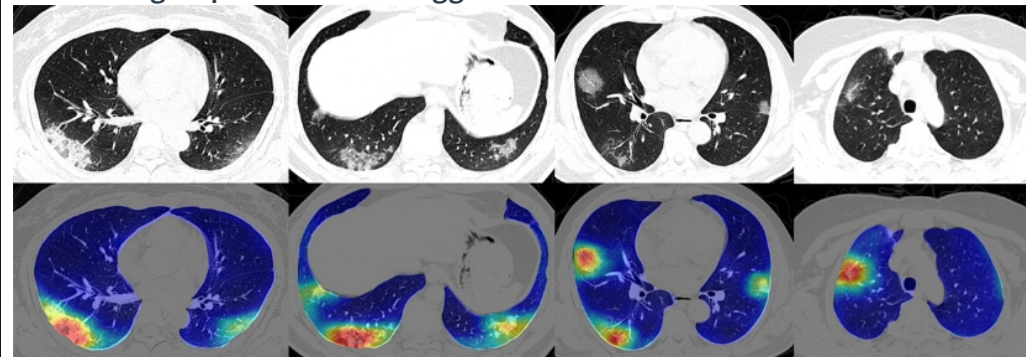
- Memonitor pasien di ruangan ICU karena keterbatasan nakes



11

Deteksi Covid-19 Melalui Scan Dada

- Mengeksplorasi data menggunakan crowdsourced



12

Minimisasi Emergency

- Menggunakan Bayesian Networks untuk membantu memutuskan pasien memerlukan ventilator atau tidak



13

Kamera Thermal untuk Petugas Damkar

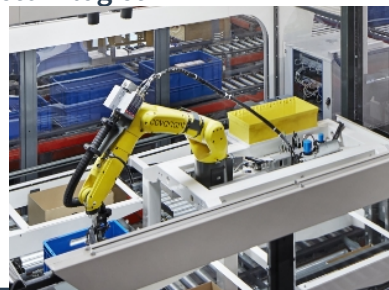
- Pengembangan kamera thermal untuk petugas Damkar melihat dalam kepungan asap dengan teknologi Augmented Reality



14

Peningkatan Performa Robot

- Neural networks untuk drone dalam pengambilan film outdoor ekstrem, mengurangi resiko kecelakaan kerja dan mengatasi masalah kerumunan; otomatisasi sistem logistik



15

Peran Robotika

Reported Use of Robots (Ground, Aerial) Worldwide for COVID-19 as of 12 April 2020

16 countries	8 countries	7 countries	5 countries	4 countries
Public Safety, Public Works, Non-Clinical Public Health	Clinical Care	Work, Critical Infrastructure, Quality of Life	Laboratory and Supply Chain Automation	Non-Hospital Care
Quarantine enforcement	Disinfecting point of care	Delivery	Delivery	Quarantine or nursing home socializing
Disinfecting public spaces	Healthcare worker telepresence	Socializing	Handling infectious materials	Delivery to quarantined
Identification of infected	Prescription/meal dispensing	Tele-commerce	Laboratory automation	Off-Site Testing
Public service announcements	Patient intake & visitors	Robot assistants	Manufacture PPE	Testing and care in nursing homes
Monitoring traffic flow	Patient and family socializing	Protection critical infrastructure		

16

Robot Agrikultur

- Mengatasi kekurangan jumlah petani, meningkatkan produksi tanaman



17

Robot untuk Delivery Service

- Menjangkau remote area, mengatasi kekurangan jumlah tenaga kurir, mengatasi masalah lockdown



18

Pengembangan Telerobotika

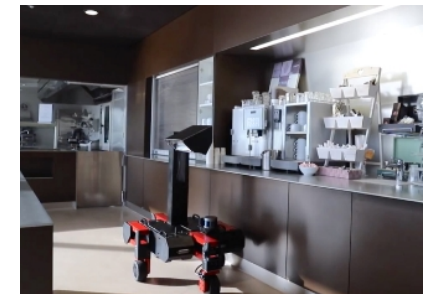
- Untuk mendukung WFH, baik dunia industri maupun medis



19

Disinfeksi

- Mendisinfeksi ruangan pasien, ruangan operasi di rumah sakit, perkantoran, ruang komersial



20

- Mengantar barang-barang keperluan pasien seperti obat-obatan dan makanan untuk mengurangi resiko penularan virus



21

https://spectrum.email/oe/the-human/ai/artificial-intelligence/medical-ai/companies-ai-coronavirus?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=techartlet-03-26&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw32p3zcPm5j6JzT5VMt q5J3Jb1AxvYvU1M0qUpBdlUyempxaT1Sz2cuUd3Q340UNHvYU2rStbSHU3M3FUMxPnXpUa1wrrV2MWJ2bWreuekQ229cwCFRPT010e303d3c

https://spectrum.email/oe/robotics/hardware/converge-robotics-company-commercializing-immersive-telereuek?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=roboticsnews-01-21-20&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw32p3zcPm5j6JzT5VMt q5J3Jb1AxvYvU1M0qUpBdlUyempxaT1Sz2cuUd3Q340UNHvYU2rStbSHU3M3FUMxPnXpUa1wrrV2MWJ2bWreuekQ229cwCFRPT010e303d3c

https://spectrum.email/oe/robotics/hardware/converge-robotics-company-commercializing-immersive-telereuek?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=roboticsnews-01-21-20&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw32p3zcPm5j6JzT5VMt q5J3Jb1AxvYvU1M0qUpBdlUyempxaT1Sz2cuUd3Q340UNHvYU2rStbSHU3M3FUMxPnXpUa1wrrV2MWJ2bWreuekQ229cwCFRPT010e303d3c

https://spectrum.email/oe/robotics/hardware/converge-robotics-company-commercializing-immersive-telereuek?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=roboticsnews-01-21-20&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw32p3zcPm5j6JzT5VMt q5J3Jb1AxvYvU1M0qUpBdlUyempxaT1Sz2cuUd3Q340UNHvYU2rStbSHU3M3FUMxPnXpUa1wrrV2MWJ2bWreuekQ229cwCFRPT010e303d3c

https://spectrum.email/oe/robotics/hardware/converge-robotics-company-commercializing-immersive-telereuek?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=roboticsnews-01-21-20&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw32p3zcPm5j6JzT5VMt q5J3Jb1AxvYvU1M0qUpBdlUyempxaT1Sz2cuUd3Q340UNHvYU2rStbSHU3M3FUMxPnXpUa1wrrV2MWJ2bWreuekQ229cwCFRPT010e303d3c

https://spectrum.email/oe/robotics/hardware/converge-robotics-company-commercializing-immersive-telereuek?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=roboticsnews-01-21-20&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw32p3zcPm5j6JzT5VMt q5J3Jb1AxvYvU1M0qUpBdlUyempxaT1Sz2cuUd3Q340UNHvYU2rStbSHU3M3FUMxPnXpUa1wrrV2MWJ2bWreuekQ229cwCFRPT010e303d3c

https://spectrum.email/oe/robotics/hardware/converge-robotics-company-commercializing-immersive-telereuek?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=roboticsnews-01-21-20&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw32p3zcPm5j6JzT5VMt q5J3Jb1AxvYvU1M0qUpBdlUyempxaT1Sz2cuUd3Q340UNHvYU2rStbSHU3M3FUMxPnXpUa1wrrV2MWJ2bWreuekQ229cwCFRPT010e303d3c

[https://spectrum.email/oe/robotics/hardware/converge-robotics-company-commercializing-immersive-telereuek?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=roboticsnews-01-21-20&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw3](https://spectrum.email/oe/robotics/hardware/converge-robotics-company-commercializing-immersive-telereuek?utm_source=techartletdium_medium=email&campaign=roboticsnews-01-21-20&mk_t=tokey.ejyplj0WmPa5USeU2PVPVG0MTWp0aSi5nQJlJrNfV6eJ3GMY0S5WuJpyU1j3a29UfWlwek5KAz32no5OWFH0JdQJAzQ1NRY1K35ztNw5VWskw32p3zcPm5j6JzT5VMt q5J3Jb1AxvYvU1M0qUpBdlUyempxaT1Sz2cuUd3Q340UNHvYU2rStbSHU3M3FUMxPnXpUa1wrrV2MWJ2bWreuekQ229cwCFRPT010e303d3c)

23

[illegible]

22

- https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/drones/zipline-medical-drone-delivery-covid19?utm_source=roboticsnews&utm_tok=eyjlojT1dS5E5UQ7RdXGxT1RbEslslnQjOjYdHwNDHBZGcyZnGgFwvUjzblUR0ordE3qgBhcYdCdL2Ncmw4S1F0nJBuNDfE6GsxEdQ4cKv0bZjCLOZZd0BRmEzQWE2aW1xamK3tF3QjYlUnBz7hOTU5VTHJmTmPnUxJd7tZU7BFmUfNVTJd1cVg3SHFRWkpNkVbSj9
- https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/medical-robots-for-infectious-diseases-consortium?utm_source=roboticsnews&utm_tok=eyjlojT1dS5E5UQ7RdXGxT1RbEslslnQjOjYdHwNDHBZGcyZnGgFwvUjzblUR0ordE3qgBhcYdCdL2Ncmw4S1F0nJBuNDfE6GsxEdQ4cKv0bZjCLOZZd0BRmEzQWE2aW1xamK3tF3QjYlUnBz7hOTU5VTHJmTmPnUxJd7tZU7BFmUfNVTJd1cVg3SHFRWkpNkVbSj9
- https://spectrum.ieee.org/human-soi/biomedical/imaging/hospitals-deploy-ai-tech-to-detect-covid-19-check-scans?utm_source=telehealth&utm_medium=email&utm_campaign=telehealth-04-29-20&utm_tok=eyjlojT1dS5E5UQ7RdXGxT1RbEslslnQjOjYdHwNDHBZGcyZnGgFwvUjzblUR0ordE3qgBhcYdCdL2Ncmw4S1F0nJBuNDfE6GsxEdQ4cKv0bZjCLOZZd0BRmEzQWE2aW1xamK3tF3QjYlUnBz7hOTU5VTHJmTmPnUxJd7tZU7BFmUfNVTJd1cVg3SHFRWkpNkVbSj9
- https://spectrum.ieee.org/human-soi/artificial-intelligence/medical-ai/can-help-hospitals-triage-covid-19-patients?utm_source=roboticsnews&utm_medium=email&utm_campaign=roboticsnews&utm_tok=eyjlojT1dS5E5UQ7RdXGxT1RbEslslnQjOjYdHwNDHBZGcyZnGgFwvUjzblUR0ordE3qgBhcYdCdL2Ncmw4S1F0nJBuNDfE6GsxEdQ4cKv0bZjCLOZZd0BRmEzQWE2aW1xamK3tF3QjYlUnBz7hOTU5VTHJmTmPnUxJd7tZU7BFmUfNVTJd1cVg3SHFRWkpNkVbSj9
- https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/industrial-robots/rowenso-vu-disinfection-robot?utm_source=roboticsnews&utm_medium=email&utm_campaign=roboticsnews&utm_tok=eyjlojT1dS5E5UQ7RdXGxT1RbEslslnQjOjYdHwNDHBZGcyZnGgFwvUjzblUR0ordE3qgBhcYdCdL2Ncmw4S1F0nJBuNDfE6GsxEdQ4cKv0bZjCLOZZd0BRmEzQWE2aW1xamK3tF3QjYlUnBz7hOTU5VTHJmTmPnUxJd7tZU7BFmUfNVTJd1cVg3SHFRWkpNkVbSj9
- https://spectrum.ieee.org/human-soi/artificial-intelligence/medical-ai/covid-moonshot-can-ai-algorithms-and-volunteer-chemists-design-a-knockout-antiviral?utm_source=roboticsnews&utm_medium=email&utm_campaign=roboticsnews&utm_tok=eyjlojT1dS5E5UQ7RdXGxT1RbEslslnQjOjYdHwNDHBZGcyZnGgFwvUjzblUR0ordE3qgBhcYdCdL2Ncmw4S1F0nJBuNDfE6GsxEdQ4cKv0bZjCLOZZd0BRmEzQWE2aW1xamK3tF3QjYlUnBz7hOTU5VTHJmTmPnUxJd7tZU7BFmUfNVTJd1cVg3SHFRWkpNkVbSj9
- https://spectrum.ieee.org/the-institute/ieee-member-news/startups-thermal-imaging-and-ar-system-for-firefighters-joins-the-covid-19-fight?utm_source=theinstitute&utm_medium=email&utm_campaign=theinstitute&utm_tok=eyjlojT1dS5E5UQ7RdXGxT1RbEslslnQjOjYdHwNDHBZGcyZnGgFwvUjzblUR0ordE3qgBhcYdCdL2Ncmw4S1F0nJBuNDfE6GsxEdQ4cKv0bZjCLOZZd0BRmEzQWE2aW1xamK3tF3QjYlUnBz7hOTU5VTHJmTmPnUxJd7tZU7BFmUfNVTJd1cVg3SHFRWkpNkVbSj9

Kpla1
24



Terima Kasih!



**Institut Teknologi Nasional
Bandung**

Peran IoT di Tengah Masa Pandemi Covid - 19

**Decy Nataliana
14 Januari 2021**



Pandemi Covid – 19 :



Pandemi Covid – 19 :

3

- ▶ permasalahan bagi dunia
- ▶ Teknologi berkembang pesat
- ▶ Banyak hal berubah

Contoh :

- ▶ di bidang bisnis faham teknologi.
- ▶ Percepatan di bidang pendidikan adanya Internet.

Pandemi Covid – 19 :

4

permasalahan:

- ▶ akses Internet belum merata di semua wilayah
- ▶ perlu diperluas jangkauan
- ▶ tingkatkan kestabilan.
mudah akses Internet

Teknologi di masa pandemi :

- Teknologi kecerdasan buatan (Teknologi AI)
- Teknologi Internet of Things (IoT)

Konsep yang memanfaatkan jaringan internet untuk berkomunikasi antar alat elektronik

Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT)



Apakah yang dimaksud Internet of Things (IoT)?

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus.

Bagaimana suatu benda dapat dikatakan IoT?

9

Suatu benda dikatakan IoT yaitu apabila terdapat pada suatu benda elektronik, atau peralatan apa saja yang tersambung ke suatu jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.

Bagaimana cara kerja IoT?

10

Cara kerja IoT yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang setiap perintah dari suatu argumen menghasilkan sebuah interaksi dan komunikasi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis.

Yang menjadi penghubung antara kedua alat tersebut sehingga dapat berinteraksi dan berkomunikasi antar satu sama lain adalah internet

Bagaimana cara kerja IoT?

11



IoT tergantung pada internet sebagai konektivitas antara sensor yang akan berkomunikasi di cloud

4 Unsur Pembentuk IoT

12

- ▶ Sensor /Device
bertugas untuk mengumpulkan data setiap saat.
- ▶ Konektifitas.
 - tanpa konektivitas, maka data pada device tidak akan sampai ke sistem.
 - Sarana komunikasi device dengan sistem IoT dapat beragam.

4 Unsur Pembentuk IoT

13

- Koneksi selular, satelit, WiFi, bluetooth, low power wide area network (LPWAN), dan lainnya.
- Pemilihan konektivitas selalu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

4 Unsur Pembentuk IoT

14

- ▶ **Data Processing.**
Saat data dari sensor masuk ke cloud, processing pun dimulai.
- ▶ **Dashboard atau User Interface.**
Dashboard adalah tempat data ditampilkan agar user dapat mengamati aktivitas real-time yang terjadi pada seluruh device.

Bagaimana Perangkat IoT Berkomunikasi?

15

Sebuah perangkat IoT memiliki sebuah radio yang dapat mengirim dan menerima koneksi wireless. Perangkat-perangkat IoT terhubung dalam sebuah jaringan mesh satu sama lain dan mengirimkan sinyal.

Karena perangkat dalam jaringan mesh mampu untuk “mentransfer” sinyal, tentu mereka dapat terhubung dengan ribuan sensor dalam suatu area yang luas, seperti sebuah kota, dan beroperasi dengan selaras.

APA SAJA KOMPONEN IoT?

16

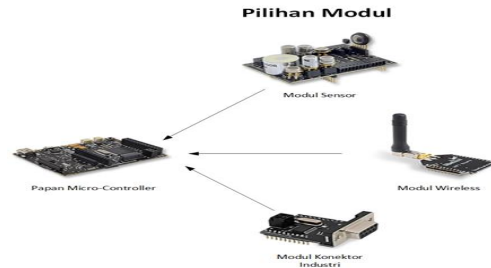
IoT terdiri atas komponen-komponen :

- ❖ Platform Hardware
- ❖ Gateway, Software (berjalan di papan micro-controller)
- ❖ Layanan Cloud (berjalan di cloud untuk keperluan pengumpulan data dan analisa).

❖ Platform hardware

Platform hardware memiliki beberapa modul yaitu:

➤ Design modular



➤ Design langsung pakai

17

18

Perangkat hardware modular ini terdiri dari sebuah papan micro-controller yang bisa dilengkapi dengan berbagai modul pilihan :

- modul sensor,
- konektor industri, dan
- wireless.

1. Modul Sensor

Modul-modul sensor yang akan dihubungkan ke papan mikro-kontroller (melalui soket atau wireless).

beberapa contoh modul sensor:

- Sensor gas yang bisa mendeteksi berbagai jenis gas, suhu, kelembaban, tekanan udara (atmosfir), dan bisa dipergunakan untuk mendeteksi polusi, emisi gas dari peternakan, pabrik kimia, industri, dan kebakaran hutan
- Sensor kejadian yang bisa mendeteksi tekanan/berat, kelengkungan, getaran, tabrakan, kemiringan, suhu, kelembaban, dsb. Sensor jenis ini bisa digunakan untuk berbagai aplikasi keamanan, darurat, atau logistik

19

20

2. Modul Koneksi Industri

Modul Interkoneksi Industri - mendukung berbagai konektor dengan standar industri, seperti RS-485, RS-232, Modbus, CAN Bus, dsb

3. Modul Wireless

Modul Wireless - diperlukan jika ingin saling terhubung menggunakan wireless. Modul-modul ini mendukung berbagai protokol wireless seperti :

- Bluetooth low energy (BLE), jarak 100m
- WiFi
- 6LoWPAN/IPv6 Radio
- 3G + GPS
- GSM/GPRS
- Bluetooth PRO

Protokol wireless

- RFID/NFC
- Expansion Radio Board
- Gateway

❖Komponen IoT : Gateway

Gateway menghubungkan seluruh sensor ke layanan Internet atau infrastruktur IT.

Misalnya: database internal atau di cloud untuk analisa Business Intelligence dsb.

Gateway bisa terhubung melalui wireless (misalnya WiFi 2.4GHz, WiFi 5GHz, 3G/GPRS, Bluetooth dan ZigBee).

Seno, Toni. "Internet of Things (IoT)- berbagai manfaat IoT". 11 april 2015.
<http://tonyseno.blogspot.com/2014/07/internet-of-things-iot-berbagai-manfaat.html>

PENERAPAN IoT DI BERBAGAI BIDANG:

Smart Cities - IoT bisa membantu membuat tata kelola kota yang efektif
Walikota bisa melihat apa saja yang terjadi di kotanya melalui berbagai sensor secara real time

Smart Mall - IoT bisa mendeteksi kehadiran orang-orang yang ada di dalam suatu mall : berapa tingkat kepadatan pengunjung, berapa lama rata-rata orang berdiam diri di suatu tempat, berapa banyak pegawai dll

Smart Traffic - IoT juga bisa menganalisa lalu lintas kendaraan bermotor di jalan, mulai dari tingkat kemacetan di jalan, dsb

Seno, Toni. "Internet of Things (IoT)- berbagai manfaat IoT". 11 april 2015.
<http://tonyseno.blogspot.com/2014/07/internet-of-things-iot-berbagai-manfaat.html>

Security and Emergencies - IoT bisa digunakan untuk mendeteksi manusia, mendeteksi cairan, radiasi, gas-gas yang bisa meledak. IoT bisa meningkatkan keamanan dan membantu dalam situasi darurat.

Retail - IoT bisa digunakan untuk memonitor pengiriman barang, pembayaran melalui NFC, melihat tanggal kedaluwarsa, dan mengatur rotasi/penyimpanan barang di gudang.

Smart Agriculture - IoT bisa digunakan untuk mendeteksi kelembaban tanah, udara, ukuran batang pohon, cuaca, suhu, dsb, sehingga bisa digunakan untuk mendorong usaha pertanian,

Smart Environment - IoT bisa mewujudkan lingkungan yang sehat dan aman, misalnya melalui detektor kebakaran hutan, polusi udara, deteksi dini gempa bumi/tsunami, dan berbagai bencana alam lain

Home Automation - IoT bisa digunakan untuk memonitor penggunaan energi, air, mendeteksi pintu/jendela terbuka/tertutup, mendeteksi keberadaan manusia/binatang, sehingga bisa digunakan untuk mewujudkan rumah yang hemat energi dan aman.

E-Health - IoT memungkinkan perangkat-perangkat wearable sampai tablet (pil) bisa saling tersambung. Ini akan mendorong industri wearable sensor, sampai tablet (pil), dan sensor yang bisa ditanam di dalam tubuh manusia.

Banking Industry -IoT mewujudkan mesin-mesin ATM dan POS (mesin kasir) yang terhubung supaya biaya operasi lebih murah dan juga meningkatkan pendapatan.

Seno, Toni. "Internet of Things (IoT)- berbagai manfaat IoT". 11 april 2015.
<http://tonyseno.blogspot.com/2014/07/internet-of-things-iot-berbagai-manfaat.html>

Manfaat IoT

26

- 1) Pekerjaan yang kita lakukan lebih mudah, cepat, dan efisien
- 2) Real time dan menghemat tenaga, artinya kita dapat mendeteksi pengguna dari jarak jauh dan dapat memantau saat itu juga.

Contoh manfaat IoT adalah sebagai berikut:
kita tidak perlu mengecek bahan-bahan makanan saja yang sudah habis dikulkas kita, sensor pada kulkas tersebut akan memberitahukan kita melalui via sms di smartphone kita bahwa suatu bahan makanan dikulkas ada yang habis

Contoh aplikasi IoT yang dikaitkan dengan covid-19 : 27

alat ukur suhu Tubuh dan penyemprotan Hand sanitizer berbasis IoT

Peran IoT dalam masa pandemi :

Program pemerintah untuk Jaga Jarak

Pencegahan Covid-19 dapat optimal :

- Temperatur Tubuh
- Kebersihan tangan



Harapan Sistem :

- Memutus rantai penyebaran virus corona
- Memudahkan mengontrol suhu tubuh dan kebersihan tangan

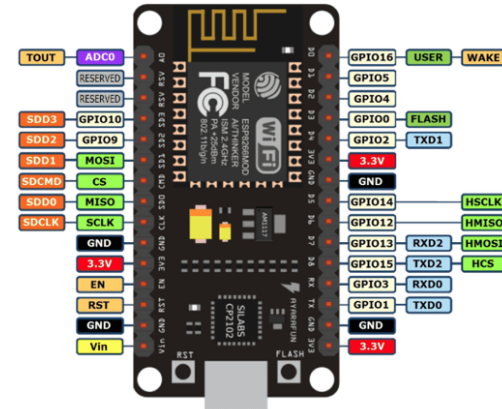
28

Modul NodeMC

- modul NodeMC merupakan sebuah platform IoT open source.
- NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. Namun NodeMCU telah me-package ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler + kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel *charging* smartphone Android.

http://id.wikipedia.org/wiki/Internet_of_Things

Node MCU

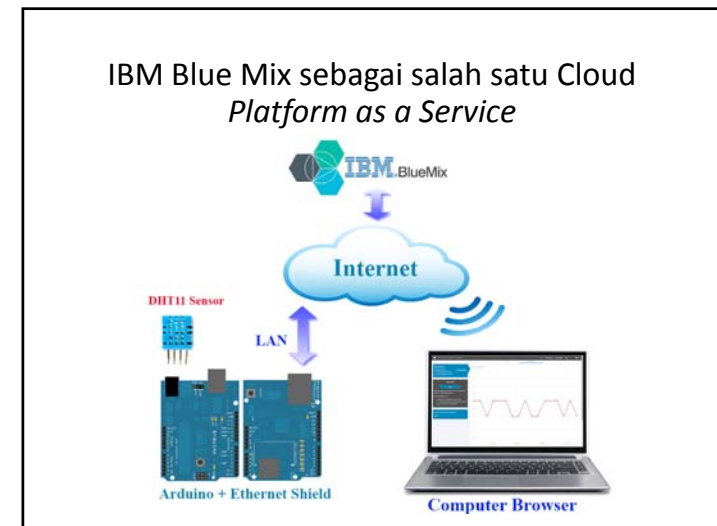
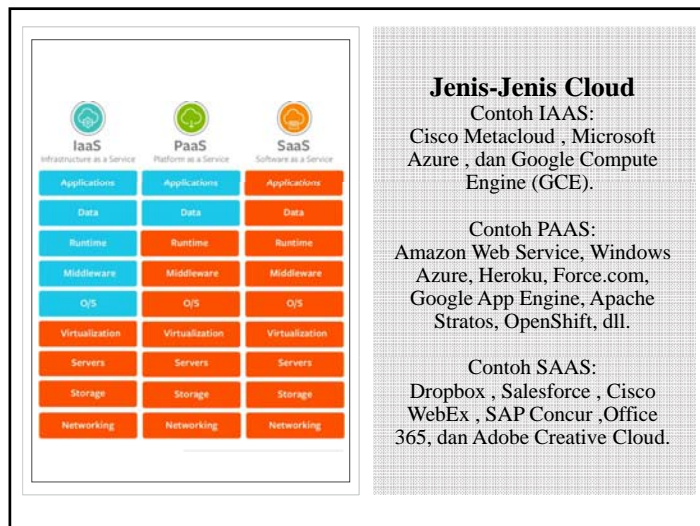
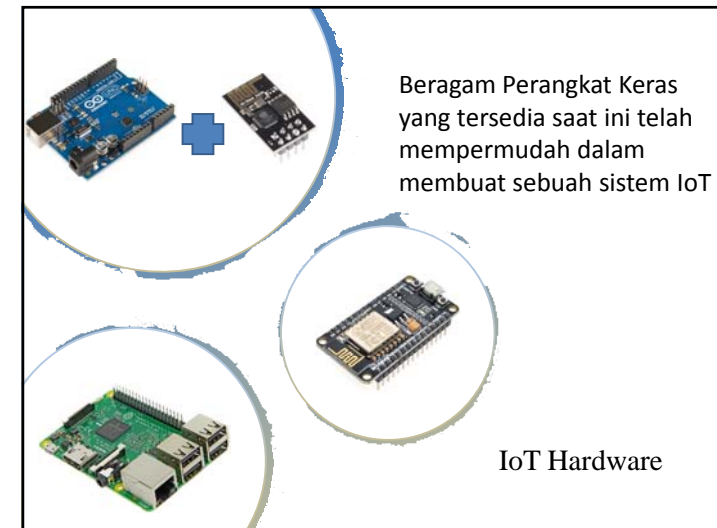


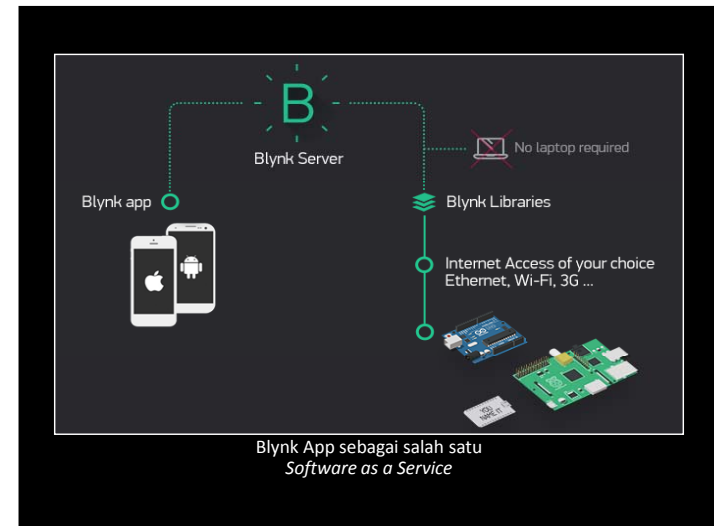
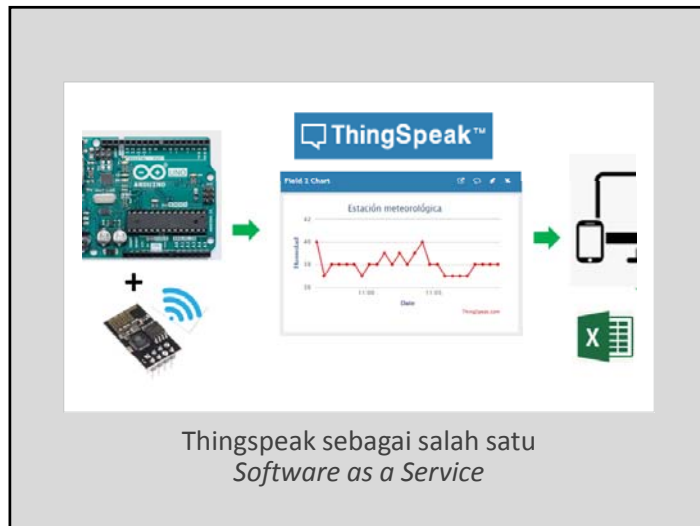
Kenapa pakai Node MCU?

- Murah
- Kapasitas RAM lebih besar
- Sudah terintegrasi dengan Wifi
- Referensi luas

Sekian Terima Kasih

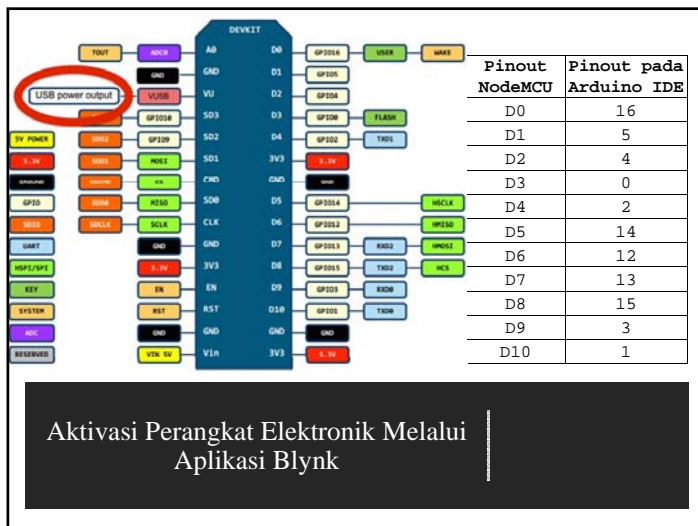
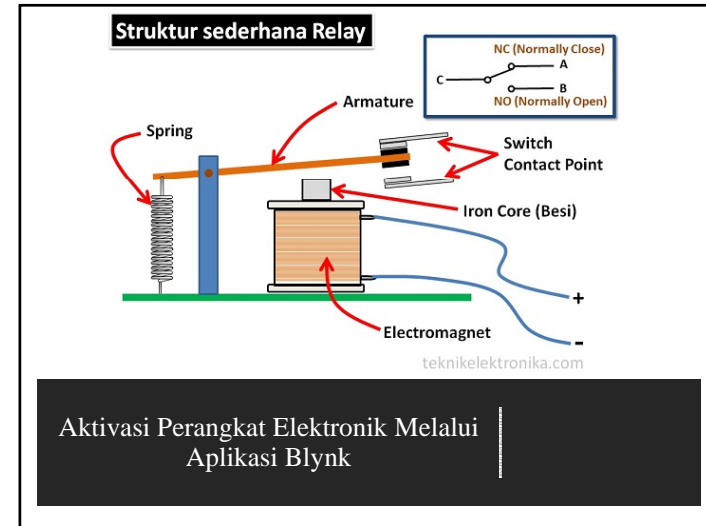
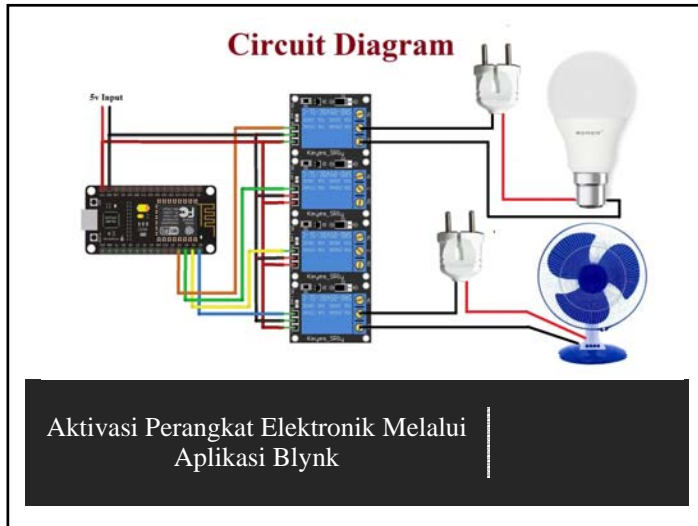
Manfaatkanlah kemajuan teknologi dengan hal positif!





Bagaimana Cara Belajar
IoT menggunakan
NodeMCU+Aplikasi Blynk?





Persiapan Membuat IoT

Pada Pemakaian Perangkat NodeMCU: Download dan Install Arduino Ide+Library Blynk

Pada Antarmuka Aplikasi Blynk: Download dan install aplikasi Blynk pada smartphone Android

Setting Arduino Ide Agar Mendukung Library Blynk

1. Pastikan perangkat komputer terkoneksi pada internet yang stabil.
2. Buka Arduino IDE>>File>>Preference
3. Tambahkan "http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json" pada additional URL kemudian klik OK
4. Pilih Tools>>Board>>Boards Manager
5. Cari ESP8266 lalu install
6. Apabila sudah terinstall, kembali lagi ke menu Tools>>Board>>pilih board yang akan digunakan NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)
7. Pilih frequency CPU 80 MHz
8. Pilih upload speed (dianjurkan) 115200 baud
9. Pilih COM/serial sesuai kabel yang terhubung USB-Serial

Aktivasi Perangkat Elektronik Melalui Aplikasi Blynk

Menambahkan Library Blynk pada Arduino Ide

Unduh versi terbaru Blynk library di:
<https://github.com/blynkkk/blynk-library/releases/tag/v0.4.6>
 Ikuti petunjuknya:

- a. Unduh **Blynk_Release_vXX.zip**
- b. Buka Arduino IDE>Sketch>include library>add.ziplibrary
- c. Pilih Blynk zipfolder.

Aktivasi Perangkat Elektronik Melalui Aplikasi Blynk

Menggunakan Aplikasi Blynk

1. Download dan install aplikasi pada smartphone
2. Buat project baru
3. Pilih hardware
4. Auth Token (untuk menghubungkan hardware ke smartphone)
5. Pilih Widget yang akan digunakan.

Aktivasi Perangkat Elektronik Melalui Aplikasi Blynk

