

PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS KESEHATAN
RSUD KOTA YOGYAKARTA



UROsens 2.1

PANDUAN OPERASIONAL

Digitalisasi Berbasis IoT dalam Pemantauan dan Peringatan
Dini Nefropati Diabetik dan Gagal Ginjal

YOSIE AMYLIA, S.Kep.,Ns

KATA PENGANTAR

Buku panduan ini disusun sebagai pedoman praktis dalam mengoperasikan alat UROsens 2.1, sebuah inovasi alat kesehatan berbasis Internet of Things (IoT) untuk pemantauan kadar glukosa dan protein dalam urin sebagai upaya deteksi dini nefropati diabetik dan gagal ginjal. Panduan ini ditujukan bagi tenaga kesehatan, kader kesehatan, dan pengguna terlatih di fasilitas pelayanan kesehatan maupun komunitas.

DAFTAR ISI :

1.Pendahuluan	3
2.Gambaran Umum UROsens 2.1	4
3.Komponen Alat dan Spesifikasi Teknis	4
4.Prinsip Kerja UROsens 2.1	5
5.Persiapan dan Keselamatan Kerja	5
6.Standar Prosedur Operasional (SPO)	6
7.Interpretasi Hasil Pemeriksaan	6
8.Integrasi Aplikasi IoT (Blynk)	7
9.Perawatan dan Pemeliharaan Alat	7
10.Pemecahan Masalah (Troubleshooting)	8
11.Penutup	8

UROSens 2.1: Digitalisasi Berbasis IoT dalam Pemantauan dan Peringatan Dini Nefropati Diabetik dan Gagal Ginjal

PENDAHULUAN

UROSens 2.1 dikembangkan untuk menjawab kebutuhan pemantauan rutin kadar glukosa dan protein urin secara cepat, mudah, dan terintegrasi digital. Alat ini mendukung peran tenaga kesehatan dalam deteksi dini komplikasi diabetes, khususnya nefropati diabetik, terutama pada pelayanan kesehatan berbasis komunitas.



PENULIS

YOSIE AMYLIA, S.Kep., Ns

Merupakan lulusan Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada (UGM) di tahun 2008 dan meniti karir sebagai perawat Ahli Muda di RSUD Kota Yogyakarta yang aktif mendorong inovasi yang aplikatif, bernilai tambah, dan berorientasi pada peningkatan mutu layanan kesehatan di unitnya. Saat ini penulis juga merupakan penggagas dan peneliti inovasi UroSens 2.1, sebuah inovasi kesehatan berbasis Internet of Things (IoT) yang menghadirkan sistem pemantauan dan peringatan dini nefropati diabetik dan gagal ginjal secara berkelanjutan. Inovasi ini dikembangkan untuk menjawab kebutuhan layanan kesehatan akan deteksi dini yang lebih akurat, efisien, dan terintegrasi, serta memiliki potensi tinggi untuk replikasi, hilirisasi, dan pemanfaatan komersial pada fasilitas pelayanan kesehatan primer hingga rumah sakit ruukan. Dengan potensi pemanfaatan luas, integrasi sistem, dan peluang hilirisasi produk inovasi kesehatan, UroSens 2.1 memiliki prospek pengembangan pasar yang kuat dalam mendukung peningkatan mutu layanan dan efisiensi sistem kesehatan.

No. 1234567890

RSUD KOTA YOGYAKARTA

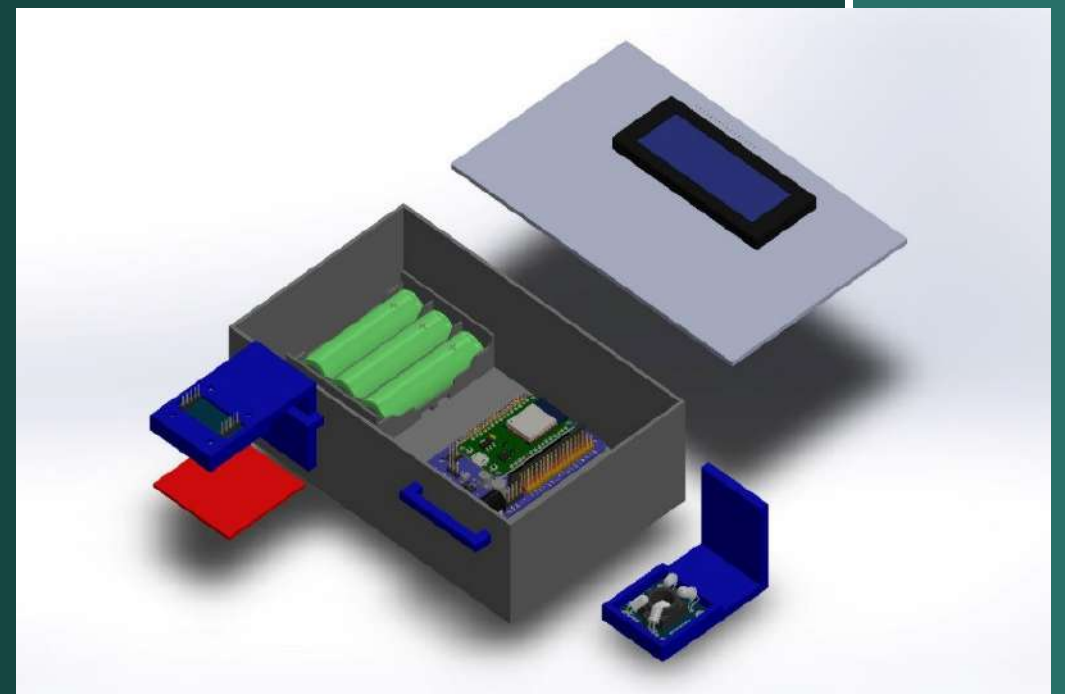
Jl. Ki Ageng Pemanahan No.1-6, Sorosutan, Kec. Umbulharjo, Kota
Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55162

GAMBARAN UMUM

UROsens 2.1 adalah alat portabel berbasis mikrokontroler ESP32 yang memanfaatkan sensor warna TCS3200 untuk membaca perubahan warna strip uji urin. Data hasil pembacaan diproses dan ditampilkan secara lokal melalui LCD serta dikirimkan secara real-time ke aplikasi mobile berbasis IoT.

Fungsi utama:

- Deteksi kualitatif glukosa urin
- Deteksi kualitatif protein urin
- Monitoring dan peringatan dini
- Dokumentasi hasil pemeriksaan berbasis aplikasi



KOMPONEN ALAT

KOMPONEN UTAMA

MIKROKONTROLER: ESP32

SENSOR WARNA: TCS3200

LAYAR TAMPILAN: LCD 12C 20X4,

MEDIA UJI: STRIP/KERTAS UJI URIN, CATU

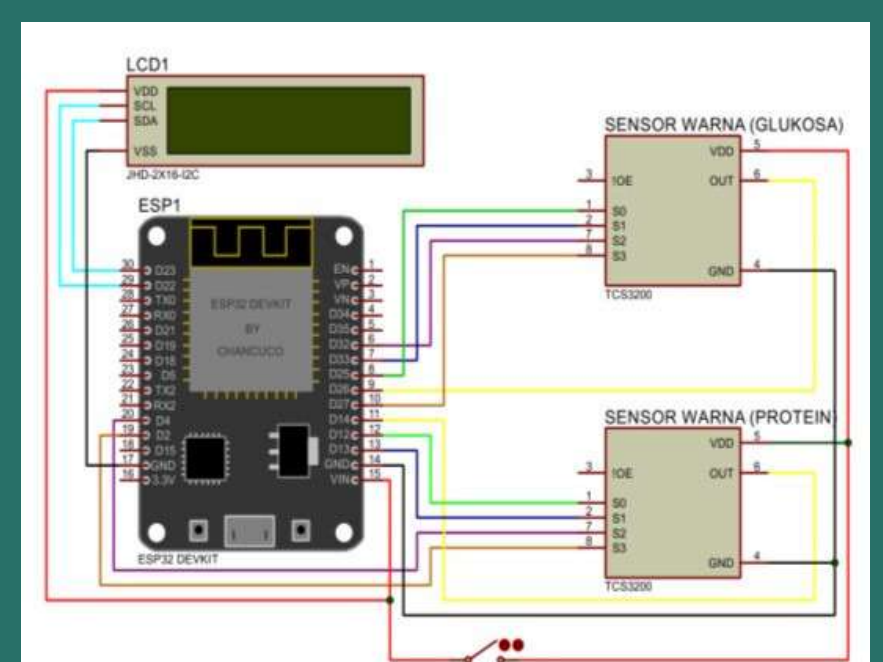
DAYA: BATERAI + HOLDER, BOX ALAT: ABS (CETAK 3D)



PERANGKAT LUNAK

FIRMWARE ESP32, APLIKASI

IOT: BLYNK, KONEKSI: WIFI

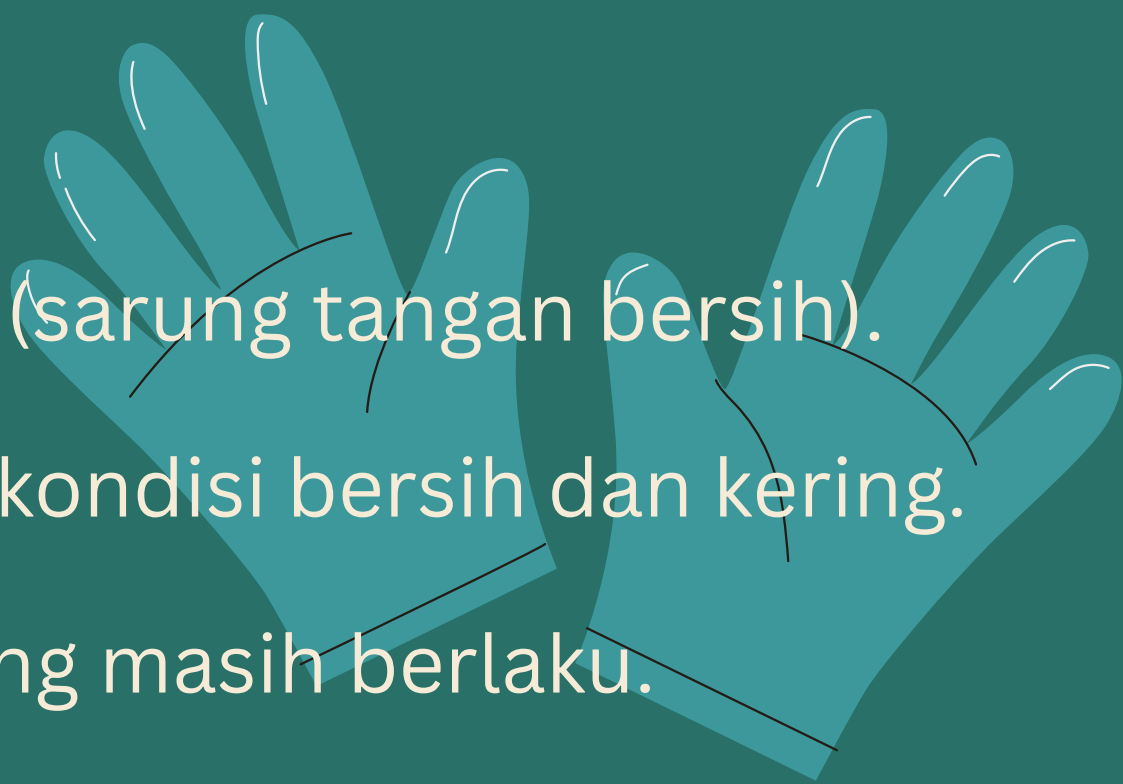


PRINSIP KERJA UROSENS 2.1

1. Sampel urin ditetaskan pada strip uji.
2. Terjadi perubahan warna sesuai kandungan glukosa/protein.
3. Strip dimasukkan ke dalam ruang sensor.
4. Sensor TCS3200 membaca nilai RGB.
5. ESP32 memproses data dan mencocokkan dengan database warna.
6. Hasil ditampilkan di LCD dan aplikasi Blynk.
7. Sistem memberikan notifikasi dan pesan edukatif.

PERSIAPAN DAN KESELAMATAN KERJA

- Gunakan APD dasar (sarung tangan bersih).
- Pastikan alat dalam kondisi bersih dan kering.
- Gunakan strip uji yang masih berlaku.
- Hindari paparan cairan langsung ke komponen elektronik



STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL (POS)

PERSIAPAN

1. Nyalakan alat UROsens 2.1.
2. Pastikan LCD menyala dan koneksi WiFi aktif.
3. Siapkan strip uji urin dan sampel urin segar.

PEMERIKSAAN

1. Teteskan urin pada strip uji sesuai petunjuk pabrik.
2. Tunggu waktu reaksi (± 60 detik).
3. Masukkan strip ke slot sensor.
4. Tunggu proses pembacaan ($\pm 5-10$ detik).

PENCATATAN

1. Catat hasil di LCD.
2. Pastikan data terkirim dan tersimpan di aplikasi Blynk.

INTERPRETASI HASIL

Keterangan Hasil

- Negatif (-): Tidak terdeteksi glukosa/protein
- Positif (+): Kadar rendah
- Positif (++) : Kadar sedang
- Positif (+++) : Kadar tinggi



Hasil positif menandakan perlunya:

- Edukasi gaya hidup
- Monitoring ulang
- Rujukan ke fasilitas kesehatan

INTEGRASI APLIKASI IoT (BLYNK)

Fungsi aplikasi:

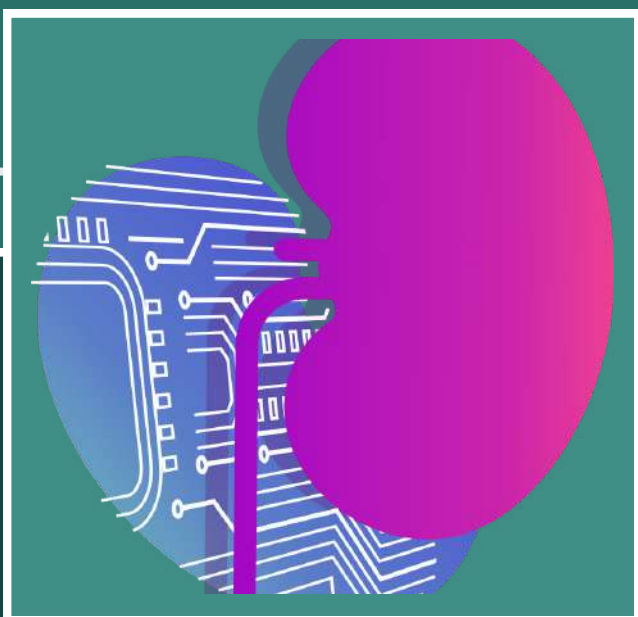
- Menampilkan hasil pemeriksaan real-time
- Menyimpan riwayat data
- Memberikan notifikasi peringatan dini
- Media edukasi pasien dan keluarga

Langkah singkat:

Login aplikasi Blynk

Pilih perangkat UROsens 2.1

Pantau hasil dan notifikasi



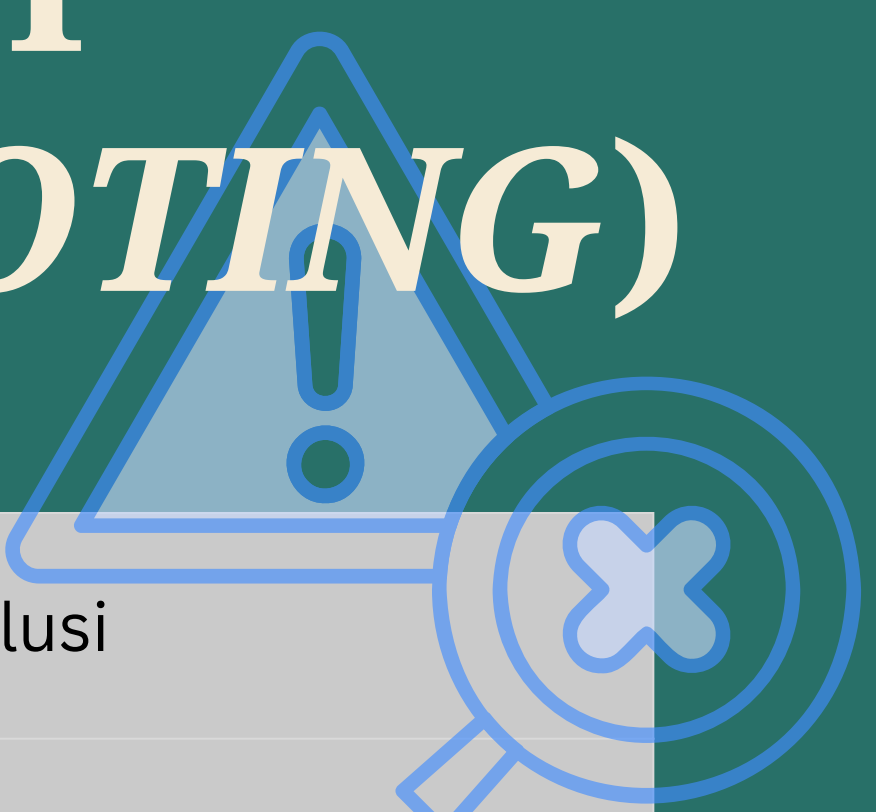
PERAWATAN DAN PEMELIHARAAN

- Bersihkan slot sensor setelah penggunaan.
- Simpan alat di tempat kering.
- Lakukan pengecekan baterai rutin.
- Kalibrasi berkala sesuai rekomendasi.





PEMECAHAN MASALAH (*TROUBLESHOOTING*)



Masalah	Kemungkinan Penyebab	Solusi
LCD tidak menyala	Baterai habis	Ganti/isi baterai
Data tidak terkirim	WiFi tidak aktif	Periksa koneksi
Hasil tidak terbaca	Strip salah posisi	Ulangi pemasangan

PENUTUP

Buku panduan ini diharapkan menjadi acuan operasional yang mudah dipahami dan diterapkan dalam penggunaan UROsens 2.1. Dengan penggunaan yang tepat, alat ini dapat mendukung deteksi dini, pemantauan berkelanjutan, dan peningkatan kualitas pelayanan kesehatan, khususnya pada kelompok berisiko.

**Disusun berdasarkan Makalah Inovasi UROsens 2.1
RSUD Kota Yogyakarta**