

ABSTRAK

Permasalahan Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang sering terjadi di masyarakat menimbulkan gejala seperti kesulitan buang air kecil, volume urin sedikit, dan aliran urin lambat. Alat uroflowmeter konvensional yang digunakan saat ini masih memiliki keterbatasan, antara lain kurang praktis, mobilitas rendah, serta privasi pasien yang tidak sepenuhnya terjaga. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat uroflowmeter berbasis bluetooth dan printer thermal yang dapat meningkatkan efisiensi pemeriksaan sekaligus menjaga kenyamanan serta privasi pasien

Penulis merancang alat uroflowmeter inovatif yang terdiri dari dua bagian utama yang saling terintergerasi dalam satu kesatuan unit: unit pasien dan unit dokter, yang saling terhubung melalui modul Bluetooth pada mikrokontroler ESP32. Sensor YF-S401 digunakan untuk mengukur debit dan volume urin, sedangkan hasilnya ditampilkan pada LCD serta dapat dicetak melalui printer thermal. Teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan menjaga kenyamanan serta privasi pasien selama proses pemeriksaan.

Hasil pengujian kinerja alat Uroflowmeter berbasis Bluetooth dan Printer Thermal guna memudahkan proses pemeriksaan, menjaga privasi pasien, serta menyajikan hasil secara langsung melalui pencetakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jangkauan koneksi Bluetooth mencapai maksimal sekitar 11 meter. Tingkat keakuratan alat dalam pengukuran volume urine sebesar 97,37%, sedangkan pada pengukuran debit urine mencapai 96,39%. Dengan demikian, alat ini mampu mendukung kebutuhan tenaga medis dalam memperoleh data pemeriksaan secara akurat, real time, dan tetap menjaga aspek privasi pasien. Selain itu, hasil pemeriksaan dapat ditampilkan secara jelas melalui printer thermal, sehingga alat ini dapat digunakan sesuai prosedur operasional standar (SOP) di pelayanan kesehatan

Kata Kunci: Uroflowmeter, Bluetooth, Printer Thermal, Sensor YF-S401, Mikrokontroler ESP32

ABSTRACT

Urinary Tract Infections (UTI) are common in the community and cause symptoms such as difficulty urinating, low urine volume, and slow urine flow. Currently used conventional uroflowmeters still have limitations, including impracticality, limited mobility, and inadequate patient privacy. Therefore, this study aims to design and develop a Bluetooth-based uroflowmeter and thermal printer that can improve examination efficiency while maintaining patient comfort and privacy.

The authors designed an innovative uroflowmeter consisting of two main parts integrated into a single unit: a patient unit and a physician unit, which are connected via a Bluetooth module on an ESP32 microcontroller. The YF-S401 sensor is used to measure urine flow and volume, while the results are displayed on an LCD and can be printed using a thermal printer. This technology is expected to improve efficiency and maintain patient comfort and privacy during the examination process.

The performance test results of the Bluetooth-based uroflowmeter and thermal printer are designed to facilitate the examination process, maintain patient privacy, and provide results directly via printing. Test results indicate that the Bluetooth connection range reaches a maximum of approximately 11 meters. The device's accuracy in measuring urine volume was 97.37%, while its accuracy in measuring urine flow reached 96.39%. Therefore, this device can support medical personnel's need to obtain accurate, real-time test data while maintaining patient privacy. Furthermore, test results can be clearly displayed via a thermal printer, allowing the device to be used in accordance with standard operating procedures (SOPs) in healthcare settings.

Keywords: *Uroflowmeter, Bluetooth, Thermal Printer, YF-S401 Sensor, ESP32 Microcontroller*

