

ABSTRAK

Hillary (01032210010)

PERANCANGAN SISTEM PENCETAKAN KODE QR DAN QC UNTUK KEMASAN OBAT DI PT X

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (24 Juli 2025)

(xxxii + 74 halaman; 55 gambar; 5 tabel; 4 lampiran)

Peredaran obat palsu berdampak negatif terhadap kesehatan konsumen dan kepercayaan masyarakat terhadap industri farmasi dan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pencetakan kode QR pada Kemasan Sekunder sebagai respons atas kebijakan dalam Peraturan BPOM No. 22 tahun 2022 mengenai penerapan 2D Barcode, untuk mempermudah masyarakat dalam mengidentifikasi keaslian obat. Kode QR memuat informasi produk seperti Nomor Izin Edar (NIE), nomor batch, tanggal kedaluarsa, dan nomor serialisasi yang dapat dipindai konsumen dalam aplikasi BPOM Mobile. Mekanisme cetak kode QR dimulai dengan mengirim data kepada printer Hitachi Thermal Jet 4400 (HTJ-4400) melalui mikrokontroler ESP32-S2 versi Lolin S2 Mini dengan Universal Serial Bus On The Go (USB OTG) dan protokol komunikasi Hypertext Transfer Protocol (HTTP) melalui akses web-server lokal. Sementara sistem pengolahan data dilakukan dengan framework Representational State Application Programming Interface (REST API), Django 3.2, dan PostgreSQL untuk menyerahkan produksi obat melalui aplikasi Track and Trace BPOM secara berkala. Mekanisme pencetakan kode QR telah berjalan dengan baik dengan akurasi pemindahan data dari API ke *database* (DB) sebesar 100%, tingkat akurasi pengiriman data dari mikrokontroler ke printer sebesar 100% dengan waktu transmisi data melalui WiFi selama 5 menit, tingkat akurasi pengiriman data dari DB ke API sebesar 100%. Sementara sistem QC (*Quality Control*) mencapai tingkat akurasi $\pm 0.5\%$ untuk berat kemasan 3-8 kg dengan uji coba 250-450 siklus penimbangan per hari pada 5 hari kerja, durasi sistem memerlukan waktu 1 menit untuk proses penimbangan dan pencetakan kode pada kemasan tersier. Selain itu, untuk mempertahankan tingkat akurasi penimbangan, kalibrasi perlu dilakukan 1 kali setiap minggu.

Kata Kunci : API, *Batch Processing*, *Database Management*, ESP32- S2 versi Lolin S2 Mini, kode QR, WiFi, *Quality Control*

Referensi : 32 (2010-2024)

ABSTRACT

Hillary (01032210010)

SYSTEM DESIGN OF A PRINTING QR CODE AND QC FOR OTC DRUG PACKAGING AT X COMPANY

Thesis, Faculty of Science and Technology (24 July 2025)

(xxxii + 74 page; 55 picture; 3 table; 4 appendices)

The circulation of counterfeit drugs negatively impacts consumer health and public trust in the pharmaceutical industry and the National Agency of Drug and Food Control (BPOM). This research aims to design a QR code printing system on Secondary Packaging in response to BPOM Regulation No. 22 of 2022 concerning the implementation of 2D Barcodes, making it easier for the public to identify genuine medicines. The QR code contains product information such as Marketing Authorization Number (NIE), batch number, expiration date, and serialization number, which consumers can scan using the BPOM Mobile application. The QR code printing mechanism begins by sending data to a Hitachi Thermal Jet 4400 (HTJ-4400) printer via an ESP32-S2 Lolin S2 Mini microcontroller using Universal Serial Bus On The Go (USB OTG) and Hypertext Transfer Protocol (HTTP) communication protocol through local web-server access. Data processing is handled by the Representational State Application Programming Interface (REST API) framework, Django 3.2, and PostgreSQL for periodic submission of drug production data via the BPOM Track and Trace application. Overall, the QR code printing mechanism has performed well, with 100% accuracy in data transfer from the API to the database (DB), 100% accuracy in data transmission from the microcontroller to the printer with a data transmission time via WiFi of 5 minutes, and 100% accuracy in data transmission from the DB to the API. Meanwhile the QC (Quality Control) process of the tertiary packaging system resulted in a $\pm 0.5\%$ accuracy level for 3-8 kg loads with 250-450 daily weighing cycles done on business days. Furthermore, the calibration frequency needed to maintain accuracy should be done once a week.

Keywords : API, Batch Processing, Database Management, ESP32-S2-Lolin S2 Mini version, QR Code, WiFi, Quality Control

Reference : 32 (2010-2024)