PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ABSTRAK

Kekurangan obat-obatan di Puskesmas Kabupaten Badung sebagian disebabkan oleh peramalan yang tidak memadai. NotebookLM adalah sistem *artificial intelligence* (AI) dengan arsitektur model *retrieval augmented generation – large language models* (RAG-LLM) yang berpotensi digunakan sebagai alat *forecasting* kebutuhan obat dengan memanfaatkan metode rata-rata konsumsi historis bergerak dengan eksklusi pemakaian nol.

Studi ini membandingkan kinerja serta akurasi *forecasting* NotebookLM dengan Microsoft Excel menggunakan metode rata-rata konsumsi historis bergerak dengan eksklusi pemakaian nol. Analisis komparatif dan evaluatif dilakukan untuk membandingkan simulasi *forecasting* Microsoft Excel dan NotebookLM untuk 16 obat indikator di tiga puskesmas Kabupaten Badung (P2, A2, dan K1). Data yang digunakan berupa data retrospektif Laporan Penggunaan dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) 12 bulan dan dinilai dengan *mean absolute percentage error* (MAPE).

Uji statistik dengan Wilcoxon signed-rank test menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara hasil simulasi *forecasting* Microsoft Excel dan NotebookLM ($p > 0,05$) dan *effect size r* yang dapat diabaikan ($|r| < 0,1$). MAPE terendah terdapat di wilayah perkotaan A2 (7,69–52,38%) dengan variasi lebih besar di wilayah pedesaan P2 (11,95–106,53%) dan wilayah pariwisata K1 (9,67–167,62%). Kategori *highly accurate forecast* ditemukan minimal pada obat-obatan dengan pola penggunaan akut dan tidak ada obat-obatan pola penggunaan kronis yang ditemukan dalam kategori *inaccurate forecast*.

Forecasting menggunakan alat NotebookLM menunjukkan perbedaan tidak signifikan dibandingkan dengan Microsoft Excel ($p > 0,05$), namun 18,75% unit analisis masih termasuk dalam kategori MAPE yang *inaccurate forecast*, menunjukkan bahwa NotebookLM dengan metode yang digunakan berkinerja sebanding dengan Microsoft Excel tetapi tetap suboptimal untuk pola konsumsi obat yang berfluktuasi.

Kata Kunci: *Forecasting* Kebutuhan Obat, *Large Language Model*, MAPE, NotebookLM, Puskesmas

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ABSTRACT

The shortage of medications at community health centers (CHCs) in Badung Regency is partly due to inadequate forecasting. NotebookLM is an artificial intelligence (AI) system based on a retrieval-augmented generation–large language model (RAG-LLM) architecture that has the potential to be used as a tool for forecasting medication needs by utilizing the moving average of the historical consumption method with zero-usage exclusion.

This study compares the performance and forecasting accuracy of NotebookLM with that of Microsoft Excel using the moving average of the historical consumption method with zero-usage exclusion. A comparative and evaluative analysis was conducted to compare the forecasting simulations of Microsoft Excel and NotebookLM for 16 indicator medications at three CHCs in Badung Regency (P2, A2, and K1). The data used consisted of 12 months of retrospective data from the Laporan Penggunaan dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) and were evaluated using the mean absolute percentage error (MAPE).

A statistical test using the Wilcoxon signed-rank test showed no significant difference between the forecasting simulation results of Microsoft Excel and NotebookLM ($p > 0.05$) and a negligible effect size r ($|r| < 0.1$). The lowest MAPE was found in urban area A2 (7.69–52.38%), with greater variation observed in rural area P2 (11.95–106.53%) and tourism area K1 (9.67–167.62%). The highly accurate forecast category was found least frequently for medications with acute usage patterns, and no medications with chronic usage patterns were found in the inaccurate forecast category.

Forecasting using the NotebookLM tool showed no significant difference compared to Microsoft Excel ($p > 0.05$), however, 18.75% of the analysis units still fell into the inaccurate forecast MAPE category, indicating that NotebookLM, with the method used, performs comparably to Microsoft Excel but remains suboptimal for fluctuating medication consumption patterns.

Keywords: Medicine Demand Forecasting, Large Language Model, MAPE, NotebookLM, Community Health Center