

## INTISARI

Lokasi *healthcare center* berpengaruh pada aksesibilitas penduduk untuk menerima pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model simulasi yang dapat mengevaluasi lokasi *healthcare center* terhadap distribusi *load* atau jumlah kasus diagnosis baru serta *unmet demand* untuk setiap puskesmas induk di Kota Yogyakarta. Model ini diharapkan dapat menjadi *framework* untuk evaluasi lokasi dan dapat berguna untuk pengambilan keputusan mengenai lokasi *healthcare center*.

Pada penelitian ini dikembangkan model simulasi evaluasi lokasi *healthcare center* dengan menggunakan *agent-based modeling*. *Agent-based* dipilih sebagai metode simulasi yang sesuai karena kemampuannya yang dapat memodelkan entitas yang heterogen dalam hal penyakit, kemampuan pasien untuk sembuh, serta perpindahan terhadap puskesmas. Terdapat dua agen utama dalam model ini, yakni agen pasien dan agen puskesmas. Perilaku pasien akan menggunakan model SIR (*susceptible, infectious, dan recovered*) yang umumnya digunakan untuk epidemik.

Simulasi dilakukan pada kondisi aktual atau model dasar dimana pasien direkomendasikan untuk menuju puskesmas di kecamatannya, skenario agar pasien dapat menuju puskesmas terdekat, dan skenario penambahan puskesmas baru. Hasil dari simulasi yang dilakukan adalah distribusi *load* dalam bentuk standar deviasi antar puskesmas dan jumlah *unmet demand* antar kecamatan. Model dasar memiliki standar deviasi lebih rendah dibandingkan skenario jarak terdekat, sehingga model dasar memiliki distribusi *load* yang lebih merata. Penambahan puskesmas baru mampu menurunkan standar deviasi *load* sehingga lebih merata. Aspek spasial dalam hal jarak berpengaruh pada model ini. Skenario jarak terdekat menghasilkan total jarak tempuh yang lebih rendah dibandingkan model dasar.

Analisis terhadap indikator *unmet demand* adalah skenario jarak terdekat mampu memberikan aksesibilitas lebih baik dibandingkan model dasar dan skenario puskesmas baru, yang ditunjukkan dengan rendahnya *unmet demand*. Aksesibilitas yang dimaksud adalah kapasitas puskesmas yang dapat digunakan agar pasien dapat menerima treatment. Perbedaan antara *load*, jarak, dan *unmet demand* ini menjadi *trade-off* untuk pengambilan keputusan bagi Pemerintah Kota Yogyakarta, dengan pilihan untuk mengendalikan puskesmas atau penduduk.

**Kata kunci:** *simulation, agent-based modeling, healthcare, location evaluation, puskesmas*

## ABSTRACT

*Healthcare center location affects population accessibility to receive treatment. The goal of this research is to construct a simulation model in which able to evaluate location of healthcare centers' load distribution and unmet demands for each healthcare center in City of Yogyakarta. The model is hoped to be a framework to evaluate location and support decision making regarding healthcare center location.*

*Model simulation of healthcare center location evaluation is constructed using agent-based modeling. Agent-based is chosen as the appropriate method regarding its ability to model heterogenic entities in forms of disease, recovery, and movement towards healthcare centers. There are two agents in this model, which are patients and healthcare centers. Main core of patient's behavior is SIR (susceptible, infectious, and recovered) method of epidemic infection.*

*Simulations are done with actual condition or base model, where patients are encouraged to go to healthcare center in their corresponding region and scenarios where patients are able to go to the nearest healthcare center as well as adding new healthcare center. The result of simulation is load distributions in form of standard deviations among healthcare centers and unmet demands among regions. Base model had less standard deviations, thus having more equal load distribution. Nevertheless, adding new healthcare center could decrease load deviations, thus giving more equal load distribution than base model. Spatial aspect in form of distance affect this model. Scenario of nearest distance resulted less total mileage compared to base model.*

*Analysis on unmet demand indicator shows that nearest distance scenario able to give better accessibility to patients than base model nor adding new healthcare center. Better accessibility is shown by better utilization of healthcare centers' capacity. Differences between load, distance, and unmet demands became trade-off in decision making for Government of Yogyakarta City, with options to control healthcare centers or populations.*

**Keywords:** *simulation, agent-based modeling, healthcare, location evaluation*