

# Model Penyebaran Demam Berdarah Dengue dengan Intervensi Penemuan Kasus Aktif = Dengue Spread Model with Active Case Finding Intervention

Athaya Yumna Fathiyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920532440&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan salah satu *vector-borne diseases* yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus*. Penyakit DBD dapat dibedakan menjadi dua, yaitu DBD tanpa gejala dan dengan gejala. Salah satu strategi untuk menangani DBD adalah penemuan kasus aktif, yaitu proses identifikasi terhadap orang yang diduga menderita DBD menggunakan tes diagnostik. Setelah terkonfirmasi, penderita DBD akan diberikan perawatan. Pada skripsi ini digunakan model matematika untuk melihat bagaimana peran penemuan kasus aktif dalam pengendalian DBD. Model dibentuk menggunakan sistem persamaan diferensial biasa nonlinier berdimensi sembilan dan melibatkan dua populasi yaitu manusia dan nyamuk. Populasi manusia dibagi menjadi tujuh subpopulasi, sedangkan populasi nyamuk dibagi menjadi dua subpopulasi. Dari model, dilakukan kajian analitik yang meliputi analisis nilai bilangan reproduksi dasar, analisis keberadaan dan kestabilan titik keseimbangan bebas penyakit dan titik keseimbangan endemik. Dilakukan kajian numerik meliputi analisis sensitivitas dan elastisitas terhadap  $R_0$ , analisis sensitivitas lokal sistem dinamik serta simulasi autonomous dari model. Berdasarkan kajian analitik yang dilakukan, diperoleh bahwa titik keseimbangan bebas penyakit stabil asimtotik lokal pada  $R_0 < 1$ . Pada  $R_0 = 1$ , model dapat mengalami bifurkasi maju atau mundur. Sehingga titik endemik dapat muncul ketika  $R_0 < 1$ . Hasil kajian numerik yang dilakukan menunjukkan bahwa penemuan kasus aktif dapat mereduksi jumlah manusia terinfeksi dalam populasi.

.....

Dengue is one of the vector-borne diseases caused by the dengue virus and transmitted by *Aedes Aegypti* and *Aedes Albopictus* mosquitoes. Dengue can be divided into asymptomatic and symptomatic. One strategy to control dengue is active case finding. Active case finding aims to find dengue cases that have not been detected using diagnostic tests. Once confirmed, dengue sufferers will receive treatment. This thesis uses a mathematical model to examine the role of active case finding in dengue control. The model will use a nine-dimensional nonlinear differential equation system and involves two populations, humans and mosquitoes. The human population is divided into seven subpopulations, and the mosquito population is divided into two subpopulations. From the model, an analytical study will be carried out including analysis of the basic reproduction number ( $R_0$ ), existence and stability of disease-free equilibrium points and endemic equilibrium points. Next, a numerical study will be conducted in this thesis including sensitivity and elasticity analysis of  $R_0$ , local sensitivity analysis of the dynamic system, and autonomous simulation of the model. Analysis of the model shows that disease-free equilibrium is globally asymptotically stable when  $R_0 < 1$ . Furthermore, when  $R_0 = 1$ , the model can perform forward or backward bifurcation. Numerical studies show that increasing the active case finding rate will reduce the number of infected humans in the population.