

Yuanisa Putri Yuliana, 2017, **Analisis dan Kontrol Optimal Model Matematika Penyebaran Kepanikan Pada Saat Keadaan Darurat dengan *Self Motivation Treatment***. Skripsi ini dibimbing oleh Dr. Miswanto, M.Si dan Dr.Fatmawati, M.Si, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

## ABSTRAK

Perilaku manusia saat terjadi kepanikan dapat menular. Kepanikan dipicu karena adanya informasi yang belum jelas kebenarannya. Panik mempunyai gejala fisik antara lain, sesak nafas, mual, gemeteran dan berkeringat. Upaya penanggulangan panik pada saat keadaan darurat dapat dilakukan dengan cara dorongan kontrol diri atau *self motivation treatment*. Pada skripsi ini dilakukan analisis model matematika penyebaran kepanikan pada saat keadaan darurat tanpa pengontrol dan dengan pengontrol berupa *self motivation treatment* ( $u$ ). Dari model tanpa kontrol diperoleh dua titik setimbang yakni titik setimbang bebas informasi ( $E_0$ ) dan titik setimbang endemik ( $E_1$ ). Selain itu diperoleh besaran *basic reproduction ratio*  $R_0$  dan  $R_1$  yang menentukan eksistensi dan kestabilan titik setimbang. Titik setimbang ( $E_0$ ) stabil asimtotis lokal jika  $R_1 < 1$ ,  $R_0 < 1$ . Sedangkan, titik setimbang  $E_1$  cenderung stabil asimtotis lokal jika  $R_0 > 1$ . Dengan menggunakan Prinsip Maksimum Pontryagin diperoleh eksistensi bentuk optimal kontrol  $u$  (*self motivation treatment*). Berdasarkan hasil simulasi numerik diperoleh fakta bahwa pemberian pengontrol  $u$  sangat efektif dalam mereduksi jumlah populasi penyebar informasi dengan biaya pemberian pengontrol yang minimum.

**Kata kunci:** panik, model matematika, *self motivation treatment*, kestabilan, kontrol optimal.