

BAB III

METODE PENELITIAN

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka yang berkaitan dengan definisi kampanye, tujuan kampanye, bentuk-bentuk penyampaian kampanye dan model matematika penyebaran informasi kampanye tipe SIS dan SIR.
2. Menentukan *basic reproduction number* model matematika penyebaran informasi kampanye dengan adanya rekrutmen komunikator dan *word-of-mouth communication* menggunakan NGM.
3. Mengkonstruksikan input kontrol pada model penyebaran informasi kampanye tipe SIS dan SIR dengan rekrutmen komunikator dan *word-of-mouth communication*.
4. Mendefinisikan Indeks Performansi berdasarkan Prinsip Maksimum Pontryagin.
5. Menentukan input kontrol yang optimal dengan tahap-tahap sebagai berikut :
 - a. Membentuk fungsi Hamiltonian
 - b. Memaksimumkan fungsi Hamiltonian sehingga diperoleh fungsi kontrol optimal.
 - c. Menyelesaikan persamaan *state* dan *co-state*.
 - d. Mensubstitusikan solusi dari tahap (iii) ke dalam fungsi kontrol optimal pada tahap (ii)

6. Mensubstitusikan input kontrol yang telah di dapat pada Langkah 5 ke dalam sistem sehingga diperoleh bentuk sistem umpan balik keadaan (*State Feedback*) yang optimal.
7. Simulasi numerik
 - a. Mensimulasikan hasil model matematika penyebaran informasi kampanye tipe SIS dan SIR tanpa input dan dengan input kontrol dalam bentuk numerik menggunakan *software MATLAB*.
 - b. Mensimulasikan hasil model matematika penyebaran informasi kampanye tipe SIS dan SIR yang telah didapat dari langkah 8a dengan laju penyebaran informasi kampanye konstan.
 - c. Mensimulasikan hasil model matematika penyebaran informasi kampanye tipe SIS dan SIR yang telah didapat dari langkah 8a dengan laju penyebaran informasi kampanye berbentuk fungsi.
8. Menarik kesimpulan dari hasil analisis model dan kontrol optimal baik secara analitik maupun secara numerik.