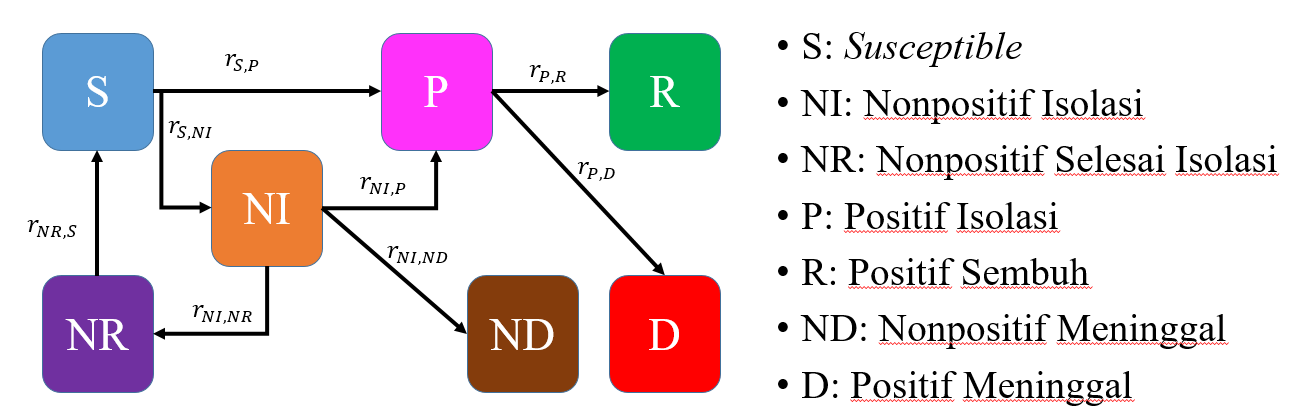
**Model Positif Nonpositif (PNP)**



Gambar 1. Model kompartemen PNP V2 disesuaikan dengan istilah baru di Indonesia

Secara matematis model kompartemen pada Gambar 1 direpresentasikan dengan tujuh persamaan dinamis berupa *ordinary differential equation* (ODE) sebagai berikut

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |
|  | (2) |
|  | (3) |
|  | (4) |
|  | (5) |
|  | (6) |
|  | (7) |

Keterangan variabel:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | : | jumlah orang rawan terhadap infeksi (*susceptible*) |
|  | : | jumlah orang nonpositif isolasi |
|  | : | jumlah orang nonpositif selesai isolasi |
|  | : | jumlah orang terkonfirmasi positif isolasi |
|  | : | jumlah orang yang sembuh dan memiliki imunitas (*recovered*) |
| ND | : | jumlah orang yang meninggal namun belum terinfeksi (*nonpositive death*) |
|  | : | jumlah orang yang meninggal setelah terinfeksi (*death*) |

Nilai-nilai parameter model yaitu

Untuk melakukan *fitting* terhadap data istilah lama (s.d. 16 Juli 2020), digunakan persamaan berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = |  |
|  | = | ODPproses + PDPdirawat |
|  | = | ODPselesai + PDPsembuh |
|  | = | PositifPerawatan + PositifIsolasiMandiri |
|  | = | Sembuh setelah terinfeksi |
|  | = | ODPMeninggal + PDPMeninggal |
|  | = | PositifMeninggal |

Untuk melakukan *fitting* terhadap data istilah baru (setelah 16 Juli 2020), digunakan persamaan berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = |  |
|  | = | SuspekIsolasiRS + SuspekIsolasiRumah + ProbableIsolasiRS + PelakuPerjalananIsolasiRumah + KontakEratIsolasiRumah |
|  | = | SuspekSelesaiIsolasi + ProbableSelesaiIsolasi + PelakuPerjalananSelesaiIsolasi + KontakEratSelesaiIsolasi + DiscardedSelesaiIsolasi |
|  | = | PositifIsolasiRS + PositifIsolasiRumah |
|  | = | Sembuh setelah terinfeksi |
|  | = | SuspekMeninggal + ProbableMeninggal + DiscardedMeninggal |
|  | = | PositifMeninggal |

**Perhitungan Angka Reproduksi R0 Tanpa Pertimbangan Kompartemen Nonpositif**

Kompartemen yang merupakan *disease compartment* hanya kompartemen . Persamaan (4) dapat didekomposisi menjadi:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (8) |

di mana:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (9) |
|  | (10) |
|  | (11) |

Linearisasi dengan Jacobian

|  |  |
| --- | --- |
|  | (12) |
|  | (13) |

*Next generation matrix*

|  |  |
| --- | --- |
|  | (14) |

*Eigenvalue* dari *next generation matrix*

|  |  |
| --- | --- |
|  | (15) |

Angka reproduksi

|  |  |
| --- | --- |
|  | (16) |

**Perhitungan Angka Reproduksi R0 Dengan Pertimbangan Kompartemen Nonpositif**

Kompartemen yang merupakan *disease compartment* adalah kompartemen &. Persamaan (2) & (4) dapat didekomposisi menjadi Persamaan (8), di mana:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (17) |
|  | (18) |
|  | (19) |

Linearisasi dengan Jacobian

|  |  |
| --- | --- |
|  | (20) |
|  | (21) |

*Next generation matrix*

|  |  |
| --- | --- |
|  | (22) |

*Eigenvalue* dari *next generation matrix*

|  |  |
| --- | --- |
|  | (23) |

Akar-akar persamaan kuadrat

|  |  |
| --- | --- |
|  | (24) |

Angka reproduksi

|  |  |
| --- | --- |
|  | (25) |