

BAB I PENDAHULUAN

Menurut Kottagoda, N. T. (1980), dalam model-model stokhastik terdapat beberapa model penting yang dapat digunakan untuk menggambarkan suatu sistem sumber air secara kompleks dan untuk tujuan mengestimasi banjir. Dalam suatu model waduk tertentu yang kriteria utamanya: besarnya peluang dari suatu kegagalan, suatu pendekatan yang dapat dipergunakan secara langsung adalah jika data pemasukan arus air tersebut bebas atau memiliki tipe ketergantungan Markov.

Moran (1954), memperkenalkan suatu teori untuk mengetahui besarnya peluang kapasitas suatu waduk penyimpanan air berdasarkan pada pemasukan air secara bebas dengan distribusi tertentu. Keutamaan dari teori Moran tersebut adalah penggunaan rantai Markov atau proses Markov untuk waktu diskrit (homogen) di dalam penerapannya pada teori peluang pada kapasitas waduk penyimpanan air.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai sistem penyimpanan air secara jelas, diantaranya bagaimana mengetahui besarnya peluang suatu waduk dalam keadaan (tingkat kapasitas air) tertentu di masa-masa yang akan datang, bagaimana cara menentukan periode suatu waduk penampungan air untuk penuh kembali dan menentukan periode suatu waduk akan jatuh/kosong.

Pada bab II nanti akan dibahas mengenai rantai Markov untuk waktu diskrit yang homogen yang merupakan dasar bagi teori Moran ini, diantaranya meliputi : definisi rantai Markov waktu diskrit (homogen), peluang transisi dan matrik transisi bersyarat dan peluang transisi tak-bersyarat k-langkah, rantai Markov yang ergodik, peluang keadaan tetap dan rantai Markov dalam keadaan penyerapan. Di mana hal-

hal tersebut merupakan materi penunjang yang dipakai pada pembahasan dalam teori Moran.

Dalam bab III akan membahas penerapan rantai Markov waktu diskrit yang homogen pada masalah peluang kapasitas waduk penyimpanan air atau yang disebut dengan teori Moran. Pada pembahasan untuk menentukan peluang kapasitas waduk di masa t tahun mendatang, secara umum akan dipakai persamaan peluang transisi k -langkah ($k = t$), yaitu :

$$P_{t+1} = Q P_t$$

dimana :

P_{t+1} adalah peluang kapasitas waduk untuk jangka waktu $t+1$ tahun mendatang.

Q merupakan koleksi peluang transisi bersyarat 1-langkah yang homogen yang dinotasikan dengan matrik Q .

P_t adalah peluang kapasitas waduk untuk jangka waktu t tahun mendatang.

Dan juga akan dibahas periode waktu suatu waduk untuk dapat penuh atau untuk jatuh/kosong.