

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya laju pertumbuhan penduduk di beberapa bagian di dunia menyebabkan jumlah penduduk meningkat dengan cepat. Di beberapa bagian di dunia telah terjadi kemiskinan dan kekurangan pangan. Fenomena ini menggelisahkan beberapa ahli, dan masing-masing dari mereka berusaha mencari faktor-faktor yang menyebabkan kemiskinan tersebut. Kalau faktor-faktor penyebab tersebut telah diketemukan maka masalah kemiskinan akan dapat diatasi. (Mantra, 2000: 49). Subjek permasalahan demografi pada hakekatnya lebih dititik beratkan kepada studi kuantitatif mengenai berbagai faktor seperti fertilitas, mortalitas, maupun migrasi yang selalu mempengaruhi penduduk secara kontinu, serta menentukan jumlah maupun pertumbuhan penduduk yang disebut sebagai “Komponen Pertumbuhan Penduduk” (Pollard, dkk, 1989: 2).

Laju pertumbuhan penduduk dunia terus bertambah cepat dalam pengertian pelipatan jumlah penduduk dicapai dalam kurun waktu yang makin bertambah singkat. Tanpa usaha-usaha untuk membatasi pertumbuhan tersebut sangat dikhawatirkan bahwa pada suatu saat yang tidak terlalu lama lagi penduduk dunia akan tidak dapat tertampung. Jika saat itu tiba akan timbul ketegangan-ketegangan internasional yang sangat membahayakan kehidupan manusia secara menyeluruh (Widiyanti, 1987 : 6). Laju pertumbuhan ialah jumlah pertambahan penduduk pada suatu tahun, dinyatakan dengan persen dari seluruh penduduk suatu wilayah (Dwidjoseputro, 1990 :98).

Perubahan dalam jumlah maupun komposisi akan memberikan pengaruh sosial, ekonomi, politik, maupun yang lainnya terhadap penduduk yang tinggal di suatu negara. Bertambahnya jumlah penduduk setiap tahunnya akan meningkatkan persaingan dalam mempertahankan hidup dan penggunaan sumber daya. Pada kenyataannya bahwa ruang lingkup planet kita terbatas, sedang jumlah

penduduk terus meningkat, sementara sumber-sumber alam terus berkurang, namun *carrying capacity* bumi ini belum diketahui. *Carrying capacity* adalah jumlah maksimum individu yang dapat didukung oleh sumber daya yang ada di dalam suatu ekosistem. Dengan kata lain, *carrying capacity* dapat disebut sebagai kemampuan lingkungan (ekosistem) dalam mendukung kehidupan semua makhluk yang ada di dalamnya secara berkelanjutan (Wikipedia, 2014).

Masalah kependudukan di Indonesia dikategorikan sebagai suatu masalah nasional yang besar dan memerlukan pemecahan masalah segera (Widiyanti, 1987:66). Jumlah penduduk suatu daerah harus seimbang dengan jumlah sumber-sumber ekonominya, baru dapat diperoleh kenaikan pendapatan nasionalnya. Hal ini berarti laju pertumbuhan penduduk juga mempengaruhi perencanaan di sektor ekonomi (Wirosuhardjo, 2007:13). Sumatera Utara adalah provinsi terpadat keempat penduduknya di Indonesia setelah Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Hasil Sensus pada tahun 2010 menyatakan jumlah penduduk Sumatera Utara sebanyak 12.982.204 jiwa (BPS RI, 2010 : 6). Kota Medan, Kabupaten Deli Serdang, dan Kabupaten Langkat adalah tiga kabupaten/kota dengan urutan teratas yang memiliki jumlah penduduk terbanyak yang masing-masing berjumlah 2.109.339 jiwa (16,24 persen), 1.789.243 jiwa (13,78 persen), dan 966.133 jiwa (7,44 persen).

Data penduduk yang dikumpulkan dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah dan ciri-ciri penduduk lainnya untuk waktu yang akan datang. Untuk memperkirakan sesuatu yang akan terjadi biasanya digunakan kata ramalan. Tetapi dalam kependudukan sering juga dipakai kata proyeksi (Widiyanti, 1987 : 64) Perkiraan tersebut terutama dipergunakan sebagai dasar perencanaan ekonomi dan sosial untuk mengetahui kebutuhan pada masa mendatang (Pollard, dkk, 1989:201). Proyeksi penduduk merupakan hal yang penting dalam demografi. Atas dasar asumsi, proyeksi penduduk tertentu berusaha untuk memperkirakan pola pertumbuhan masa depan penduduk, berupa ukuran, kelahiran, migrasi dan tingkat kematian (Ravichandran, 2013). Tren populasi saat ini direncanakan atau diplotkan untuk masa depan sehingga proyeksi populasi dapat diketahui (Srivastava, 2004:211).

Secara garis besar terdapat dua metode dalam memproyeksikan penduduk yakni metode matematika dan metode komponen. Metode matematika terdiri atas beberapa model yakni model pertumbuhan aritmatika, geometri, eksponensial, dan logistik. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Karyana, dkk (2011) tentang proyeksi penduduk Indonesia tahun 2015-2050 dengan menggunakan metode campuran yaitu penggabungan metode matematika dan komponen. Metode matematika yang digunakan yakni model eksponensial. Dalam penelitiannya metode matematika digunakan untuk memproyeksi total penduduk sedangkan proporsi per kelompok umur digunakan dengan menggunakan metode komponen. Hasilnya menunjukkan bahwa metode campuran dapat dijadikan alternatif.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Afinisrina, dkk (2013) yang memproyeksi jumlah penduduk Jombang tahun 2020. Dalam penelitian mereka membandingkan dua model yakni model eksponensial dan model logistik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model eksponensial yang dipilih adalah model eksponensial dengan bentuk persamaannya $P(t) = 812.485^{0.010051(t)}$ dan laju pertumbuhan penduduknya 1 % pertahun. Pada model populasi logistik dipilih model populasi logistik dengan bentuk persamaannya $P(t) = \frac{2.000.000}{1+1,46158 \cdot e^{(-0,0202564)(t)}}$ dan laju pertumbuhan penduduknya 2% pertahun. Prediksi jumlah penduduk Jombang pada sensus penduduk 2020 berdasarkan hasil model eksponensial sebesar 1.329.550 jiwa, untuk model logistik sebesar 1.297.270 jiwa. Dengan demikian model populasi logistik lebih akurat dan lebih realistis dari pada model populasi eksponensial untuk memprediksi jumlah penduduk Jombang pada sensus penduduk 2020.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, nilai *carrying capacity* yang digunakan berdasarkan asumsi bukan perhitungan, maka penulis tertarik untuk meneliti berapa *carrying capacity* Sumatera Utara dan memproyeksikan penduduk Sumatera Utara dengan model Pertumbuhan Logistik. Model ini lebih realistis yang dapat merefleksikan bahwa fakta sebuah lingkungan memiliki sumber daya yang terbatas. Piere-Francois Verhulst seorang ahli matematika biologi dari

Belanda pada tahun 1840 mengemukakan bahwa model logistik sebagai sebuah model pertumbuhan populasi dunia (Stewart, 2010: 366). Dalam alam, kebanyakan populasi tidak tumbuh secara eksponensial murni karena populasi akan menuju tak hingga jika waktunya menuju tak hingga. Jadi perlu dimodelkan yang lebih realistis untuk ini, jika suatu populasi menjadi besar maka mereka akan lebih kompetitif (Waluya, 2006:47).

Beberapa peneliti telah memproyeksi pertumbuhan penduduk untuk beberapa negara dan daerah dengan model pertumbuhan logistik. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Wali, dkk (2011) yang memproyeksikan pertumbuhan penduduk Negara Rwanda tahun 1980-2008. Penelitian juga dilakukan oleh Ravichandran (2013) yang memproyeksikan penduduk India dan Tamil Nadu tahun 2021-2091. Peneliti lainnya yaitu Haque, dkk (2012) memproyeksi penduduk Banglades 1996-2035. Berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan tersebut disimpulkan bahwa model pertumbuhan logistik akurat dalam memproyeksi penduduk dalam jangka panjang. Dengan demikian penulis mengangkat hal tersebut dalam sebuah karya ilmiah dalam bentuk skripsi dengan judul **“Proyeksi Penduduk Sumatera Utara dengan Model Pertumbuhan Logistik ”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut, maka masalah yang akan diteliti oleh penulis adalah.

1. Berapa *carrying capacity* atau daya tampung dan laju pertumbuhan penduduk Sumatera Utara berdasarkan model pertumbuhan logistik?
2. Berapa nilai proyeksi penduduk Sumatera Utara hingga tahun 2045 menggunakan model pertumbuhan logistik ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah skripsi ini berupa model pertumbuhan populasi yaitu model pertumbuhan logistik. Data yang digunakan adalah jumlah penduduk Sumatera Utara hasil Sensus Penduduk (SP) 1961, 1971, 1980, 1990, 2000, 2010.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, peneliti mempunyai tujuan sebagai berikut.

1. Memperkirakan daya tampung dan laju pertumbuhan penduduk Sumatera Utara berdasarkan model pertumbuhan logistik.
2. Memproyeksi jumlah penduduk Sumatera Utara hingga tahun 2045 menggunakan model pertumbuhan logistik.

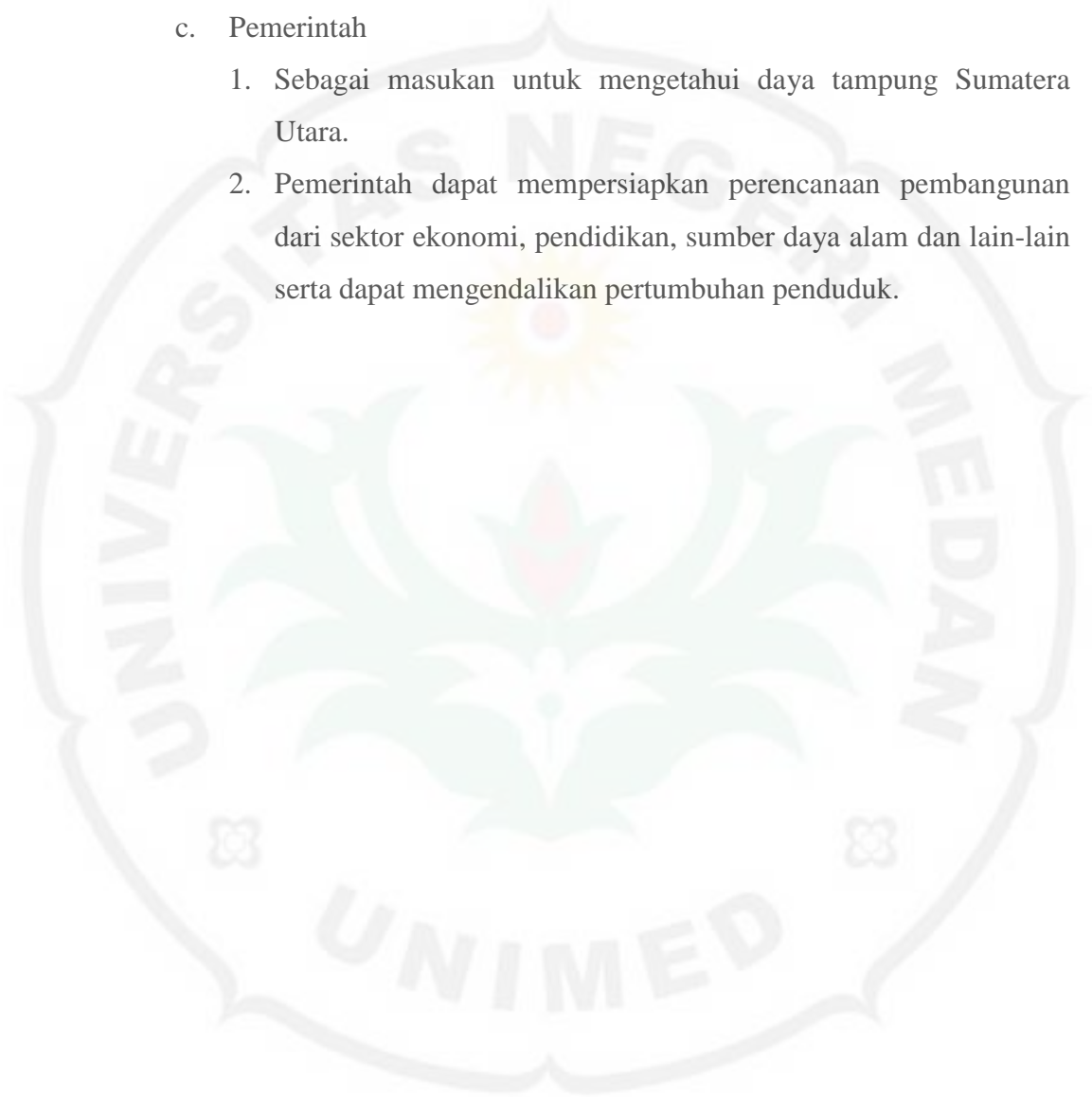
1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

- a. Peneliti
 1. Mengembangkan ilmu aplikasi matematika dalam bidang non eksak yaitu bidang kependudukan (demografi).
 2. Mengetahui prediksi daya tampung dan proyeksi penduduk Sumatera Utara hingga tahun 2045.
- b. Mahasiswa
 1. Sebagai bahan pengembangan penelitian selanjutnya.
 2. Mengetahui prediksi daya tampung dan proyeksi penduduk Sumatera Utara hingga tahun 2045.

c. Pemerintah

1. Sebagai masukan untuk mengetahui daya tampung Sumatera Utara.
2. Pemerintah dapat mempersiapkan perencanaan pembangunan dari sektor ekonomi, pendidikan, sumber daya alam dan lain-lain serta dapat mengendalikan pertumbuhan penduduk.



THE
Character Building
UNIVERSITY