

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peramalan seringkali digunakan untuk memprediksi masa depan yang akan dijadikan sebagai acuan dalam mengambil keputusan-keputusan menyangkut berhasil tidaknya suatu perusahaan di masa yang akan datang. Banyak metode peramalan yang sudah diketahui seperti peramalan dengan menggunakan ARIMA (*AutoRegressive Integrated Moving Average*). Namun terjadi kendala-kendala ketika peramalan dilakukan, diantaranya adalah data yang tidak memenuhi syarat karena terlalu sedikit dan data berdistribusi tidak sesuai dengan yang diharapkan. Jika tetap dipaksakan maka yang akan terjadi adalah *error* yang besar sehingga hasil peramalan tidak dapat digunakan. Selain ARIMA, ada Regresi yang selain digunakan untuk mengetahui korelasi antar variabel, dapat digunakan pula untuk peramalan masa depan dengan asumsi-asumsi yang harus diuji keberadaannya. Apabila asumsi tersebut tidak dipenuhi, maka peramalan pun tidak dapat digunakan karena tidak valid. Untuk itu, diperlukan metode-metode peramalan yang dapat digunakan ketika terjadi kendala tersebut.

Penelitian dilakukan untuk dapat memecahkan masalah peramalan dengan menggunakan data yang sedikit dan data yang berdistribusi tidak sesuai dengan yang diharapkan. Professor Deng Julong pada tahun 1982 memperkenalkan *Grey System* dalam risetnya yang berjudul "*Control Problems of Grey Systems*" yang dapat digunakan untuk peramalan dengan data yang sedikit

dan data berdistribusi tidak sesuai dengan yang diharapkan, yaitu *Grey Model* atau disingkat GM. Secara umum model peramalan ini adalah GM(d,v) dimana d adalah orde dari persamaan tipe diferensial dan v adalah jumlah variabel dalam persamaan. Model yang paling sederhana dan paling sering digunakan dari GM(d,v) adalah GM(1,1). Model umum tersebut akan didapatkan setelah mendapatkan parameter \hat{a} yang akan dicari dengan *least square method* yaitu $\hat{a} = [B^T B]^{-1} B^T Y$. Kemudian setelah parameter dimasukkan ke dalam persamaan *time response* akan didapatkan nilai peramalan. Selanjutnya dengan menggunakan *Inverse Accumulated Generating Operation* atau IAGO hasil peramalan akan didapatkan. Data yang digunakan dalam GM adalah data tren naik. Beberapa waktu belakangan ini GM(1,1) telah sukses digunakan dalam peramalan seperti kasus bunuh diri di India(Kalyan Mondal:2015) dan kasus kecelakaan di Iran(Ali Mohammadi:2011). Walaupun model GM(1,1) telah banyak digunakan, kesalahan yang terjadi dalam peramalan masih dapat diperkecil sehingga peramalan yang didapatkan menjadi lebih baik.

Nai-Ming Xie dan Si-Feng Liu pada tahun 2009 memperkenalkan *Discrete Grey Model* atau disingkat DGM dalam jurnalnya yang berjudul "*Discrete Grey Forecasting Model and Its Optimization*". DGM merupakan hasil dari pengembangan GM(1,1) yang merubah matriks Y dan B dalam proses *least square method* dari barisan $x^{(0)}(k)$, $k = 2, 3, \dots, n$ dan $z^{(1)}(k)$, $k = 2, 3, \dots, n$ menjadi $x^{(1)}(k)$, $K = 2, 3, \dots, n - 1$ dan $x^{(1)}(k)$, $k = 1, 2, \dots, n$. DGM pun telah diperlihatkan oleh Nai-Ming Xie dan Si-Feng Liu memiliki *error* yang lebih kecil dibandingkan dengan model umumnya yaitu GM(1,1) berdasarkan barisan index murni.

Barry M. Leiner et al.(1997) mengatakan bahwa deskripsi rekaman pertama dari interaksi sosial yang dapat dilakukan melalui jaringan adalah serangkaian memo yang ditulis oleh J.C.R Licklider dari MIT pada Agustus 1962 mendis-

kusikan konsep ”*Galactic Network*”-nya. Beliau membayangkan sebuah rangkaian komputer yang terhubung secara global yang mana semua orang dapat mengakses dengan cepat data dan program dari situs manapun. Pada akhir 1966 Lawrence G. Roberts pergi ke DARPA untuk membangun konsep jaringan komputer dan dengan cepat menyusun rencananya untuk ”ARPANET”, yang dipublikasikan pada tahun 1967. Pada tahun 1969 *Stanford Research Institute*(SRI) terkoneksi ke ARPANET dan pesan pertama dari *host to host* dikirim dari Laboratorium Leinard Kleinrock di MIT kepada SRI.

ARPANET berkembang menjadi internet. Internet berbasis kepada ide bahwa akan ada banyak jaringan independen dengan desain yang berubah-ubah, dimulai dengan ARPANET sebagai pionir jaringan *switching packet*, namun tidak lama kemudian memuat jaringan paket satelit, jaringan paket radio berbasis darat, dan jaringan lainnya. Internet yang diketahui sekarang mewujudkan kunci ide teknis mendasar yang bernama *open architecture networking*.

Sejak saat itu Internet di dunia pun mulai berkembang secara perlahan termasuk Indonesia. Pada tahun 2017 berdasarkan hasil survey Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia(APJII) jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai 143.26 juta orang. Apabila jumlah pengguna internet di Indonesia tidak dilakukan peramalan secara berkala maka dikhawatirkan dengan banyaknya pengguna internet di Indonesia akan mengakibatkan *Internet Service Provider*(ISP) di Indonesia tidak dapat memberikan pelayanan terbaiknya. Maka dari itu dalam Skripsi ini akan dilakukan peramalan terhadap pengguna internet di Indonesia untuk membantu pemerintah dan penyedia jasa layanan internet di Indonesia dalam menyikapi membludaknya pengguna internet di Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah yang dirumuskan adalah :

1. Bagaimana peramalan menggunakan *Discrete Grey Model*?
2. Bagaimana hubungan antara *Grey Model(1,1)* dan *Discrete Grey Model*?
3. Bagaimana hasil peramalan pengguna internet di Indonesia menggunakan *Discrete Grey Model*?

1.3 Pembatasan Masalah

Pada skripsi ini masalah akan dibatasi pada:

1. Model yang digunakan adalah *Discrete Grey Model(1,1)*
2. Pembahasan hanya pada teori dan hubungan antara *Grey Model(1,1)* dan *Discrete Grey Model*
3. Data berbentuk tren naik

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam skripsi ini adalah :

1. Mengetahui tentang peramalan menggunakan *Discrete Grey Model(1,1)*
2. Mengetahui tentang hubungan *Grey Model(1,1)* dan *Discrete Grey Model*

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat yang diharapkan dari skripsi ini adalah :

1. Bagi penulis, dapat menambah ilmu baru tentang *Grey System Theory*, khususnya *Discrete Grey Model*.
2. Bagi mahasiswa, dapat menjadi salah satu rujukan mahasiswa dalam materi *Grey System Theory*, khususnya *Discrete Grey Model*.
3. Bagi masyarakat, dapat menjadi salah satu skripsi untuk dijadikan rujukan dalam pengaplikasian *Discrete Grey Model*.
4. Bagi pemerintah, dapat menjadi salah satu rujukan dalam upaya pencegahan penurunan kualitas internet karena terlalu banyak pengguna.