

MODEL PERAMALAN TINGKAT JUMLAH PENYAKIT BAYI MENULAR DENGAN MENGGUNAKAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Mauliza¹, T. Iqbal Faridiansyah²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

²Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh

mauliza@unimal.ac.id, teuku_iqbalriki@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem informasi sangat cepat perkembangannya pada bidang ilmu kesehatan dan teknologi tersebut sangat membantu dalam kinerja dinas kesehatan dan rumah sakit dalam melihat tingkat rawan penyakit menular pada anak kecil disetiap daerah. Sehingga dengan adanya teknologi tersebut dapat meminimalisir jumlah resiko yang terjadi bayi anak-anak usia kecil yang sangat rentan terinfeksi penyakit, terutama penyakit menular. Permasalahan yang dihadapi sekarang ini adalah terbatasnya informasi mengenai daerah untuk jumlah penyakit menular, khususnya yang menyerang balita yang menjadi masalah, sehingga sangat sulit dalam memprediksi jumlah penyakit anak pada setiap wilayah. Selanjutnya pihak dinas dan rumah sakit sangat sulit dalam melihat daerah yang banyak terkena penyakit menular. Dengan adanya model peramalan pihak dinas pada tahun berikutnya dapat bertindak dengan cepat dan menyarankan untuk melakukan tindakan agar tua lebih berhati-hati dalam menjaga bayi yang masih kecil dan rentan terkena penyakit pada suatu daerah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan pihak dinas dalam memonitor jumlah penyakit menular dan hasil yang digunakan dapat lebih terukur dengan adanya model forecasting yaitu double exponential smoothing. Metode penelitian ini meliputi dari mengumpulkan data penyakit menular pada balita, data jumlah gejala, jumlah data solusi dan data pencegahan penyakit menular pada balita dan Mengumpulkan data jumlah pasien bayi penyakit menular pada tahun-tahun sebelumnya untuk kemudian dapat diramalkan. Untuk setiap data peramalan yang dilihat dari daerah masing-masing penyakit menular pada anak yaitu data penyakit roseola infantum, sindrom pipi merah, impetigo, cacar air, batuk rejan, demam, radang tenggorokan, diare, infeksi, HFMD, influenza dan meningistis. Untuk perhitungan Perhitungan model double exponenential smoothing dalam periode januari 2016, 2017 dan 2018 yang akan di ramalkan 2019 dan data actual adalah data aktual (X_t) untuk Nilai eror 0.9, Periode 1, 2, 3, 4. Untuk nilai S^t , 45, s^t , 45 at, 45, bt 0. Periode 2, S^t , 36, nilai s^t , 36.9, nilai at, 35.1, nilai bt, -8.1. Periode 3, nilai S^t , 21.5, nilai s^t , nilai 23.04, nilai at, 19.96, nilai bt, -13.86. terakhir periode 4, nilai S^t , nilai 24.5, nilai s^t , 24.354, nilai at, 24.646, dan nilai bt, 1.314. Untuk data hasil double exponential smoothing untuk prediksi Selanjutnya 48.09 dan nilai eror MAPE 15.90%. Hasil penelitian ini memudahkan pihak rumah sakit dalam menganalisa jumlah pasien yang termasuk kedalam range pasien jumlah penyakit menular dan adanya jumlah peramalan secara keseluruhan pada bayi dalam penyakit menular dan adanya grafik dari tiap penyakit menular pada tiap daerah.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit Menular, Peramalan, Double Exponential Smoothing

PENDAHULUAN

Metode peramalan termasuk salah satu sistem cerdas yang banyak dikembangkan digunakan untuk mengetahui bagaimana pergerakan dari suatu data. Beberapa metode peramalan oleh peneliti metode peramalan kuantitatif dapat dibagi menjadi dua jenis model peramalan yang utama dan metode time series. Peramalan dilakukan dengan memprediksi keadaan masa depan dengan menganalisis data masa lalu menggunakan suatu model tertentu. Dalam upaya pencegahan dan penanggulangan penyakit menular anak, forecasting dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan pertumbuhan jumlah penyakit tertentu di suatu daerah. Hal ini dapat memudahkan pihak dinas kesehatan dan rumah sakit dalam mengambil keputusan untuk menentukan suatu sikap tertentu, sebagai upaya terbaik dalam rangka melakukan pencegahan dan penanggulangan bagi penyakit menular anak.

Setiap anak memiliki peluang untuk mengidap berbagai macam penyakit yang menyerang tubuh. Macam-macam penyakit yang terjadi pada anak dapat berasal dari faktor yang berbeda. Anak dapat terserang penyakit karena tertular, akibat bakteri, bahkan karena factor keturunan.

Penyakit menular anak selalu disebabkan oleh mikroorganisme patogenik seperti bakteri, virus, parasite dan jamur. Di negara Indonesia, ada beberapa jenis penyakit menular anak yang sering muncul, seperti: Demam, Flu, Konjungtivis, Cacar air, dan lain lain. Penyebaran berbagai penyakit tersebut biasanya terjadi melalui udara, kontak langsung kulit dengan kulit, atau akibat penggunaan bersama benda-benda tertentu dengan orang yang terinfeksi suatu penyakit.

Untuk melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan terhadap penyakit-penyakit tersebut, perlu melibatkan banyak pihak. Orang tua dapat mengambil peran mereka dilingkungan rumah, sedangkan pemerintah memiliki kewajiban mengambil peran yang lebih besar. Dalam rangka membantu pemerintah dalam menangani masalah pencegahan dan penanganan penyakit menular anak, pihak rumah sakit juga dapat mengambil peran mereka. Selain sebagai tempat untuk berobat, pihak rumah sakit juga dapat menyumbangkan informasi penting tentang perkembangan berbagai penyakit menular anak di suatu daerah tertentu. Informasi ini dapat digunakan oleh pihak pemerintah sebagai bahan analisis untuk memudahkan pengambilan keputusan dalam menentukan sikap tertentu sebagai upaya untuk pencegahan dan penanggulangan.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dalam penelitian ini didapatkan melalui tahapan berikut: (1) Studi kepustakaan bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi berupa teori-teori, berkaitan dengan referensi dan model *double eksponential smoothing* serta teori-teori mengenai penyakit menular dan balita dari buku-buku; (2) Kebutuhan Input Data penyakit menular pada balita, Data gejala-gejala penyakit menular pada balita dan data jumlah pasien penyakit menular; (4) Pemrosesan data dilakukan oleh sistem setelah menerima data-data masukan dari *user*. Data-data diproses dalam model *double eksponential smoothing* untuk memperoleh hasil dengan berpedoman pada perhitungan konsep peramalan; (3) Visualisasi hasil dengan melihat model CBR dan Peramalan tingkat akurasi Perhitungan tingkat akurasi yang dilakukan dalam model peramalan *double exponential smoothing*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Analisis tingkat peramalan jumlah penyakit menular pada bayi adalah mengukur jumlah penyakit menular pada bayi yang sudah terjadi dan meramalkan kondisi tersebut pada masa yang akan datang. Metode *double exponential smoothing* penentuan persamaan trend data. Sistem peramalan dengan ini menangkap pola dari data yang telah lalu kemudian digunakan untuk memproyeksikan data yang akan datang. Sumber informasi untuk memprediksi keadaan yang akan datang dengan asumsi keadaan masa lalu akan berulang lagi di masa depan dan bagaimana meramalkan tingkat penyakit menular pada bayi untuk kedepannya dan menganalisa kebutuhan kesiapan untuk mengatasinya.

Manual Pemodelan Double Exponential Smoothing

Adapun pemodelan *double exponential smoothing* adalah sebagai berikut:

1. Manual Data Periode dan Data Manual untuk nilai Alpha 0.9,
2. Manual model Periode untuk masing-masing nilai dari S^t , s^t , a dan b ,
3. Manual untuk error PE, Prediksi Selanjutnya dan Nilai MAPE.

Prediksi Selanjutnya 48.093 dan nilai MAPE 15.91%

Desain User Interface

Terdiri dari:

1. Halaman Utama,
2. Halaman Data Penyakit,
3. Halaman Data Gejala,
4. Halaman Data Pasien,
5. Halaman Tampilan Input Biodata Pasien,
6. Halaman hasil forecasting

Adapun salah satu contoh untuk halaman hasil peramalan pasien penyakit menular untuk peramalan tingkat jumlah penyakit bayi menular adalah sebagai berikut:

TAHUN	BULAN	Yt	At	A ^t	at	bt	F(P=1)	et	et ²
2019	1	1	1	1	1	0	0	0	0
2019	2	0	0.7	0.49	-0.09	0.91	2	-2	4
2019	3	0	0.49	0.49	0	0.49	-0.18	0.18	0.032
2019	4	0	0.343	0.24	-0.044	0.446	0	0	0
2019	5	1	0.54	0.75	0.09	0.33	-0.088	1.088	1.184
2019	6	0	0.378	0.118	-0.112	0.638	0.18	-0.18	0.032
2019	7	0	0.265	0.367	0.044	0.162	-0.224	0.224	0.05
2019	8	3	1.085	1.588	0.216	0.583	0.088	2.912	8.48
2019	9	0	0.76	0.18	-0.249	1.339	0.432	-0.432	0.187
2019	10	0	0.532	0.778	0.106	0.286	-0.498	0.498	0.248
2019	11	2	0.972	1.108	0.058	0.836	0.212	1.788	3.197

MSE = 1.583 RMSE = 1.258 PREDIKSI = 0.894

Gambar 1. Tampilan Hasil Forecasting

PENUTUP

Simpulan

Adapun peramalan tingkat jumlah penyakit bayi menular dengan menggunakan double exponential smoothing adalah sebagai berikut:

1. Adanya inovasi peramalan dalam melihat peramalan dalam beberapa tahun depan gejala yang sering timbul pada anak pada setiap daerah
2. Dapat menghasilkan suatu sistem yang mampu melihat lebih cepat awal penyakit pada bayi menular dengan adanya teknologi inovasi dalam peramalan dalam melihat tingkat jumlah penyakit bayi menular.
3. Memberikan kemudahan pihak dinas kesehatan, petugas rumah sakit dan dokter dalam mengantisipasi bertambahnya penderita penyakit menular dengan dilihat dari jumlah pasien meular pada tahun sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Perdana, Level, dkk. 2013. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining. ISSN: 2338-4018. *Jurnal TIKomSiN* Vol. 1, No. 2 (2013). ([p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/ TIKomSiN/ article/download/124/11](http://p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/TIKoSIN/article/download/124/11)).
- Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 82 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Penyakit Menular*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Kusrini. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: Andi Offset.

- N. Ganesan, K. Venkatesh, and M. A. Rama, 2010, Application of Neural Networks in Diagnosing Cancer Disease Using Demographic Data, *International Journal of Computer Applications* (0975 - 8887).
- Rosnani Ginting, 2010. *Perancangan Produk*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Adam, E.E. & Ebert, R.J., 1982. *Production and Operation Management: Concepts, Models and Behaviors 2nd edition*. Mishawaka: Prentice Hall Inc.
- Perdana, Level, dkk. 2013. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining. ISSN: 2338-4018. *Jurnal TIKomSiN* Vol. 1, No. 2 (2013). (p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/TKomSiN/article/download/124/11)
- Rahmadayanti Riza, Perbandingan Keakuratan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Penjualan Semen Di PT. Sinar Abadi. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/article/download/316/276>.
- Praselia Retna, 2008. *Teori dan Praktek Interfacing Port Paralel Dan Port Serial Komputer Dengan Visual Basic 6.0*. Yogyakarta, Andi.
- Heizer, J. Render, B. *Operation Management, 7th edition Manajemen Operasi edisi 7*, Buku 1. Penerbit Salemba Empat. Jakarta, 2005.
- Makridakis, S. dan Wheelwright, S.C. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Edisi Ke-2. Terjemahan Hari Suminto. Jakarta: Binarupa Aksara, 1999.