

Peramalan Permintaan Darah Menggunakan Metode *Support Vector Machine (SVM)*

Oleh:

Novi Prastyanda Putra Pratama,

Tedjo Sukmono

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2023

Pendahuluan

- Transfusi Darah
- Tugas UTD-PMI adalah pendistribusian dan penyediaan darah
- Terjadi Selisih Stok dan Permintaan pada instansi Kesehatan
- Diperlukannya Pengendalian Stok Darah
- Peramalan Permintaan

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

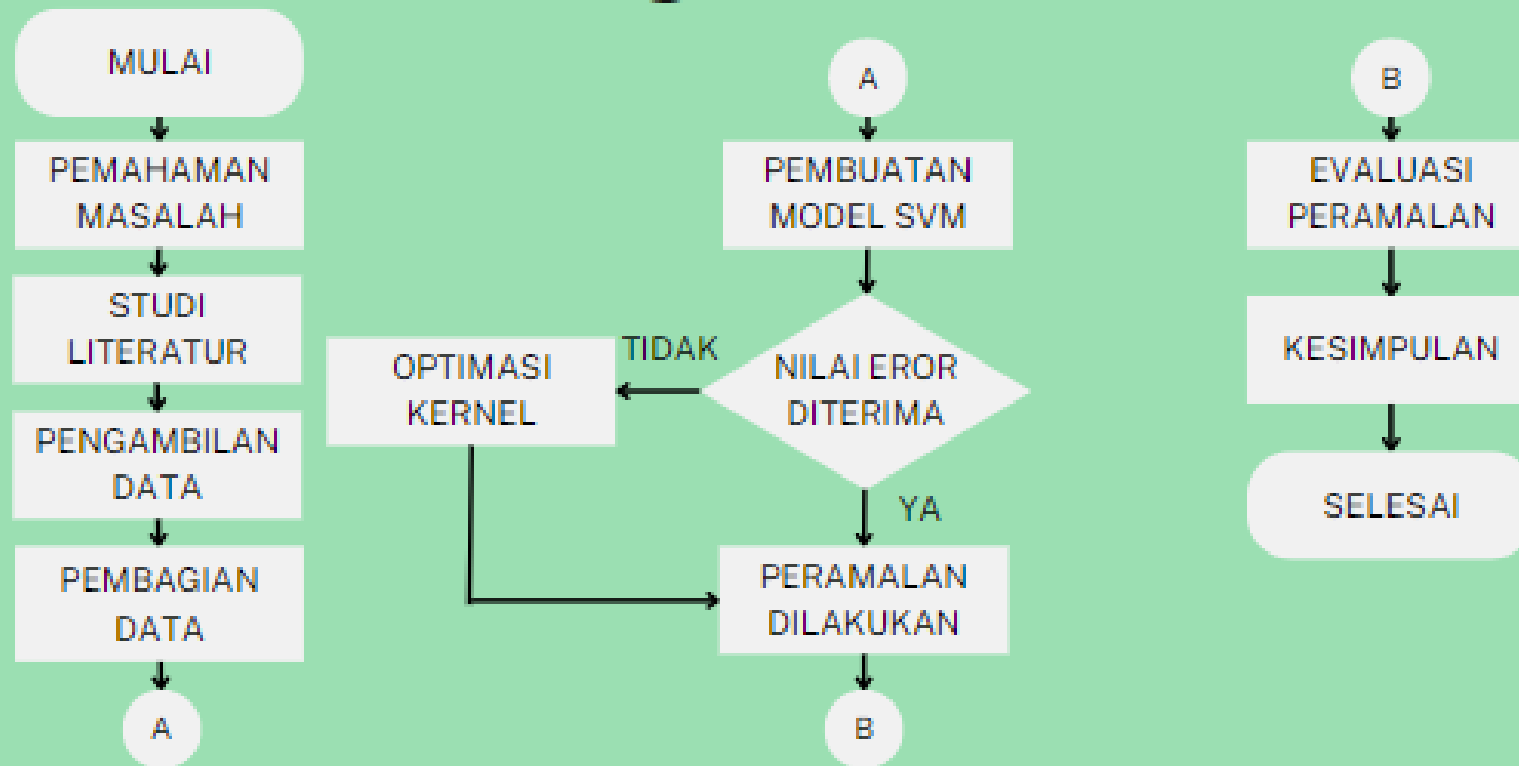
- Identifikasi kelas model peramalan ddengan metode *K-Means*
- Menemukan Parameter Terbaik pada tiap golongan darah
- Penentuan prediksi terbaik untuk periode (6 Bulan) kedepan

Tujuan Penelitian:

- Mengidentifikasi kelas model K-Means pada tiap golongan darah
- Mendapatkan parameter terbaik pada peramalan SVM
- Prediksi Jumlah permintaan darah pada tiap golongan darah

Metode

Diagram Alir



Pengolahan Data

Pembagian Kelas

Data Rata-Rata Permintaan

NO	GOLONGAN	RATA-RATA
1	GOL. O	299
2	GOL. A	164
3	GOL. B	224
4	GOL. AB	40

Hasil Klasterisasi

GOL.	KELAS	DISTANCE TO CENTROID
O	TINGGI	0,00
A	SEDANG	30,00
B	SEDANG	30,00
AB	RENDAH	0,00

PEMBAGIAN DATA

GOLONGAN	TOTAL DATA	DATA TESTING	DATA TRAINING
O	60	48	12
A	60	48	12
B	60	48	12
AB	60	48	12

Pengolahan Data

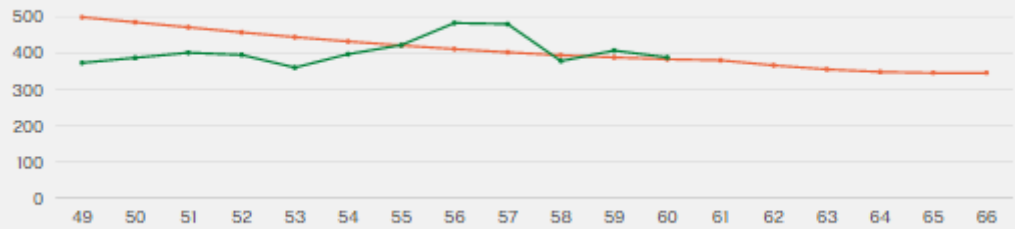
MODEL PARAMETER

GOLONGAN	KERNEL	EPSILON	COST	GAMMA	BEST PERFORMANCE
O	RBF	0,2	16	0,25	1,826035
A	RBF	0	0,25	0,5	2,186494
B	RBF	0,4	2	0,5	1,426717
AB	RBF	1	4	0,25	1,251820

Hasil

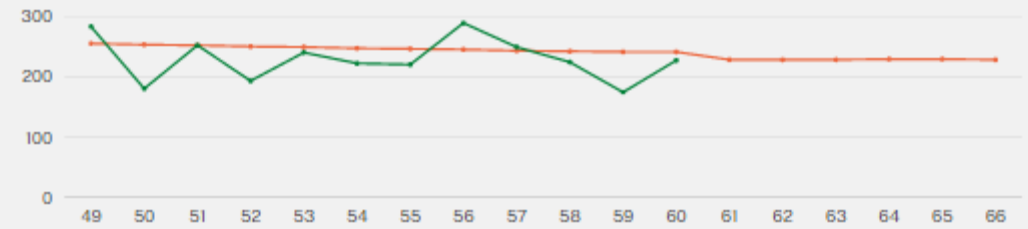
HASIL PERAMALAN GOLONGAN DARAH O

Perhitungan MAPE yang didapat adalah sebesar 14% dan terdapat pada klasifikasi peramalan **baik**.



HASIL PERAMALAN GOLONGAN DARAH A

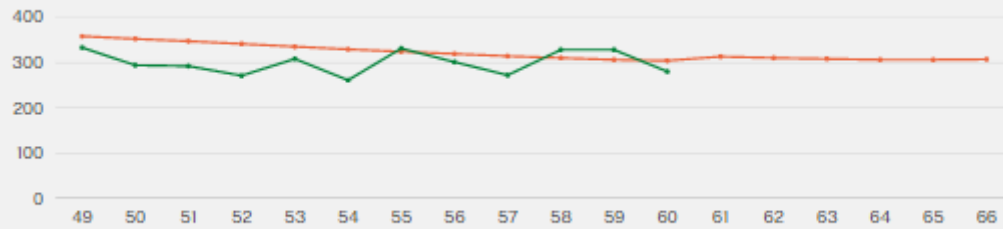
Perhitungan MAPE yang didapat adalah sebesar 15% dan terdapat pada klasifikasi peramalan **baik**.



Hasil

HASIL PERAMALAN GOLONGAN DARAH B

Perhitungan MAPE yang didapat adalah sebesar 13% dan terdapat pada klasifikasi peramalan **baik**.



HASIL PERAMALAN GOLONGAN DARAH AB

Perhitungan MAPE yang didapat adalah sebesar 24% dan terdapat pada klasifikasi peramalan **wajar**.



Pembahasan

Dari perhitungan MSE dan MAPE diatas dilakukan pada keseluruhan data Testing dari tiap produk. Berikut hasil dari perhitungan MSE dan MAPE:

Golongan Darah	MAPE Testing	MSE Testing
Golongan Darah O	14%	4.534,67
Golongan Darah A	15%	1.477,08
Golongan Darah B	13%	1.732,33
Golongan Darah AB	24%	321,50

Secara keseluruhan nilai error yang didapatkan untuk peramalan golongan darah dikatakan memiliki model peramalan baik karena nilai error berada diantara nilai 10%-20%, hanya pada golongan darah AB model peramalan memiliki nilai wajar karena nilai error berada diantara nilai 21%-50%. Nilai error pada suatu peramalan yang dinilai menggunakan MAPE menjelaskan hasil prediksi dikatakan baik apabila nilai persentase semakin kecil dan begitu pula sebaliknya.

Temuan Penting Penelitian

Berikut adalah hasil perbandingan MAPE dari beberapa metode pada penelitian lain:

GOLONGAN	SVM	Regresi Linier	Monte Carlo	Least Square Regression Line
O	14%	17,66%		27,20%
A	15%	18,74%		19,78%
B	13%	24,37%		19,73%
AB	24%	18,67%		180,66%
Rata-Rata	17%	19,86%	20,78%	61,84%
Akurasi	83,50%	80,14%	79,22%	38,16%

Dilihat pada tabel diatas, didapat nilai akurasi terbaik untuk peramalan permintaan darah adalah metode Support Vector Machine (SVM) dengan tingkat akurasi sebesar 83.50%.

Manfaat Penelitian

- Penentuan persediaan kantong darah agar pendistribusian berjalan dengan lancar.

Referensi

- Assauri, Sofjan. 1984. "Teknik dan Metode Peramalan". Jakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Bass, Issa. 2007. "Six Sigma Statistics with Excel and Minitab".
- Al-Husaini, M. A., Zul, M. I., & Muslim, I. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Bisnis pada Berkah Swalayan. *Ejournal.UinSuska.Ac.Id*, November, 2579–5406. <http://ejournal.uinsuska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/5851>
- Burrakhman, M., Astuti, I. F., & Khairina, D. M. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Web (Studi Kasus : Unit Kegiatan Mahasiswa Korps Sukarela Universitas Mulawarman). *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11 (1), 55. <https://doi.org/10.30872/jim.v11i1.205>
- Dean, J. (2014). *Big Data, Data Mining, and Machine Learning Value Creation for Business Leaders and Practitioners* (1st ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Herawati, Lucky. 2016. "Uji Normalitas Data Kesehatan Menggunakan SPSS". Yogyakarta: Poltekkers Jogja Press.
- <http://onlinesvr.altervista.org/Theory/Theory%20%2001%20- %20Introduction.htm>

Referensi

- Kim, K. J. (2003). Financial time series forecasting using support vector machines. *Neurocomputing*, 55(1–2), 307–319. [https://doi.org/10.1016/S0925-2312\(03\)00372-2](https://doi.org/10.1016/S0925-2312(03)00372-2)
- Leidiyana, H. (2013). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor. *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic*, 1(1), 65–76.
- Montgomery, Douglas C, Cheryl L Jennings, Murat Kulahci. 2008. “Introduction to Time Series Analysis and Forecasting”. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Nasution, Arman Hakim. 1999. “Perencanaan dan Pengendalian Produksi”. Jakarta: Guna Widya.
- Nugroho, A. S., Witarto, A. B., & Handoko, D. (2003). Application of Support Vector Machine in Bioinformatics. *Proceedings of the 2011 Chinese Control and Decision Conference, CCDC 2011*, 842–847. <https://doi.org/10.1109/CCDC.2011.5968300>
- Oktari, A., & Silvia, N. D. (2016). Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide dengan Reagen Serum Golongan Darah A , B , O. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(2), 49–54. <https://teknolabjournal.com/index.php/Jtl/article/view/78>

Referensi

- Pesaran, M.H, Timmermann A. 1992. “A Simple Nonparametric Test of Predictive Performance”. Journal of Business & Economic Statistic. Vol.10, No.04. Halaman: 461-465.
- Prasetio, R. T. (2014). Inventory Control Using Statistics Forecasting on Manufacture Company. Jurnal Informatika, 1(2), 136–142. <https://doi.org/10.31311/ji.v1i2.45>
- Prasetyo, Eko. (2015). Reduksi Data Latih dengan K-SVNN Sebagai Pemrosesan Awal Pada ANN Back-Propagation untuk Pengurangan Waktu. Vol.6.
- Radhika, Y., & Shashi, M. (2009). Atmospheric Temperature Prediction using Support Vector Machines. International Journal of Computer Theory and Engineering, 1(1), 55–58. <https://doi.org/10.7763/ijcte.2009.v1.9>
- Rahmadayanti, R., Susilo, B., & Puspitaningrum, D. (2015). Perbandingan Keakuratan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (Arima) dan Exponential Smoothing pada Peramalan Penjualan Semen di PT Sinar Abadi. Jurnal Rekursif, 3(1), 23–36.
- Rivki, Muhammad, Adam Mukharil Bachtiar. (2017). Implementasi Algoritma KNearest Neighbor dalam Pengklasifikasian Follower Twitter yang Menggunakan Bahasa Indonesia. Jurnal Sistem Informasi. 31-37.

Referensi

- Wulandari, Retno Tri. 2017. "Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer". Yogyakarta: Gava Media.
- Yasin, H., Prahutama, A., & Utami, T. W. (2014). PREDIKSI HARGA SAHAM MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR REGRESSION DENGAN ALGORITMA GRID SEARCH. *Media Statistika*, 7(1), 29–35.
- Yuniastari, N. L. A. K., & Wirawan, I. W. W. (2014). Peramalan Permintaan Produk Perak Menggunakan Metode Simple Moving Average Dan Single Exponential Smoothing. *Sistem Dan Informatika STIKOM Bali*, 9(1), 97–106.
- Zulfa Afiq Fikriya dkk. Implementasi Extreme Machine Learning untuk Pengenalan Objek Citra Digital. *Jurnal Sains dan Seni*. Vol.6 No.1.

