

SKRIPSI

**ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN GOLONGAN DARAH
A, B, O, DAN AB DENGAN BANTUAN SOFTWARE MINITAB
UNTUK PERENCANAAN KEBUTUHAN DARAH DI PMI**

KOTA BEKASI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

Nama : Dery Wahana

NIM : 2019220030



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN GOLONGAN DARAH
A, B, O, DAN AB DENGAN BANTUAN SOFTWARE MINITAB
UNTUK PERENCANAAN KEBUTUHAN DARAH DI PMI**

KOTA BEKASI



Nama : Dery Wahana

NIM : 2019220030

Dosen Pembimbing

(Dr. Ir. Budi Sumartono, M.T.)

Kepala Program studi

(Ario Kurnianto, S.TP., M.T.)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya tugas akhir dengan judul :

“ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN GOLONGAN DARAH A, B, O, DAN AB DENGAN BANTUAN SOFTWARE MINITAB UNTUK PERENCANAAN KEBUTUHAN DARAH DI PMI KOTA BEKASI”

Yang di buat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Program Strata Satu (S1) Universitas Darma Persada, Sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tesis yang sudah di publikasi atau pernah di pakai untuk mendapatkan gelar ke sarjanaan di lingkungan Universitas Darma Persada maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali di bagian yang sumber informasinya di cantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 15 Januari 2026



Dery Wahana

ABSTRAK

Ketersediaan darah yang sesuai dengan kebutuhan merupakan faktor penting dalam mendukung pelayanan kesehatan. PMI Kota Bekasi menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan darah karena permintaan yang bersifat fluktuatif dan berbeda pada setiap golongan darah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik permintaan darah, menentukan metode peramalan yang sesuai, serta menghasilkan peramalan permintaan darah yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pemenuhan kebutuhan darah.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data permintaan darah bulanan berdasarkan golongan darah A, B, O, dan AB di PMI Kota Bekasi periode Januari 2021 hingga Desember 2025. Analisis karakteristik data dilakukan menggunakan grafik trend analysis dan Autocorrelation Function (ACF). Metode peramalan yang digunakan meliputi Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, dan Winters Additive Method. Evaluasi akurasi peramalan dilakukan menggunakan ukuran kesalahan Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

Hasil analisis menunjukkan bahwa permintaan darah golongan A, B, dan O memiliki kecenderungan tren meningkat dengan fluktuasi yang cukup tinggi, sedangkan pola musiman tidak teridentifikasi secara konsisten. Permintaan darah golongan AB didominasi oleh fluktuasi acak dengan tren yang sangat lemah. Berdasarkan evaluasi akurasi, metode Winters Additive menghasilkan nilai MAPE terbaik untuk golongan darah A sebesar 10,9%, golongan B sebesar 9,8%, dan golongan O sebesar 9,4%. Sementara itu, metode Single Exponential Smoothing memberikan hasil terbaik untuk golongan darah AB dengan nilai MAPE sebesar 15,39%.

Berdasarkan hasil peramalan untuk 12 periode ke depan, nilai rata-rata kebutuhan darah per periode diperkirakan sebesar 1.037 unit untuk golongan darah A, 1.518 unit untuk golongan darah B, 1.753 unit untuk golongan darah O, dan 320 unit untuk golongan darah AB. Hasil peramalan ini dapat digunakan sebagai dasar perencanaan pemenuhan kebutuhan darah secara lebih terukur dan berbasis data historis di PMI Kota Bekasi.

Kata kunci: Peramalan Permintaan Darah, Deret Waktu, exponential smoothing, Winters, PMI Kota Bekasi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir atau skripsi ini dengan berjudul "**Analisis peramalan permintaan golongan darah A, B, O, dan AB dengan bantuan *Software* Minitab untuk perencanaan kebutuhan darah di PMI Kota Bekasi**". Laporan Tugas Akhir ini untuk memenuhi salah satu persyaratan mata kuliah wajib bagi mahasiswa program Pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Industri Universitas Darma Persada. Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dan dukungan serta doa dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis berterimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, S.TP., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Darma Persada.
2. Bapak Ario Kurnianto, S.TP., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
3. Bapak Dr. Ir. Budi Sumartono, M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa membantu serta memberikan saran, masukan, waktu dan tenaga kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Ibu Ade Puspitasari., S.Sos., M.B.A. selaku Ketua PMI Kota Bekasi serta seluruh Bapak dan Ibu staff UTD PMI Kota Bekasi.

6. Orang tua serta keluarga yang selalu memberikan doa, masukan, semangat dan kepercayaan besar terhadap penulis.
7. Teman-teman Teknik Industri angkatan 19 yang memberikan semangat dan motivasi terhadap penulis.
8. Manusia-manusia baik yang memberikan semangat dan dukungan terhadap penulis.
9. Chintia, Ulfatulailia dan Arfan yang memberikan dukungan emosional dan materil terhadap penulis.

Memang tidak ada hasil yang paling sempurna akan tetapi pasti selalu ada hasil yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini memiliki keterbatasan. Walau demikian penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat dalam penelitian ke depannya.

Akhir kata penulis berdoa semoga kita semua dalam lindungan, petunjuk serta mendapat ridho dari Allah SWT.

Jakarta, 15 Januari 2026

Dery Wahana

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Batasan masalah	14
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	15
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	15
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	15
1.5 Sistematika Penulisan.....	16
BAB II LANDASAN TEORI	18
2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	18
2.1.1 Tujuan peramalan	18
2.1.2 Jenis data dalam peramalan	18
2.1.3 Metode Peramalan.....	19
2.2 Deret Waktu (<i>Time Series</i>).....	19
2.2.1 Komponen Deret Waktu	19
2.3 Analisis Karakter Data.....	20
2.3.1 Analisis Visual Data.....	20
2.3.2 Analisis Tren.....	21
2.3.3 Analisis Musiman	21
2.4 Prinsip Pemilihan Metode Peramalan.....	22
2.5 Metode Exponential Smoothing.....	22
2.5.1 Single Exponential Smoothing.....	22

2.5.2 Double Exponential Smoothing	23
2.6 Metode <i>Winters</i>	24
2.7 Evaluasi akurasi peramalan	25
2.8 Konsep Permintaan Darah dan Golongan Darah	25
2.8.1 Sistem Golongan Darah ABO	26
2.9 Penggunaan Minitab dalam Analisis dan Peramalan Deret Waktu	26
2.9.1 Tahapan Penggunaan Minitab dalam Analisis Deret Waktu	27
2.9.2 Peran Minitab dalam Penelitian	29
2.10 Penelitian Terdahulu.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1 Sistematika Penelitian.....	32
3.1.1 Studi Pendahuluan.....	32
3.1.2 Identifikasi Masalah.....	33
3.1.3 Landasan Teori.....	34
3.1.4 Pengumpulan Data.....	34
3.1.5 Pengolahan Data	35
3.1.6 Analisis dan Pembahasan	36
3.1.7 Kesimpulan dan Saran	37
3.2 Kerangka Penelitian.....	38
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	39
4.1 Sejarah Perusahaan	39
4.2 Lokasi Perusahaan	40
4.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	41
4.3.1 Visi	41
4.3.2 Misi	41
4.4 Produk yang dihasilkan	41
4.5 Struktur Perusahaan	45
4.6 Peta Proses Bisnis	48
4.7 Alur Donor Darah	49
4.8 Alur Permintaan Darah.....	50
4.9 Pengelolaan Darah Di PMI Kota Bekasi	51
4.9.1 Sumber perolehan Darah Di PMI Kota Bekasi.....	51
4.9.2 Perolehan Darah di PMI Kota Bekasi	52

4.9.3 Distribusi Darah oleh PMI Kota Bekasi	52
4.10 Data Permintaan Darah di PMI Kota Bekasi.....	54
4.11 Analisis Karakteristik Data Permintaan Darah	57
4.11.1 Analisis Tren Permintaan Darah	57
4.11.2 Analisis Pola Musiman Permintaan Darah	61
4.11.3 Hasil Analisis Karakteristik Data	65
4.12 Penentuan Metode Peramalan.....	67
4.13 Peramalan permintaan darah	68
4.13.1 Peramalan golongan darah A.....	69
4.13.2 Peramalan Permintaan Darah Golongan B.....	72
4.13.3 Peramalan Permintaan Darah Golongan O	75
4.13.4 Peramalan Permintaan Darah Golongan AB	78
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	82
5.1 Analisis Hasil Peramalan Permintaan Darah	82
5.2 Perbandingan Akurasi Metode Peramalan	83
5.3 Pembahasan Kesesuaian Metode Dengan Karakteristik Data	84
5.4 Strategi Pemenuhan Kebutuhan Darah Berdasarkan Hasil Peramalan	86
BAB VI KESIMPULAN & SARAN	87
6.1 Kesimpulan.....	87
6.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem ABO	26
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 4. 1 Sumber Perolehan Darah Di PMI Kota Bekasi.....	51
Tabel 4. 2 Sumber Perolehan Darah Di PMI Kota Bekasi.....	52
Tabel 4. 3 Distribusi Darah Oleh PMI Kota Bekasi	53
Tabel 4. 4 Data Historis Permintaan Darah Golongan A.....	55
Tabel 4. 5 Data Historis Permintaan Darah Golongan B.....	55
Tabel 4. 6 Data Historis Permintaan Darah Golongan O	56
Tabel 4. 7 Data Historis Permintaan Darah Golongan AB	56
Tabel 4. 8 Hasil Peramalan Permintaan Golongan Darah A Dengan Metode Double Exponential Smoothing.....	69
Tabel 4. 9 Hasil Peramalan Permintaan Golongan Darah A Dengan Metode Winters	71
Tabel 4. 10 Hasil Peramalan Permintaan Golongan Darah B Dengan Metode Double Exponential Smoothing.....	73
Tabel 4. 11 Hasil Peramalan Permintaan Golongan Darah B Dengan Metode Winters	74
Tabel 4. 12 Hasil Peramalan Permintaan Golongan Darah O Dengan Metode Double Exponential Smoothing.....	76
Tabel 4. 13 Hasil Peramalan Permintaan Golongan Darah O Dengan Metode Winters	77
Tabel 4. 14 Hasil Peramalan Permintaan Golongan Darah AB Dengan Metode Single Exponential Smoothing	79
Tabel 4. 15 Hasil Peramalan Permintaan Golongan Darah AB Dengan Metode Double Exponential Smoothing.....	80
Tabel 5. 1 Rata-Rata Hasil Peramalan Permintaan Darah Per Periode (Metode Terbaik).....	82
Tabel 5. 2 Perbandingan Nilai MAPE Metode Peramalan	84
Tabel 5. 3 Kesesuaian Karakteristik Data Dan Metode Peramalan.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart	38
Gambar 4. 1 UDD PMI Kota Bekasi	39
Gambar 4. 2 Whole Blood (WB).....	41
Gambar 4. 3 Packed Red Cell (PRC).....	42
Gambar 4. 4 Fresh Frozen Plasma (FFP).....	42
Gambar 4. 5 Thrombocyte Concentrates Apheresis (TC Apheresis)	43
Gambar 4. 6 Liquid Plasma (LP).....	43
Gambar 4. 7 Struktur Perusahaan UDD PMI Kota Bekasi.....	45
Gambar 4. 8 Peta Proses Bisnis UDD PMI Kota Bekasi	48
Gambar 4. 9 Alur Donor Darah Di PMI Kota Bekasi	49
Gambar 4. 10 Alur Permintaan Darah Di PMI Kota Bekasi.....	50
Gambar 4. 11 Trend Analysis Plot For Permintaan Golongan Darah A	58
Gambar 4. 12 Trend Analysis Plot For Permintaan Darah Golongan B	59
Gambar 4. 13 Trend Analysis Plot For Permintaan Darah Golongan O	60
Gambar 4. 14 Trend Analysis Plot For Permintaan Golongan Darah AB	61
Gambar 4. 15 Autocorrelation Function Permintaan Darah Golongan A.....	62
Gambar 4. 16 Autocorrelation Function Permintaan Darah Golongan B	63
Gambar 4. 17 Autocorrelation Function Permintaan Darah Golongan O	64
Gambar 4. 18 Autocorrelation Function Permintaan Darah Golongan AB	65
Gambar 4. 19 Peramalan Metode Double Exponential Golongan Darah A	70
Gambar 4. 20 Peramalan Metode Winters Golongan Darah A	72
Gambar 4. 21 Peramalan Metode Double Exponential Golongan Darah B	73
Gambar 4. 22 Peramalan Metode Winters Golongan Darah B.....	75
Gambar 4. 23 Peramalan Metode Double Exponential Golongan Darah O	76
Gambar 4. 24 Peramalan Metode Winters Golongan Darah O	78
Gambar 4. 25 Peramalan Metode Single Exponential Golongan Darah AB	79
Gambar 4. 26 Peramalan Metode Double Exponential Golongan Darah AB	81