

TUGAS AKHIR

**ANALISIS GAP TERHADAP PERMINTAAN DAN
PEMENUHAN PERSEDIAAN GOLONGAN DARAH O DAN B
BERDASARKAN HASIL SIMULASI MONTE CARLO**

**(Studi Kasus : Unit Tranfusi Darah Palang Merah Indonesia
Bogor)**



DANU DESWARA PRASETYA
1162913001


PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Danu Deswara Prasetya

NIM : 1162913001

Tanda Tangan : 

Tanggal : 31 November 2020

HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR

**ANALISIS GAP TERHADAP PERMINTAAN DAN PEMENUHAN
PERSEDIAAN GOLONGAN DARAH O DAN B BERDASARKAN HASIL
SIMULASI MONTE CARLO**

(Studi Kasus : Unit Tranfusi Darah Palang Merah Indonesia Bogor)

Diajukan Oleh:

Danu Deswara Prasetya

1162913001

Jakarta, 31 November 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing 1 : Mirsa Diah Novianti, S.T.,M.T ()

Pembimbing 2 : Tri Susanto, S.E.,M.T ()

Pembahas : Adi Budi Priyanto, S.T.,M.T ()

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT atas berkat, rahmat dan anugerah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Gap Terhadap Permintaan Dan Pemenuhan Persediaan Golongan Darah O dan B Berdasarkan Hasil Simulasi Monte Carlo pada UTD PMI Bogor" ini.

Adapun Tugas Akhir ini dapat diselesaikan atas bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimwa kepada orang tua saya cintai yaitu Bapak Rizal dan Ibu Endang dan adik-adik saya, serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa serta dukungan yang tidak pernah henti kepada penulis.
2. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M. Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
3. Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa bersedia meluangkan waktu, tenaga, serta pikirannya untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan kerja praktik ini.
4. Bapak Tri Susanto, S.E.,M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa bersedia meluangkan waktu, tenaga, serta pikirannya untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan kerja praktik ini.
5. Dokter Wisnu yang telah banyak membantu penulis dalam mempermudah membantu pengambilan data pada UTDI PMI Bogor.
6. Seluruh teman-teman SD, SMP, SMA yang telah membantu dan menyemangati penulis dari segala keluh kesahnya.
7. Teman – teman Teknik Industri 2016 yang senantiasa mendukung dan mendoakan.
8. Semua pihak yang turut membantu selama proses penulisan laporan ini.
9. Seluruh dosen Fakultas Teknik Universitas Pancasila atas pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis untuk dapat menyusun laporan kerja praktik ini.
10. Teristimewa untuk sahabat-sahabat GIJED HIGH, KIDS, DESC, SKIZ, J-TEAM dl, yang telah disusahkan hidupnya oleh penulis.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk penyajian laporan berikutnya. Semoga semua bantuan dan jerih payah yang telah diberikan mendapat imbalan dari Allah SWT dan laporan ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait ke depannya.

Jakarta, 31 November 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'DDS', enclosed in a light gray rectangular box.

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Danu Deswara Prasetya
NIM : 1162913001
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif Deskriptif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ANALISIS GAP TERHADAP PERMINTAAN DAN PEMENUHAN
PERSEDIAAN GOLONGAN DARAH O DAN B BERDASARKAN HASIL
SIMULASI MONTE CARLO”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan dua (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 31 November 2020

Yang menyatakan



(Danu Deswara Prasetya)

**Analisis Gap Terhadap Permintaan Dan Pemenuhan Persediaan Golongan
Darah O dan B Berdasarkan Hasil Simulasi Monte Carlo**

(Studi Kasus : Unit Tranfusi Darah Palang Merah Indonesia Bogor)

Danu Deswara Prasetya

ABSTRAK

Persediaan darah merupakan bagian penting dalam penjaminan kesehatan masyarakat. Hal tersebut berdampak besar bagi keberhasilan pada hampir seluruh prosedur perawatan medis. Melakukan suatu perencanaan persediaan darah agar tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap permintaan dan pemenuhan (*supply*) kebutuhan golongan darah O dan B pada UTD PMI Bogor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gap antara kebutuhan darah dan pemenuhan darah dari pendonor dengan menggunakan simulasi Monte Carlo yang merupakan sebuah teknik simulasi yang melibatkan dampak risiko yang teridentifikasi dengan menjalankan simulasi untuk mengidentifikasi berbagai kemungkinan hasil dari skenario. Dalam simulasi ini, variabel kontrol adalah besaran darah masuk, adapun variabel respon adalah total biaya yang merupakan hasil dari penjumlahan biaya kekurangan darah dan darah rusak. Hasil penelitian didapatkan bahwa permintaan darah pada simulasi golongan darah B yaitu 27,27,20,20, dan 20 kantong darah. Sedangkan golongan darah O yaitu 20,20,20,20, dan 20 kantong darah. Dan hasil gap pada persediaan dan permintaan golongan darah B yaitu 0.5%,0.5%,0.35%,0.35% dan 0.35% dimana jumlah persediaan menutupi permintaan, sedangkan golongan darah O memiliki gap yaitu 0.85%,1.6%, 0.85%,1.6%,dan 0.85% dimana jumlah persediaan lebih banyak dibandingkan permintaan, hal ini dapat membuat pasokan kantong darah rusak atau kadaluwarsa.

Kata kunci : UTD PMI Bogor, Darah, Monte Carlo, Persediaan, Permintaan

**Gap Analysis Against Demand and Fulfillment of Blood Groups O and B
Blood Types Based on Monte Carlo Simulation Results**

(Case study : The Indonesian Red Cross Blood Transfusion Unit, Bogor)

Danu Deswara Prasetya

ABSTRACT

Blood supply is an important part of public health assurance. This has a major impact on the success of almost all medical treatment procedures. Conducting a blood supply planning so that there are no significant differences in the demand and supply needs of blood types O and B at UTD PMI Bogor. The purpose of this study was to determine the gap between blood needs and blood supply from donors by using a Monte Carlo simulation which is a simulation technique that involves the impact of identified risks by running simulations to identify various possible outcomes of the scenario. In this simulation, the control variable is the amount of incoming blood, The response variable is the total cost which is the result of the sum of the costs of lack of blood and damaged blood. The results showed that the blood demand for blood type B simulations were 27, 27, 20, 20, and 20 blood bags. While blood type O is 20, 20, 20, 20, and 20 bags of blood. And the results of the gap in the supply and demand for blood group B are 0.5%, 0.5%, 0.35%, 0.35% and 0.35% where the amount of supply covers the demand, while blood type O has a gap of 0.85%, 1.6%, 0.85%, 1.6%, and 0.85% where the supply is more than the demand, this can cause the blood bag supply to become damaged or expire.

Keywords: UTD PMI Bogor, Blood, Monte Carlo, Supply, Demand

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Manajemen Persediaan	7
2.1.1 Fungsi Manajemen Persediaan	8

2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Manajemen Persediaan	8
2.1.3 Biaya Persediaan.....	9
2.1.3 Menentukan Biaya Persediaan.....	10
2.2 UTD PMI Bogor.....	11
2.2.1 Donor Darah	14
2.2.2 Proses Pendonoran Darah.....	18
2.3 Darah	25
2.3.1 Fungsi Darah	28
2.3.2 Jenis Darah	29
2.3.3 Penyimpanan Darah.....	31
2.3.4 Penyediaan Darah	36
2.4 Persediaan	37
2.4.1 Faktor Biaya Persediaan	38
2.4.2 Pengendalian Persediaan	39
2.4.3 Tujuan Pengendalian Persediaan	39
2.5 Simulasi.....	40
2.6 Simulasi Monte Carlo.....	42
2.7 Replikasi	43
2.8 Verifikasi dan Validasi	44
2.9 Tinjauan Pustaka Penelitian Terdahulu	45
BAB III METODE PENELITIAN	47
3.1 Metode Penelitian	47
3.1.1 Definisi Metode Penelitian.....	47

3.2 Objek Penelitian	47
3.3 Sumber Data	47
3.4 Metode Pengumpulan Data	48
3.5 Analisis Data	49
3.5.1 Perhitungan <i>Mean</i>	49
3.5.2 Replikasi	50
3.5.3 Uji T.....	51
3.5.4 Verifikasi dan Validasi	52
3.5.5 Simulasi Monte Carlo.....	53
3.6 Kerangka Berfikir	55
3.7 Metode Penelitian	56
BAB IV ANALISIS DATA	59
4.1 Pendahuluan	59
4.2 Data Simulasi	60
4.3 Replikasi	61
4.4 Verifikasi dan Validasi.....	64
4.5 Simulasi Monte Carlo	69
4.5.1 Simulasi Golongan Darah B.....	70
4.5.2 Simulasi Golongan Darah O.....	71
4.6 Analisis	73
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Simpulan	76
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.1 Diagram Permintaan Darah Bulan Juni dan Juli 2020.....	3
GAMBAR 2.1 UTD PMI Bogor	11
GAMBAR 2.2 Prosedur Donor Darah.....	15
GAMBAR 2.3 Form Pendaftaran Donor Darah	18
GAMBAR 2.4 Suasana PMI Bogor	18
GAMBAR 2.5 Pemeriksaan Tekanan Darah.....	19
GAMBAR 2.6 Pendonor di lakukan pemeriksaan kembali.....	19
GAMBAR 2.7 Pengecekan Kadar Hemoglobin.....	20
GAMBAR 2.8 Pengambilan Darah <i>Sample</i>.....	20
GAMBAR 2.9 Darah <i>Sample</i>.....	21
GAMBAR 2.10 Pengambilan Darah	22
GAMBAR 2.11 Box Penyimpanan Darah	22
GAMBAR 2.12 Tempat Karantina	23
GAMBAR 2.13 Alat Pemisahan Darah	23
GAMBAR 2,14 Tempat Penyimpanan Darah	24
GAMBAR 2,15 Komposisi Darah	25
GAMBAR 2.16 Jenis Leukosit.....	27
GAMBAR 2.17 <i>Whole Blood</i>	29
GAMBAR 2,18 Sel Darah Merah (PRC).....	30
GAMBAR 2.19 Alat Penyimpanan Darah Secara <i>Invitro</i>.....	36
GAMBAR 3.1 Grafik Uji T.....	52
GAMBAR 3.2 Kerangka Befikir	55

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 Tabel Masa Simpan Komponen Darah.....	32
TABEL 2.2 Lama Penyimpanan Darah Donor Berdasarkan Pengawetanya..	34
TABEL 2.3 Temperatur Simpan Komponen Darah Dalam Bentuk Cair.....	34
TABEL 2.4 Temperatur Simpan Komponen Darah Dalam Bentuk Beku	35
TABEL 2.5 Lama Simpan Komponen Darah Komponen Darah.....	35
TABEL 2.6 Tinjauan Pustaka Penelitian Terdahulu.....	45
TABEL 4.1 Data Penyaluran Darah Bulan Juli 2020.....	60
TABEL 4.2 Data Darah bulan Juni dan Juli 2020.....	60
TABEL 4.3 Data Persediaan, Permintaan dan Kerusakan Darah.....	61
TABEL 4.4 Data Darah Belum Replikasi	62
TABEL 4.5 Data Permintaan dan Kerusakan Darah.....	62
TABEL 4.6 Data untuk Mereplikasikan.....	63
TABEL 4.7 Kesimpulan Data Darah untuk Mereplikasi.....	63
TABEL 4.8 Verifikasi Logis.....	65
TABEL 4.9 Proses Distribusi <i>Poisson</i>	66
TABEL 4.10 Proses Distribusi Normal	66
TABEL 4.11 Jenis Distribusi Data	67
TABEL 4.12 Uji T Golongan Darah B	67
TABEL 4.13 Uji T Golongan Darah O.....	68
TABEL 4.14 Data Persediaan Darah Gol.B.....	70
TABEL 4.15 Data Permintaan Darah Gol.B.....	70
TABEL 4.16 Simulasi Golongan Darah B	71

TABEL 4.17 Data Persediaan Darah Gol.O.....72
TABEL 4.18 Data Waktu Pengiriman Gol.O.....72
TABEL 4.19 Simulasi Golongan Darah O72