

TESIS

**ANALISIS PERAMALAN PERSEDIAAN
PENGUNAAN APD DALAM PENANGANAN
PANDEMI COVID-19**



Disusun oleh:

Jeanne Switasarry Alexandra

195603010

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

ANALISIS PERAMALAN PERSEDIAAN PENGGUNAAN APD DALAM PENANGANAN PANDEMI COVID-19

yang disusun oleh

Jeanne Switasarry Alexandra

195603010

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 25 Juli 2023

| | | Keterangan |
|--------------------|---|------------------|
| Dosen Pembimbing 1 | : Dr. Parama Kartika D. SP., S.T., M.T. | Telah Menyetujui |
| Tim Penguji | | |
| Penguji 1 | : Dr. Parama Kartika D. SP., S.T., M.T. | Telah Menyetujui |
| Penguji 2 | : Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. | Telah Menyetujui |
| Penguji 3 | : Dr. T. Baju Bawono, ST., MT. | Telah Menyetujui |

Yogyakarta, 25 Juli 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jeanne Switasarry Alexandra

NPM : 19 56 03010

Dengan ini menyatakan bahwa Tesis saya dengan judul " Analisis Peramalan Persediaan Penggunaan APD dalam Penanganan Pandemi Covid-19" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2022/2023 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Magister yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 21 Juli 2023

Yang menyatakan,

Jeanne Switasarry Alexandra

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan cinta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tesis ini dengan baik dan lancar. Penulisan Tesis ini dilakukan untuk memenuhi syarat kelulusan mencapai gelar Magister Teknik pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Parama Kartika Dewa Soetrisna Putra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan pembimbing.
3. Marsma TNI dr. Swasono Rahayu, Sp.THT-KL., M.Kes selaku Kepala Rumah Sakit yang memperbolehkan saya untuk melakukan tugas akhir di Rumah Sakit Pusat Angkatan Udara dr. S Hardjolukito.
4. Letkol Kes. Budi Sumaryomo, S.Apt selaku Kepala Farmasi yang sudah mau meluangkan waktunya untuk membantu melancarkan penelitian ini.
5. Papa, Mama, Joanne dan Adelia yang selalu memberikan dukungan serta doa yang terbaik untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
6. Adc Serka Wito dan Serka Edi yang selalu membantu dan memberi motivasi sehingga penulis semangat menyelesaikan tesis ini.
7. Seluruh teman-teman Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta (Mas Eric, Mas Adit, Bella, Juniver dan Adelia) yang memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan tesis ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan bermanfaat juga bagi pembaca.

Yogyakarta, 21 Juli 2023

Jeanne Switassary Alexandra

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| PERNYATAAN ORIGINALITAS..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| INTISARI..... | xvi |
| BAB 1 Pendahuluan..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan..... | 2 |
| 1.4. Batasan Masalah..... | 2 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI..... | 3 |
| 2.1. Tinjauan Pustaka..... | 3 |
| 2.2. Dasar Teori..... | 5 |
| 2.3. Metode yang Digunakan..... | 6 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN..... | 11 |
| 3.1. Tahap Pendahuluan..... | 11 |
| 3.2. Tahap Penentuan Subjek Penelitian..... | 12 |
| 3.3. Tahap Pengolahan Data..... | 12 |
| 3.4. Diagram Alir Penelitian..... | 12 |
| 3.5. Kesimpulan dan Saran..... | 13 |
| BAB 4 PROFIL OBJEK PENELITIAN DAN DATA..... | 14 |
| 4.1. Profil Objek Penelitian..... | 14 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 4.2. Data | 15 |
| BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN..... | 23 |
| 5.1. Pengujian Data | 23 |
| BAB 6 KESIMPULAN..... | 143 |
| Daftar Pustaka..... | 144 |
| Lampiran | 148 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Standar Pemakaian APD | 5 |
| Tabel 2.2. Range MAPE | 7 |
| Tabel 4.1. Data Pemakaian | 15 |
| Tabel 4.2. Data Permintaan | 15 |
| Tabel 4.3. Data Penerimaan | 16 |
| Tabel 4.4. Jangka Waktu Penggunaan APD | 18 |
| Tabel 4.5. Data Pasien | 19 |
| Tabel 4.6. Pemasok APD..... | 22 |
| Tabel 5.1. Exponential Smoothing Gown Disposable..... | 24 |
| Tabel 5.2. Exponential Smoothing Cover Shoes..... | 26 |
| Tabel 5.3. Exponential Smoothing Face Shield..... | 28 |
| Tabel 5.4. Exponential Smoothing Goggles | 30 |
| Tabel 5.5. Exponential Smoothing Cover all Jumpsuit | 32 |
| Tabel 5.6. Exponential Smoothing Masker Bedah..... | 34 |
| Tabel 5.7. Exponential Smoothing Masker N95 | 36 |
| Tabel 5.8. Exponential Smoothing Medical Cap..... | 38 |
| Tabel 5.9. Exponential Smoothing Sarung Tangan Panjang Steril | 40 |
| Tabel 5.10. Exponential Smoothing Sarung Tangan Steril..... | 42 |
| Tabel 5.11. Exponential Smoothing Sepatu Boots | 44 |
| Tabel 5.12. Linier Regression pada Gown Disposable..... | 46 |
| Tabel 5.13. Linier Regression pada Cover Shoes..... | 47 |
| Tabel 5.14. Linier Regression pada Face Shield..... | 48 |
| Tabel 5.15. Linier Regression pada Goggles | 49 |
| Tabel 5.16. Linier Regression pada Cover all Jumpsuit | 51 |
| Tabel 5.17. Linier Regression pada Masker Bedah..... | 52 |
| Tabel 5.18. Linier Regression pada Masker N95 | 53 |

| | |
|--|----|
| Tabel 5.19. Linier Regression pada Medical Cap..... | 54 |
| Tabel 5.20. Linier Regression pada Sarung Tangan Panjang | 56 |
| Tabel 5.21. Linier Regression pada Sarung Tangan Steril..... | 57 |
| Tabel 5.22. Linier Regression pada Sepatu Boots | 58 |
| Tabel 5.23. Moving Average Gown Disposable 6 Periode | 59 |
| Tabel 5.24 Moving Average Cover Shoes 6 Periode..... | 60 |
| Tabel 5.25. Moving Average Face Shield 6 Periode | 61 |
| Tabel 5.26. Moving Average Googles 6 Periode..... | 62 |
| Tabel 5.27. Moving Average Cover all Jumpsuit 6 Periode..... | 63 |
| Tabel 5.28. Moving Average Masker Bedah 6 Periode | 64 |
| Tabel 5.29. Moving Average Masker N95 6 Periode | 65 |
| Tabel 5.30. Moving Average Medical Cap 6 Periode | 66 |
| Tabel 5.31. Moving Average Sarung Tangan Panjang Steril..... | 67 |
| Tabel 5.32. Moving Average Sarung Tangan Steril..... | 68 |
| Tabel 5.33. Moving Average Sepatu Boots 6 Periode..... | 69 |
| Tabel 5.34. Forecasting Gown Disposable..... | 70 |
| Tabel 5.35. Forecasting Cover Shoes..... | 71 |
| Tabel 5.36. Forecasting Face Shield..... | 72 |
| Tabel 5.37. Forecasting Googles..... | 73 |
| Tabel 5.38. Forecasting Cover all Jumpsuit | 74 |
| Tabel 5.39. Forecasting Masker Bedah | 75 |
| Tabel 5.40. Forecasting Masker N95 | 76 |
| Tabel 5.41. Forecasting Medical Cap..... | 77 |
| Tabel 5.42. Forecasting Sarung Tangan Panjang Steril | 78 |
| Tabel 5.43. Forecasting Sarung Tangan Steril..... | 79 |
| Tabel 5.44. Forecasting Sepatu Boots | 80 |
| Tabel 5.45. Resume Forecasting | 81 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 5.46. EOQ Ramalan Gown Disposable | 82 |
| Tabel 5.47. EOQ Ramalan Face Shield | 83 |
| Tabel 5.48. EOQ Ramalan Googles..... | 84 |
| Tabel 5.49. EOQ Ramalan Masker N95..... | 85 |
| Tabel 5.50. EOQ Ramalan Medical Cap | 86 |
| Tabel 5.51. EOQ Ramalan Sarung Tangan Panjang | 87 |
| Tabel 5.52. EOQ Ramalan Sarung Tangan Steril | 88 |
| Tabel 5.53. EOQ Ramalan Sepatu Boots | 89 |
| Tabel 5.54. EOQ Ramalan Cover Shoes | 90 |
| Tabel 5.55. EOQ Ramalan Cover all Jumpsuit..... | 91 |
| Tabel 5.56. EOQ Ramalan Masker Bedah | 92 |
| Tabel 5.57. Resume EOQ..... | 93 |
| Tabel 5.58. Standar Deviasi Ramalan Gown Disposable | 94 |
| Tabel 5.59. Standar Deviasi Ramalan Face Shield | 95 |
| Tabel 5.60. Standar Deviasi Ramalan Googles | 96 |
| Tabel 5.61. Standar Deviasi Ramalan Masker N95..... | 97 |
| Tabel 5.62. Standar Deviasi Ramalan Medical Cap | 98 |
| Tabel 5.63. Standar Deviasi Ramalan Sarung Tangan Panjang | 99 |
| Tabel 5.64. Standar Deviasi Ramalan Sarung Tangan Steril | 100 |
| Tabel 5.65. Standar Deviasi Ramalan Sepatu Boots | 101 |
| Tabel 5.66. Standar Deviasi Ramalan Cover Shoes | 102 |
| Tabel 5.67. Standar Deviasi Ramalan Cover all Jumpsuit..... | 103 |
| Tabel 5.68. Standar Deviasi Ramalan Masker Bedah | 104 |
| Tabel 5.69. Resume Safety Stock dan Reorder Point | 105 |
| Tabel 5.70. POQ Ramalan Gown Disposable | 106 |
| Tabel 5.71. POQ Ramalan Face Shield | 107 |
| Tabel 5.72. POQ Ramalan Googles..... | 108 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 5.73. POQ Ramalan Masker N95..... | 109 |
| Tabel 5.74. POQ Ramalan Medical Cap | 110 |
| Tabel 5.75. POQ Ramalan Sarung Tangan Panjang | 111 |
| Tabel 5.76. POQ Ramalan Sarung Tangan Steril | 112 |
| Tabel 5.77. POQ Ramalan Sepatu Boots | 113 |
| Tabel 5.78. POQ Ramalan Cover Shoes | 115 |
| Tabel 5.79. POQ Ramalan Cover all Jumpsuit..... | 116 |
| Tabel 5.80. POQ Ramalan Masker Bedah..... | 117 |
| Tabel 5.81. Resume POQ..... | 118 |
| Tabel 5.82. Min-Max Ramalan Gown Disposable | 120 |
| Tabel 5.83. Min-Max Ramalan Face Shield | 121 |
| Tabel 5.84. Min-Max Ramalan Googles..... | 122 |
| Tabel 5.85. Min-Max Ramalan Masker N95..... | 123 |
| Tabel 5.86. Min-Max Ramalan Medical Cap | 124 |
| Tabel 5.87. Min-Max Ramalan Sarung Tangan Panjang..... | 125 |
| Tabel 5.88. Min-Max Ramalan Sarung Tangan Steril..... | 126 |
| Tabel 5.89. Min-Max Ramalan Sepatu Boots..... | 127 |
| Tabel 5.90. Min-Max Ramalan Cover Shoes..... | 128 |
| Tabel 5.91. Min-Max Ramalan Cover all Jumpsuit | 129 |
| Tabel 5.92. Min-Max Ramalan Masker Bedah | 130 |
| Tabel 5.93. Resume Min-Max | 131 |
| Tabel 5.94. Ringkasan Data Ramalan Gown Disposable..... | 134 |
| Tabel 5.95. Ringkasan Data Ramalan Cover Shoes | 135 |
| Tabel 5.96. Ringkasan Data Ramalan Face Shield..... | 135 |
| Tabel 5.97. Ringkasan Data Ramalan Googles | 136 |
| Tabel 5.98. Ringkasan Data Ramalan Cover all Jumpsuit | 136 |
| Tabel 5.99. Ringkasan Data Ramalan Masker Bedah..... | 137 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 5.100. Ringkasan Data Ramalan Masker N95 | 137 |
| Tabel 5.101. Ringkasan Data Ramalan Medical Cap | 138 |
| Tabel 5.102. Ringkasan Data Ramalan Sarung Tangan Panjang | 138 |
| Tabel 5.103. Ringkasan Data Ramalan Sarung Tangan Steril | 139 |
| Tabel 5.104. Ringkasan Data Ramalan Sepatu Boots | 139 |
| Tabel 5.105. Resume Model Terpilih | 140 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian..... | 13 |
| Gambar 4.1. Gambar Tampak Depan Perusahaan..... | 14 |
| Gambar 4.2. Penyimpanan Dokumen..... | 20 |
| Gambar 4.3. Penyimpanan ATK..... | 20 |
| Gambar 4.4. Penyimpanan APD..... | 20 |
| Gambar 5.1. Pola Data Gown Disposable..... | 25 |
| Gambar 5.2. Pola Data Cover Shoes..... | 27 |
| Gambar 5.3. Pola Data Face Shield..... | 29 |
| Gambar 5.4. Pola Data Goggles..... | 31 |
| Gambar 5.5. Pola Data Cover all Jumpsuit..... | 33 |
| Gambar 5.6. Pola Data Masker Bedah..... | 35 |
| Gambar 5.7. Pola Data Masker N95..... | 37 |
| Gambar 5.8. Pola Data Medical Cap..... | 39 |
| Gambar 5.9. Pola Data Sarung Tangan Panjang Steril..... | 41 |
| Gambar 5.10. Pola Data Sarung Tangan Steril..... | 43 |
| Gambar 5.11. Pola Data Sepatu Boots..... | 45 |
| Gambar 5.12. Layout Tempat Rak..... | 141 |
| Gambar 5.13. Rak Tampak Depan..... | 141 |
| Gambar 5.14. Rak Tampak Samping..... | 142 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Hasil Wawancara | 148 |
| Lampiran 2. Simbol dan Keterangan..... | 149 |
| Lampiran 3. Dokumentasi | 150 |
| Lampiran 4. Foto APD | 150 |
| Lampiran 5. Tabel Ringkasan | 153 |



INTISARI

Rumah Sakit Pusat Angkatan Udara dr. S. Hardjolukito sebagai salah satu rumah sakit yang ditunjuk guna menangani pasien Covid-19. Ketersediaan APD (*gown disposable, cover shoes, face shield, googles / kacamata pelindung, cover all jumpsuit, masker bedah, masker N95, medical cap, sarung tangan panjang steril, sarung tangan steril, sepatu boots*) dipengaruhi dari jumlah pasien dan petugas kesehatan, kapasitas gudang, dan *supplier*. Bagaimana rumah sakit dapat memenuhi kebutuhan beragam APD sehingga rumah sakit tidak kekurangan APD dan meminimasi inventori pada kapasitas gudang.

Metode yang digunakan untuk peramalan persediaan yaitu metode *Exponential Smoothing*, metode Regresi Linier dan *Moving Average 6* periode dimana dari ketiga metode tersebut dicari *standard error* terkecilnya sedangkan metode yang digunakan untuk pengendalian persediaan yaitu metode *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Periodic Order Quantity (POQ)* dan Min-Max. Pada pengendalian persediaan dengan metode *Order Quantity (EOQ)*, *Periodic Order Quantity (POQ)* dan Min-Max yang dicari adalah nilai *safety stock*, frekuensi pemesanan, *total cost*. Dari ketiga metode tersebut dipilih berdasarkan hasil *total cost* terkecil.

Berdasarkan penelitian, didapatkan bahwa metode untuk peramalan APD (*gown disposable, face shield, googles / kacamata pelindung, masker N95, medical cap, sarung tangan panjang steril, sarung tangan steril, sepatu boots*) menggunakan metode Regresi Linier sedangkan untuk peramalan APD (*cover shoes, cover all jumpsuit, masker bedah*) menggunakan metode *Moving Average 6*. Pada pengendalian persediaan metode yang terpilih adalah metode EOQ pada APD (*gown disposable, face shield, googles / kacamata pelindung, cover all jumpsuit, masker bedah, masker N95, medical cap, sarung tangan steril, cover shoes, sarung tangan panjang steril, sepatu boots*).

Kata Kunci: persediaan, APD, peramalan, EOQ, POQ, Min-Max