

**SISTEM PREDIKSI KETERSEDIAAN STOK VAKSIN DENGAN
METODE *MONTÉ CARLO* DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN
MALAKA BERBASIS *WEBSITE***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



Disusun Oleh :

ELMAVIANA CRISTIN BRIA

23122069

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR
NO. 1277/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2025

SISTEM PREDIKSI KETERSEDIAAN STOK VAKSIN DENGAN
METODE *MONTE CARLO* DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN
MALAKA BERBASIS *WEBSITE*

Oleh:

ELMAVIANA CRISTIN BRIA

23122069

TELAH DIPERIKSA/ DISETUJUI OLEH DOSEN

DI : KUPANG
PADA TANGGAL : FEBRUARI 2026

DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II

Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom.

NIDN : 0828126601

Iga. Pricher A. N. Samane, S.Si., M.Eng.

NIDN : 0818098102

DOSEN PENGUJI III

Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs.

NIDN : 0807078704

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA

Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs.

NIDN : 0807078704

Frengky Tedy, S.T., M.T.

NIDN : 0801118302

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO. 1277/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2025

SISTEM PREDIKSI KETERSEDIAAN STOK VAKSIN DENGAN
METODE *MONTE CARLO* DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN
MALAKA BERBASIS *WEBSITE*

Oleh:

ELMAVIANA CRISTIN BRIA

23122069

TELAH DIPERTAHANKAN DIDEPAN PEMBIMBING
DOSEN PEMBIMBING I DOSEN PEMBIMBING II



Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs.
NIDN : 0807078704



Frengky Tedy, S.T., M.T.
NIDN : 0801118302

MENGETAHUI
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA



Yovina C. Hoar Siki, ST., MT.
NIDN : 0805058803

MENGETAHUI,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA



Dr. Don Gaspar N. da Costa, S.T., M.T.
NIDN : 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, haru, tawa, tangis, dan segala warna emosi yang telah menemani perjalanan ini, Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih, rahmat, penyertaan, dan berkat-Nya yang senantiasa menuntun, membimbing, serta menguatkan penulis dalam setiap langkah kehidupan, sehingga penulis mampu bertahan, bangkit, dan terus berusaha hingga mencapai tahap ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Ayah Samuel Bria dan Ibu Maria Fatima Hoar, S.Pd., yang dengan penuh kasih sayang, ketulusan, dan pengorbanan tanpa batas telah membesarkan, membimbing, serta mendidik penulis sejak kecil hingga berada di titik ini. Terima kasih atas setiap doa yang selalu dipanjatkan, setiap tetes keringat yang tercurah, setiap air mata perjuangan, serta setiap nasihat yang penuh cinta dan kebijaksanaan. Semua dukungan, kesabaran, dan keteguhan hati Ayah dan Ibu menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis dalam menghadapi setiap tantangan selama menempuh pendidikan. Tanpa cinta dan restu Ayah dan Ibu, pencapaian ini tidak akan pernah terwujud.
3. Saudara kandung terkasih, Kakak Roberto Delfianus Bria, S.Pd., yang selalu hadir sebagai sosok pelindung, motivator, dan teladan dalam kehidupan penulis. Terima kasih atas perhatian yang tulus, dukungan moral yang tak pernah pudar, semangat yang selalu diberikan di saat penulis merasa lelah dan hampir menyerah, serta kepercayaan yang terus menguatkan langkah penulis. Kehadiran, doa, dan kasih sayang Kakak menjadi penyemangat tersendiri bagi penulis untuk terus berjuang dan memberikan yang terbaik.
4. Keluarga besar tercinta, yang senantiasa memberikan doa, perhatian, semangat, dan dukungan dalam setiap proses perjuangan penulis. Terima kasih atas kasih sayang, kebersamaan, serta teladan hidup yang penuh nilai kekeluargaan dan iman.

5. Dosen Pembimbing I, Bapak Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs., dan Dosen Pembimbing II, Bapak Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T., atas waktu, perhatian, dan bantuan yang telah diberikan kepada saya hingga saat ini.
6. Para Dosen dan Tenaga Pendidik, atas banyaknya ilmu dan pengajaran, nasihat, dan bimbingan yang saya terima selama berkuliah dari awal semester hingga tahap ini.
7. Teman-teman Kelas A Angkatan 2022 Program Studi Ilmu Komputer, yang telah menjadi sahabat seperjuangan, tempat berbagi cerita, tawa, semangat, dan harapan, serta menghadirkan kebersamaan yang tak terlupakan selama masa perkuliahan.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang dengan caranya masing-masing telah menghadirkan bantuan, doa, dan dukungan yang sangat berarti dalam perjalanan ini.
9. Untuk diri sendiri, Elmaviana Cristin Bria, terima kasih karena telah memilih untuk tetap bertahan ketika lelah, tetap melangkah ketika ragu, dan tetap percaya ketika keadaan terasa berat. Terima kasih atas keberanian untuk bermimpi, keteguhan untuk berjuang, serta kesabaran dalam menjalani setiap proses selama 3,5 tahun perjalanan akademik ini. Pencapaian gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) bukan sekadar sebuah titel, melainkan bukti dari kerja keras, ketulusan doa, dan kekuatan hati yang luar biasa. Semoga langkah ke depan semakin dipenuhi keberanian, kerendahan hati, dan kesuksesan yang membanggakan.

Semoga karya ini menjadi saksi bisu dari setiap doa yang terucap, setiap air mata yang terjatuh, serta setiap harapan yang tak pernah padam. Kiranya Tuhan senantiasa menyertai setiap langkah penulis dalam mengabdikan ilmu dan karya bagi sesama.

MOTTO

“Jangan takut akan masa depanmu, Dia yang berjanji
Dia juga yang akan menepati tepat pada waktunya.”
(Ulangan 31 : 6)

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar,
keberhasilan adalah milik mereka
yang senantiasa berusaha.”
(BJ Habibie)

“Bila esok nanti kau sudah lebih baik,
jangan lupakan masa-masa sulitmu.
Ceritakan kembali pada dunia,
caramu merubah peluh jadi senyuman.”
(Admesh Kamaleng)

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Elmaviana Cristin Bria
No Registrasi : 23122069
Fakultas : Teknik
Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis skripsi yang berjudul "**Sistem Prediksi Ketersediaan Stok Vaksin Dengan Metode Monte Carlo Di Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka Berbasis Website**" merupakan hasil karya saya sendiri. Jika dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian atau penyimpangan, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Disahkan/Diketahui
DOSEN PEMBIMBING I

Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom., M.Cs.
NIDN : 0807078704

Kupang, Februari 2026
MAHASISWA TEKNIK



Elmaviana Cristin Bria

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Prediksi Ketersediaan Stok Vaksin dengan Metode *Monte Carlo* di Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka Berbasis *Website*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penyusunan skripsi ini merupakan hasil dari proses pembelajaran dan penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh penulis selama mengikuti perkuliahan. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan kontribusi dalam mendukung pengelolaan dan perencanaan ketersediaan stok vaksin yang lebih terarah dan berbasis data, khususnya di lingkungan Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. P. Dr. Stefanus Lio, SVD, S.Fil, M.A., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. da Costa, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Alfry Aristo J. Sinlae, S.Kom., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, motivasi serta masukan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Ign. Pricher A. N. Samane, S.Si., M.Eng., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berarti bagi penulis demi penyempurnaan skripsi ini.

6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan ilmu dan pelayanan selama masa perkuliahan.
7. Pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka yang telah memberikan izin, data, serta informasi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini.
8. Orang tua dan keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
9. Teman-teman, sahabat, dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Kupang, Februari 2026

Penulis

Elmaviana Cristin Bria

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	i
MOTTO	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Daftar Istilah.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
1.8 Metodologi Penelitian	10
BAB II KAJIAN TEORI	15
2.1 State Of the Art	15
2.2 Landasan Teori.....	24
2.2.1. Sistem	24
2.2.2. Prediksi	24
2.2.3. Vaksin.....	25
2.2.4. Monte Carlo.....	25
2.2.5. Website	28
2.2.6. Framework Laravel	28

2.2.7. MySQL	29
2.2.8. XAMPP	29
2.3 Pemodelan Sistem	29
2.3.1 Perancangan Antarmuka.....	30
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	38
3.1 Analisis Sistem.....	38
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	38
3.3 Analisis Peran Sistem.....	39
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	39
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	40
3.4 Analisis Peran Pengguna	41
3.5 Analisis Perangkat Pendukung.....	41
3.5.1 Perangkat Keras (Hardware).....	41
3.5.2 Perangkat Lunak (Software).....	42
3.6 Perancangan / Desain	42
3.6.1 Flowchart Sistem.....	42
3.6.2 Diagram Berjenjang	44
3.6.3 Diagram Konteks.....	45
3.6.4 Data Flow Diagram	45
3.6.5 Entity Relationship Diagram (ERD)	48
3.6.6 Relasi Antar Tabel.....	49
3.6.7 Perancangan Tabel	50
3.6.8 Perancangan Antarmuka.....	57
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	65
4.1 Implementasi Basis Data.....	65
4.2 Implementasi Rancangan Program.....	68
4.3 Perhitungan Simulasi Monte Carlo Prediksi Stok Vaksin	78
4.3.1 Simulasi Prediksi Jumlah Stok Vaksin Tahun 2021	87
4.3.2 Simulasi Prediksi Jumlah Stok Vaksin Tahun 2022	107
4.3.3 Simulasi Prediksi Jumlah Stok Vaksin Tahun 2023	120
4.3.4 Simulasi Prediksi Jumlah Stok Vaksin Tahun 2024	134

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	149
5.1 Pengujian Black Box Testing.....	149
5.2 Analisis Hasil Program	152
5.3 Analisis Hasil Perhitungan	152
5.3.1 Hasil Simulasi untuk Vaksin Inactivated Poliovirus Vaccine	153
5.3.2 Hasil Simulasi untuk Vaksin Human <i>Paipillomavirus</i>	153
5.3.3 Hasil Simulasi untuk Vaksin Bacillus Calmette Guerin	154
5.3.4 Hasil Simulasi untuk Vaksin Pelarut Bacillus Calmette Guerin	154
5.3.5 Hasil Simulasi untuk Vaksin Measles Rubella (MR).....	154
5.3.6 Hasil Simulasi untuk Vaksin Pelarut Measles Rubella	155
5.3.7 Hasil Simulasi untuk Vaksin Hepatitis B Dosis 0	155
5.3.8 Hasil Simulasi untuk Vaksin DPT ComBE Five.....	155
5.3.9 Hasil Simulasi untuk Vaksin Pentavac.....	155
5.3.10 Hasil Simulasi untuk Vaksin Rotavirus	156
5.3.11 Hasil Simulasi untuk Vaksin PCV	156
5.3.12 Hasil Simulasi untuk Vaksin DT	156
5.3.13 Hasil Simulasi untuk Vaksin Polio Oral	157
5.3.14 Hasil Simulasi untuk Vaksin Pipet Polio Oral	157
5.3.15 Hasil Simulasi untuk Vaksin Anti Rabies.....	157
BAB VI PENUTUP	158
6.1 Kesimpulan	158
6.2 Saran.....	159
DAFTAR PUSTAKA	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tahap Penelitian Model <i>Waterfall</i>	11
Gambar 1.2 Pengambilan Data Stok Vaksin di Dinas Kesehatan Kab.Malaka	12
Gambar 2.1 <i>One to One Relationship</i>	37
Gambar 2.2 <i>One to Many Relationship</i>	37
Gambar 2.3 <i>Many to Many Relationship</i>	37
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem	43
Gambar 3.2 Diagram Berjenjang	44
Gambar 3.3 Diagram Konteks	45
Gambar 3.4 <i>Data Flow Diagram</i> Level 0	46
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 proses 2	47
Gambar 3.6 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	48
Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel.....	49
Gambar 3.8 Tampilan Halaman <i>Login</i>	58
Gambar 3.9 Tampilan Halaman Home	58
Gambar 3.10 Tampilan Halaman Data Puskesmas	59
Gambar 3. 11 Tampilan Halaman Data Vaksin	60
Gambar 3. 13 Tampilan Halaman Distribusi Probabilitas	61
Gambar 3.14 Tampilan Halaman Distribusi Kumulatif	61
Gambar 3.15 Tampilan Halaman Interval Bilangan Acak.....	62
Gambar 3.16 Tampilan Halaman Generate Angka Acak.....	63
Gambar 3.17 Tampilan Halaman Simulasi	63
Gambar 4.1 Tabel Data <i>Users</i>	64
Gambar 4.2 Tabel Data Puskesmas	65
Gambar 4.3 Tabel Data Vaksin	66
Gambar 4.4 Tabel Data Permintaan Vaksin.....	66
Gambar 4.5 Tabel Data Simulasi	67
Gambar 4.6 Halaman <i>Login</i>	67
Gambar 4.7 Halaman <i>Dashboard</i>	68
Gambar 4.8 Halaman Data <i>Users</i>	69

Gambar 4.9 Halaman Data Puskesmas	70
Gambar 4.10 Halaman Data Vaksin.....	71
Gambar 4.11 Halaman Data Permintaan Vaksin	72
Gambar 4.12 Halaman Distribusi Probabilitas.....	72
Gambar 4.13 Halaman Distribusi Kumulatif	73
Gambar 4.14 Halaman Interval Angka Acak	7754
Gambar 4.15 Halaman Generate Angka Acak	76
Gambar 4.16 Halaman Simulasi	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Daftar Istilah	6
Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	18
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	30
Tabel 2.3 Simbol-simbol DFD	33
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	35
Tabel 3.1 <i>User</i>	50
Tabel 3.2 Puskesmas	51
Tabel 3.3 Vaksin	52
Tabel 3.4 Simulasi.....	54
Tabel 3.5 Permintaan Vaksin	56
Tabel 4.1 Data Frekuensi Jumlah Stok Vaksin Tahun 2018-2024.....	79
Tabel 4.2 Probabilitas Vaksin <i>IPV</i> Prediksi Tahun 2021	88
Tabel 4.3 Kumulatif Vaksin <i>IPV</i> Prediksi Tahun 2021	89
Tabel 4.4 Interval Vaksin <i>IPV</i> Prediksi Tahun 2021	91
Tabel 4.5 Hasil Simulasi Vaksin <i>IPV</i> Tahun 2021	93
Tabel 4.6 Hasil Simulasi Vaksin <i>IPV</i> Prediksi Tahun 2021	95
Tabel 4.7 Hasil Simulasi Vaksin <i>HP</i> Prediksi Tahun 2021.....	96
Tabel 4.8 Hasil Simulasi Vaksin <i>BCG</i> Prediksi Tahun 2021	97
Tabel 4.9 Hasil Simulasi Vaksin <i>PBCG</i> Prediksi Tahun 2021	97
Tabel 4.10 Hasil Simulasi Vaksin <i>MR</i> Prediksi Tahun 2021	98
Tabel 4.11 Hasil Simulasi Vaksin <i>PMR</i> Prediksi Tahun 2021	99
Tabel 4.12 Hasil Simulasi Vaksin <i>HBD 0</i> Prediksi Tahun 2021	100
Tabel 4.13 Hasil Simulasi Vaksin <i>DPT-CF</i> Prediksi Tahun 2021.....	101
Tabel 4.14 Hasil Simulasi Vaksin <i>Pentavac</i> Prediksi 2021.....	101
Tabel 4.15 Hasil Simulasi Vaksin <i>Rotavirus</i> Prediksi Tahun 2021	102
Tabel 4.16 Hasil Simulasi Vaksin <i>PCV</i> Prediksi Tahun 2021	103
Tabel 4.17 Hasil Simulasi Vaksin <i>DT</i> Prediksi Tahun 2021.....	104
Tabel 4.18 Hasil Simulasi Vaksin <i>PO</i> Prediksi Tahun 2021	105
Tabel 4.19 Hasil Simulasi Vaksin <i>PPO</i> Prediksi 2021	106

Tabel 4.20 Hasil Simulasi Vaksin <i>AR</i> Prediksi Tahun 2021	107
Tabel 4.21 Hasil Simulasi Vaksin <i>IPV</i> Prediksi Tahun 2022	108
Tabel 4.22 Hasil Simulasi Vaksin <i>HP</i> Prediksi Tahun 2022	108
Tabel 4.23 Hasil Simulasi Vaksin <i>BCG</i> Prediksi Tahun 2022.....	109
Tabel 4.24 Hasil Simulasi Vaksin <i>PBCG</i> Prediksi Tahun 2022	110
Tabel 4.25 Hasil Simulasi Vaksin <i>MR</i> Prediksi Tahun 2022	111
Tabel 4.26 Hasil Simulasi Vaksin <i>PMR</i> Prediksi Tahun 2022	112
Tabel 4.27 Hasil Simulasi Vaksin <i>HBD 0</i> Prediksi Tahun 2022	113
Tabel 4.28 Hasil Simulasi Vaksin <i>DPT CF</i> Prediksi Tahun 2022	113
Tabel 4.29 Hasil Simulasi Vaksin <i>Pentavac</i> Prediksi Tahun 2022	114
Tabel 4.30 Hasil Simulasi Vaksin <i>Rotavirus</i> Prediksi Tahun 2022	115
Tabel 4.31 Hasil Simulasi Vaksin <i>PCV</i> Prediksi Tahun 2022	116
Tabel 4.32 Hasil Simulasi Vaksin <i>DT</i> Prediksi Tahun 2022.....	117
Tabel 4.33 Hasil Simulasi Vaksin <i>PO</i> Prediksi Tahun 2022	118
Tabel 4.34 Hasil Simulasi Vaksin <i>PPO</i> Prediksi Tahun 2022.....	118
Tabel 4.35 Hasil Simulasi Vaksin <i>AR</i> Prediksi Tahun 2022	119
Tabel 4.36 Hasil Simulasi Vaksin <i>IPV</i> Prediksi Tahun 2023	120
Tabel 4.37 Hasil Simulasi Vaksin <i>HP</i> Prediksi Tahun 2023	121
Tabel 4.38 Hasil Simulasi Vaksin <i>BCG</i> Prediksi Tahun 2023.....	122
Tabel 4.39 Hasil Simulasi Vaksin <i>PBCG</i> Prediksi Tahun 2023	123
Tabel 4.40 Hasil Simulasi Vaksin <i>MR</i> Prediksi Tahun 2023	124
Tabel 4.41 Hasil Simulasi Vaksin <i>PMR</i> Prediksi Tahun 2023	125
Tabel 4.42 Hasil Simulasi Vaksin <i>HBD 0</i> Prediksi Tahun 2023	126
Tabel 4.43 Hasil Simulasi Vaksin <i>DPT CF</i> Prediksi Tahun 2023	127
Tabel 4.44 Hasil Simulasi Vaksin <i>Pentavac</i> Prediksi Tahun 2023	128
Tabel 4.45 Hasil Simulasi Vaksin <i>Rotavirus</i> Prediksi Tahun 2023	129
Tabel 4.46 Hasil Simulasi Vaksin <i>PCV</i> Prediksi Tahun 2023	130
Tabel 4.47 Hasil Simulasi Vaksin <i>DT</i> Prediksi Tahun 2023.....	131
Tabel 4.48 Hasil Simulasi Vaksin <i>PO</i> Prediksi Tahun 2023	132
Tabel 4.49 Hasil Simulasi Vaksin <i>PPO</i> Prediksi Tahun 2023	133
Tabel 4.50 Hasil Simulasi Vaksin <i>AR</i> Prediksi Tahun 2023	133

Tabel 4.51 Hasil Simulasi Vaksin <i>IPV</i> Prediksi Tahun 2024	134
Tabel 4.52 Hasil Simulasi Vaksin <i>HP</i> Prediksi Tahun 2024	135
Tabel 4.53 Hasil Simulasi Vaksin <i>BCG</i> Prediksi Tahun 2024.....	136
Tabel 4.54 Hasil Simulasi Vaksin <i>PBCG</i> Prediksi Tahun 2024	137
Tabel 4.55 Hasil Simulasi Vaksin <i>MR</i> Prediksi Tahun 2024	138
Tabel 4.56 Hasil Simulasi Vaksin <i>MR</i> Prediksi Tahun 2024.....	139
Tabel 4.57 Hasil Simulasi Vaksin <i>HBD 0</i> Prediksi Tahun 2024	140
Tabel 4.58 Hasil Simulasi Vaksin <i>DPT CF</i> Prediksi Tahun 2024	141
Tabel 4.59 Hasil Simulasi Vaksin <i>Pentavac</i> Prediksi Tahun 2024.....	142
Tabel 4.60 Hasil Simulasi Vaksin <i>Rotavirus</i> Prediksi Tahun 2024	143
Tabel 4.61 Hasil Simulasi Vaksin <i>PCV</i> Prediksi Tahun 2024	144
Tabel 4.62 Hasil Simulasi Vaksin <i>DT</i> Prediksi Tahun 2024.....	145
Tabel 4.63 Hasil Simulasi Vaksin <i>PO</i> Prediksi Tahun 2024	146
Tabel 4.64 Hasil Simulasi Vaksin <i>PPO</i> Prediksi Tahun 2024.....	147
Tabel 4.65 Hasil Simulasi Vaksin <i>AR</i> Prediksi Tahun 2024.....	148

ABSTRAK

Pengelolaan ketersediaan stok vaksin merupakan aspek penting dalam mendukung keberhasilan program imunisasi. Namun, pada Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka, proses pencatatan dan perencanaan stok vaksin masih dilakukan secara semi-manual sehingga berpotensi menimbulkan ketidaktepatan perencanaan, baik berupa kekurangan maupun kelebihan stok vaksin. Kondisi tersebut dapat berdampak pada terganggunya pelayanan imunisasi serta meningkatnya risiko pemborosan anggaran akibat vaksin kedaluwarsa. Penelitian ini bertujuan untuk merekayasa Sistem Prediksi Ketersediaan Stok Vaksin berbasis *website* dengan menerapkan metode *Monte Carlo* sebagai pendekatan prediksi kebutuhan vaksin berdasarkan data historis. Data yang digunakan adalah data stok vaksin tahun 2018–2024, dengan pembagian data tahun 2018–2020 sebagai data pelatihan (*training data*) dan data tahun 2021–2024 sebagai data pengujian (*testing data*) untuk mengevaluasi kinerja dan akurasi model prediksi. Metode *Monte Carlo* digunakan untuk melakukan simulasi berbasis bilangan acak guna memodelkan ketidakpastian permintaan vaksin. Sistem dikembangkan menggunakan model *Waterfall* dengan *framework Laravel* dan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Malaka dalam merencanakan pengadaan dan distribusi vaksin secara lebih akurat, efisien, dan berbasis data, sehingga risiko ketidakseimbangan stok vaksin dapat diminimalkan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Prediksi Stok Vaksin, *Monte Carlo*, *Laravel*, *Website*.

ABSTRACT

The management of vaccine stock availability is an important factor in supporting the success of immunization programs. However, at the Malaka Regency Health Office, vaccine stock recording and planning are still conducted in a semi-manual manner, which can lead to inaccurate planning, including vaccine shortages or excess stock. This condition may disrupt immunization services and increase the risk of budget inefficiency due to vaccine expiration. This study aims to develop a website-based Vaccine Stock Availability Prediction System using the Monte Carlo method to predict vaccine requirements based on historical data. The data used consist of vaccine stock data from 2018 to 2024, with data from 2018–2020 used as training data and data from 2021–2024 used as testing data to evaluate the performance and accuracy of the prediction model. The Monte Carlo method is applied through random-based simulations to model uncertainty in vaccine demand. The system is developed using the Waterfall model, with Laravel as the framework and MySQL as the database. The results show that the system can assist the Malaka Regency Health Office in planning vaccine procurement and distribution more accurately, efficiently, and in a data-driven manner, thereby minimizing the risk of stock imbalance.

Keywords: *Information System, Vaccine Stock Prediction, Monte Carlo Method, Laravel, Website.*