

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMBANG	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3. Tinjauan Pustaka	3
1.4. Metodologi Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
II DASAR TEORI	6
2.1. Probabilitas	6
2.2. Probabilitas Bersyarat	7
2.3. Kejadian Independen	7
2.4. Variabel Random	8
2.5. <i>Cumulative Distribution Functions</i>	10
2.6. Distribusi Bersama Variabel Random	11
2.7. Variabel Random Bersyarat dan Independen	12
2.8. Ekspektasi	13
2.9. Ekspektasi Bersyarat	15
2.10. Variansi dan Covariansi	16
2.11. Variansi Bersyarat	18
2.12. <i>Pearson Correlation Coefficient</i>	19
2.13. Proses Stokastik	20
2.14. <i>Markov Chains</i>	20

2.15. <i>Birth-Death Processes</i>	21
2.16. <i>Agent Based Modeling</i>	21
III REINFORCEMENT LEARNING	23
3.1. <i>Multi-Armed Bandit</i>	23
3.1.1. Permasalahan <i>k-Armed Bandit</i>	23
3.1.2. Metode <i>Action-Value</i>	24
3.1.3. <i>Greedy Action</i> dan ε - <i>Greedy Action</i>	25
3.1.4. <i>Incremental Implementation</i>	26
3.1.5. Melacak Masalah non-Stationer	27
3.2. <i>Finite Markov Decision Processes</i>	29
3.2.1. Antarmuka dari Agen-Lingkungan	30
3.2.2. Tujuan dan <i>Reward</i>	32
3.2.3. <i>Return</i> dan Episode	33
3.2.4. <i>Policies</i> dan <i>Value Function</i>	34
3.2.5. Optimal <i>Policies</i> dan Optimal <i>Value Function</i>	37
3.3. Program Dinamik	41
3.3.1. Evaluasi <i>Policy</i> (Prediksi)	41
3.3.2. Improvisasi <i>Policy</i>	46
3.3.3. Iterasi <i>Policy</i>	48
3.3.4. Iterasi <i>Value</i>	49
3.3.5. Generalisasi Improvisasi <i>Policy</i>	51
3.3.6. Perbedaan antara <i>Off-Policy</i> dan <i>On-Policy</i>	52
3.4. <i>Temporal-Difference Learning</i>	53
3.4.1. Prediksi <i>Temporal-Difference</i>	53
3.4.2. Sarsa	55
3.4.3. <i>Q-learning</i>	57
IV ANALISIS MATEMATIKA KEBIJAKAN PPKM BERLEVEL TERHADAP PENGENDALIAN PANDEMI COVID-19 BERDASARKAN OTOMATISASI DENGAN REINFORCEMENT LEARNING	65
4.1. Notasi dan Asumsi	65
4.1.1. Notasi	65
4.1.2. Asumsi	67
4.2. Pemodelan Matematika dari Lingkungan dalam <i>Reinforcement Learning</i>	68
4.2.1. Formulasi Matematika dari Penyebaran Covid-19	68
4.2.2. Formulasi Matematika dari Model Sumber Daya Fasilitas Kesehatan	72

4.3. Pemodelan Matematika dari <i>Markov Decision Processes</i> dalam <i>Reinforcement Learning</i>	75
4.3.1. <i>State Space</i>	75
4.3.2. <i>Action Space</i>	76
4.3.3. <i>Reward</i>	77
4.4. Simulasi Numerik	77
4.4.1. Insialisasi Parameter	78
4.4.2. Perhitungan Populasi Awal Kelas <i>Exposed</i> , Kecepatan Individu v_4 , dan Parameter γ	80
4.4.3. Aplikasi <i>Reinforcement Learning</i>	82
4.4.4. Perhitungan Komputasi	84
V KESIMPULAN	86
5.1. Kesimpulan	86
5.2. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	88
A SKRIP PROGRAM CONTOH SOAL 3.3.1	91
B SKRIP PROGRAM PYTHON REINFORCEMENT LEARNING	94
C SKRIP PROGRAM PYTHON Mencari Nilai v_0 dan Proporsi Kelas E	109
D SKRIP PROGRAM PYTHON VISUALISASI	114