

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul "PREDIKSI WAKTU PALING OPTIMAL UNTUK MENGAMBIL RESTRUKTURISASI KREDIT DENGAN MODEL *COX-INGERSOLL ROSS* DAN SIMULASI *MONTE CARLO*" dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Agustus 2020 hingga Juni 2021. Skripsi ini merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati, sebagai Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, S.T., M.T., sebagai Direktur Administrasi & Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Kie Van Ivanky Saputra, Ph.D., Kepala Program Studi Matematika Universitas Pelita Harapan, serta penasihat Skripsi, yang telah mengajarkan banyak hal kepada penulis.
5. Ibu Dr. Helena Margaretha, M.Sc., pembimbing Skripsi, yang telah memberikan banyak wawasan yang telah membantu penulis untuk berkembang sebagai mahasiswa.
6. Bapak Ferry Vincentius Ferdinand, S.Si., S.Inf., M.M., M.Pd., pembimbing Skripsi, yang telah memberikan banyak saran dan membantu penulis berkali-kali untuk menyelesaikan tesis.

7. Bapak Ukur Arianto Sembiring, S.Si., M.Si., penasihat akademik, yang telah memberikan bantuan untuk berkembang sebagai mahasiswa.
8. Dosen dan staf di Program Studi Matematika yang telah membagikan pengetahuan mereka kepada penulis selama empat tahun studi.
9. Ibu, Tante, Opa, Oma, dan keluarga semua yang telah berdoa dan memberikan banyak dukungan selama perkuliahan.
10. Gian Sebastian yang telah memberikan banyak bantuan dan semangat kepada penulis selama menjalani perkuliahan dan penulisan skripsi.
11. Teman "Kurang Pocari" yaitu Cathlyn Florencia, Deandra Isabelle, Steffanie Estella, Millania Angela, Xenia Virrienza, Maria Luisa Cahyadi, dan Maria Lilin yang telah berjuang bersama-sama membantu satu sama lain selama masa perkuliahan.
12. Teman-teman terkasih Yolandita Arnevia dan Shyeren Shyahera Sari yang telah memberikan banyak dukungan, semangat, candaan kepada penulis selama inni.
13. Teman-teman Mathies 2017 yang telah bersama-sama dan saling membantu selama 4 tahun terakhir ini.
14. Semua orang lain yang telah membantu penulis baik secara langsung atau tidak langsung dalam penyelesaian skripsi.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 16 Juli 2021

(Josephine Teresa Agatha)

DAFTAR ISI

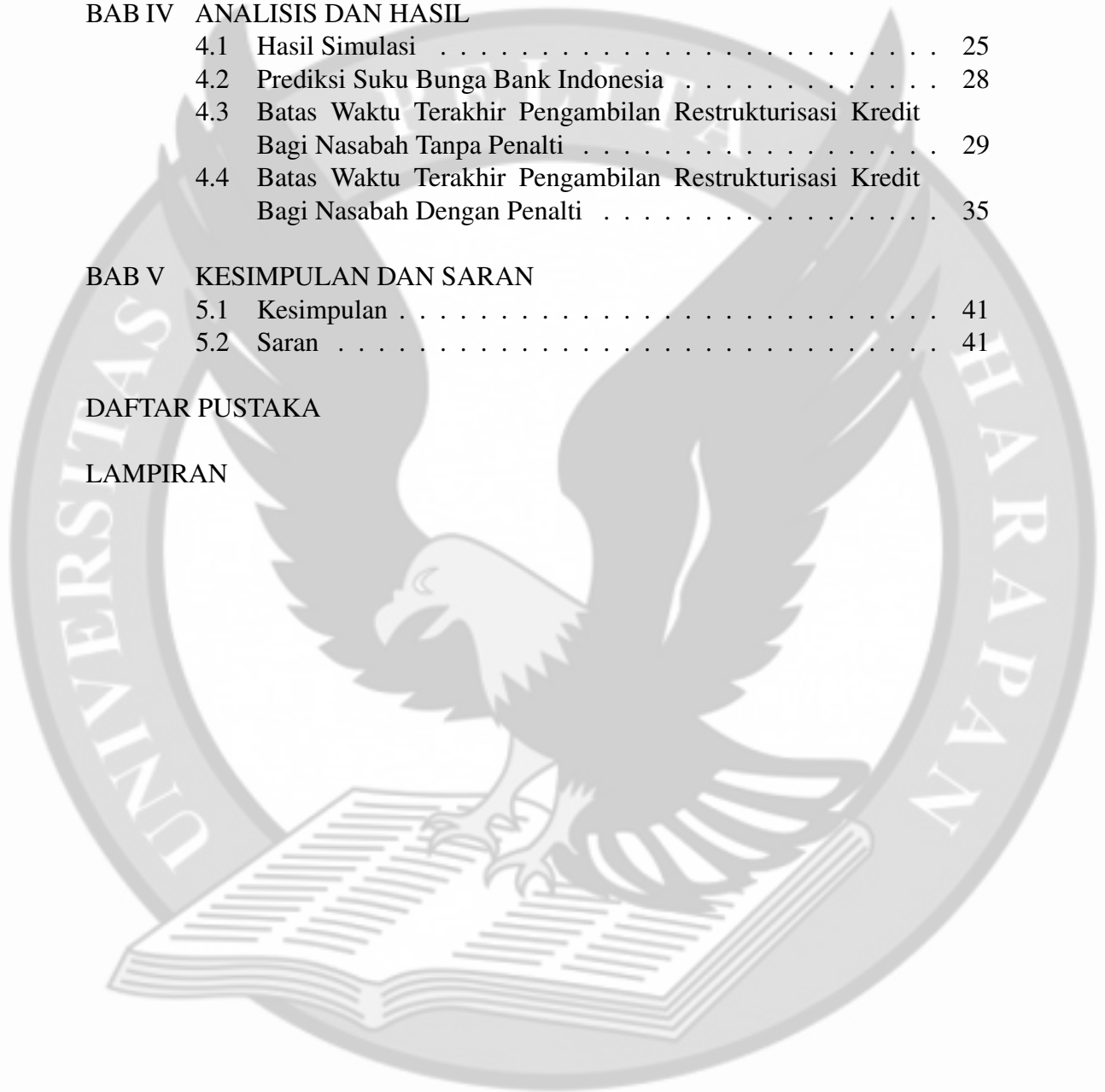
halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Batasan dan Asumsi	3
1.5 Manfaat Penulisan	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
1.6 Struktur Penulisan	5
1.7 <i>Timeline</i> Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Proses Stokastik	6
2.1.1 Gerak <i>Brown</i>	6
2.2 Persamaan Diferensial Stokastik	7
2.2.1 Model Vasicek	8
2.2.2 Cox-Ingersoll Ross	9
2.3 <i>Maximum Likelihood Estimation</i> (MLE)	9
2.4 Simulasi Monte Carlo	10
2.5 Matematika Keuangan	10
2.5.1 Mencocokkan Pembayaran Pokok Hutang	11
2.5.2 Mencocokkan Pembayaran Pokok Hutang dan Bunga	12
2.5.3 Durasi Macaulay	13
2.6 Tinjauan Pustaka	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Pengambilan Data	16
3.2 Estimasi Parameter	16
3.3 Simulasi Tingkat Suku Bunga Dengan Simulasi Monte Carlo	19

3.3.1	Menghitung Prediksi Suku Bunga	19
3.4	Skema Pembayaran	19
3.5	Menentukan Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Tanpa Penalti	20
3.6	Menentukan Batas Waktu Pengambilan Restrukturisasi Kredit Dengan Penalti	22
3.7	Menghitung Risiko Dengan Durasi Macaulay	23
BAB IV	ANALISIS DAN HASIL	
4.1	Hasil Simulasi	25
4.2	Prediksi Suku Bunga Bank Indonesia	28
4.3	Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Bagi Nasabah Tanpa Penalti	29
4.4	Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Bagi Nasabah Dengan Penalti	35
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 3.2 Perhitungan Durasi Macaulay Setelah Mengambil Restrukturisasi Kredit	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Skripsi	24
Gambar 4.1 Grafik Data Historis dan Prediksi Suku Bunga Bank Indonesia	29
Gambar 4.2 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Pada Pembayaran Kredit Skema Pertama	32
Gambar 4.3 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Pada Total Pembayaran Skema Pertama	33
Gambar 4.4 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Pada Pembayaran Kredit Skema Kedua	34
Gambar 4.5 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Pada Total Pembayaran Skema Kedua	35
Gambar 4.6 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Pembayaran Kredit Dengan Penalti Pada Skema Pertama . .	37
Gambar 4.7 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Pembayaran Kredit Dengan Penalti Pada Skema Kedua . .	38
Gambar 4.8 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Total Pembayaran Dengan Penalti Pada Skema Pertama . .	39
Gambar 4.9 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Total Pembayaran Dengan Penalti Pada Skema Kedua . . .	40

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Notasi Persamaan Diferensial Stokastik	8
Tabel 2.2 Notasi Matematika Keuangan	11
Tabel 2.3 Pembayaran Kredit Dengan Mencocokkan Pembayaran Pokok Hutang	12
Tabel 2.4 Amortisasi Dengan Mencocokkan Pembayaran Pokok Hutang dan Bunga	13
Tabel 2.5 Ringkasan Tinjauan Pustaka	15
Tabel 3.1 Notasi Matematika Keuangan Bagi Nasabah Jika Mengambil Restrukturisasi Kredit	20
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Simulasi Pinjaman Awal Rp1.000.000.000,-, Suku Bunga 0,04041%, dan Panjang Tenor 20 Tahun	27
Tabel 4.2 Hasil Estimasi Parameter	28
Tabel 4.3 Keterangan Nilai Parameter θ	29
Tabel 4.4 Batas Waktu Terakhir Pengambilan Restrukturisasi Kredit Pada Kedua Skema Pembayaran Tanpa penalti	32
Tabel A.1 Data Suku Bunga Bank Indonesia Tahun 2006-2008	A-1
Tabel A.2 Data Suku Bunga Bank Indonesia Tahun 2009-2011	A-2
Tabel A.3 Data Suku Bunga Bank Indonesia Tahun 2012-2014	A-3
Tabel A.4 Data Suku Bunga Bank Indonesia Tahun 2015-2017	A-4
Tabel A.5 Data Suku Bunga Bank Indonesia Tahun 2018-2020	A-5
Tabel B.1 Hasil Prediksi Suku Bunga BI 10 Tahun Pertama	B-2
Tabel B.2 Hasil Prediksi Suku Bunga BI 10 Tahun Kedua	B-3

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	Data Suku Bunga Bank Indonesia Tahun 2006-2020 A-1
Lampiran B	Hasil Prediksi Suku Bunga Bank Indonesia 20 Tahun B-1
Lampiran C	<i>R Code</i> C-1
Lampiran D	Perhitungan Kredit Skema Pertama D-1
Lampiran E	Perhitungan Kredit Skema Kedua E-1

