

**ANALISIS MODEL PRODUK MUDHAROBAH YANG  
MENGAKOMODASI FAKTOR KETIDAKPASTIAN DENGAN  
MENGUNAKAN SIMULASI MONTE CARLO**

**(Studi Kasus BTN Syariah Cabang Yogyakarta)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Teknik Industri**



**Oleh**

**Nama : Pambudi Raharjo**

**No. Mahasiswa : 06 522 218**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2011**

## **PENGAKUAN**

Demi Allah, Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.



Yogyakarta, Februari 2011

Pambudi Raharjo  
NIM: 06 522 218

PT. Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.  
Kantor Cabang Syariah Yogyakarta  
Jl. Faridan Muridan Noto No. 10 Kotabaru  
Yogyakarta  
Tel. 0274 , 551 055 (hunting)  
Fax. 0274 , 551 056

www.btn.co.id



**SURAT KETERANGAN**

No. 001/Ket/KCS.Yk/II/2011

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,*

Menerangkan bahwa nama di bawah ini:

Nama : Pambudi Raharjo  
NIM : 06522218  
Fakultas / Jurusan : Teknik Industri  
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia

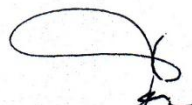
Telah melaksanakan Penelitian di Bank Tabungan Negara (Persero), Tbk. Kantor Cabang Syariah Yogyakarta dengan judul " Analisa Model Produk Mudharabah Yang Mengakomodasi Ketidakpastian dengan Menggunakan Simulasi Montecarlo "


Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,*

Yogyakarta, 16 Januari 2011

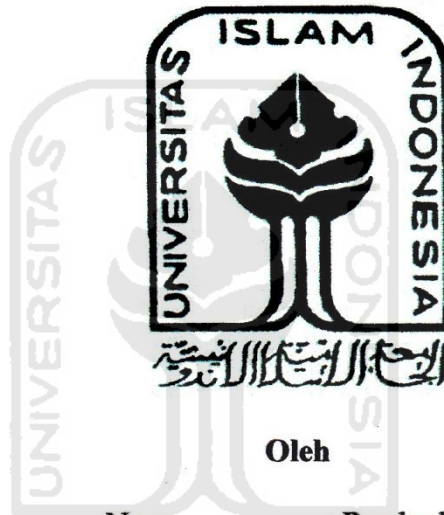
PT. BANK TABUNGAN NEGARA (PERSERO), Tbk  
KANTOR CABANG SYARIAH YOGYAKARTA

  
Mochamad Nasir  
Kepala Seksi

  
M. Nahudin M  
Staff GBA

**ANALISIS MODEL PRODUK MUDHAROBAH YANG  
MENGAKOMODASI FAKTOR KETIDAKPASTIAN DENGAN  
MENGUNAKAN SIMULASI MONTE CARLO  
(Studi Kasus BTN Syariah Cabang Yogyakarta)**

**TUGAS AKHIR**



Oleh

Nama : Pambudi Raharjo

No. Mahasiswa : 06 522 218

Yogyakarta, Februari 2011

**Pembimbing**



**(Winda Nur Cahyo, ST., MT)**

**ANALISIS MODEL PRODUK MUDHAROBAH YANG MENGAKOMODASI  
FAKTOR KETIDAKPASTIAN DENGAN MENGGUNAKAN  
SIMULASI MONTE CARLO  
(Studi Kasus BTN Syariah Cabang Yogyakarta)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh

Nama : Pambudi Raharjo

No. Mahasiswa: 06 522 218

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai  
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Starata-1  
Teknik Industri

Yogyakarta, Maret 2011

**Tim Penguji**

Winda Nur Cahyo, ST., MT.

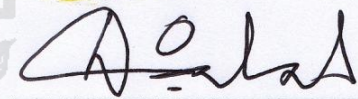
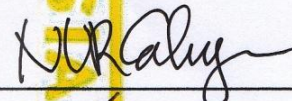
Ketua

H. Agus Mansur, ST., M.Eng.Sc.

Anggota I

Drs. R. Abdul Djalal, MM.

Anggota II



**Mengetahui,**

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia



(Drs. HM. Ibnu Mastur, MSIE)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Karya sederhana ini ku persembahkan bagi orang – orang yang telah  
menjadi bagian dalam hidupku :*

*Ibunda & Ayahanda tercinta, yang dengan pengorbanan dan air  
matamulah ananda bisa menjadi seperti sekarang.*

*Mbakku tersayang untuk semua dukungan dan semangatnya.*



## MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

... Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri... (QS. Al-Ra'd : 11)

\*\*\*\*

Dari Ibnu Umar radhiallahu 'anhuma, ia berkata : “Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa Sallam memegang pundakku, lalu bersabda : Jadilah engkau di dunia ini seakan-akan sebagai orang asing atau pengembara. Lalu Ibnu Umar radhiyallahu anhuma berkata : “Jika engkau di waktu sore, maka janganlah engkau menunggu pagi dan jika engkau di waktu pagi, maka janganlah menunggu sore dan pergunakanlah waktu sehatmu sebelum kamu sakit dan waktu hidupmu sebelum kamu mati”. (Bukhari)

\*\*\*\*

“Menggapai cita - cita, bukan menunggu durian runtuh, jatuh terus dibelah dan langsung dimakan. Berjuang menggapai cita - cita, seperti memanjat pohon kelapa. Penuh dengan effort. Ketika di atas pun, harus berusaha menjatuhkan kelapanya sekuat tenaga“. (Firman)

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalaamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, atas segala nikmat yang hingga saat ini tidak mungkin bisa kita hitung jumlahnya. Salawat dan salam tak lupa kepada *uswah khasanah* Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan seluruh pengikutnya yang terus *istiqomah* hingga *yaumul akhir* nanti, dan semoga kita termasuk didalamnya. Dengan Rahmat Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **Analisis Model Produk Mudharobah Yang Mengakomodasi Faktor Ketidakpastian Dengan Menggunakan Simulasi Monte Carlo** ini sesuai dengan waktu yang diharapkan.

Tugas Akhir ini merupakan prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia. Selain itu, ini merupakan sarana dalam mempraktekan ilmu yang diperoleh selama di bangku kuliah dalam kehidupan nyata.

Dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis merasa sangat bersyukur. Karena selama pengerjaan baik penelitian maupun laporan sangat banyak pihak yang membantu penulis dan memberikan support secara terus menerus. Secara hormat penulis berterima kasih kepada :

1. Ir. Gumbolo HS.,M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
2. Drs. HM. Ibnu Mastur, MSIE selaku Ka. Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Terima kasih untuk segala kesempatan yang telah diberikan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.



3. Winda Nur Cahyo ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan, petunjuk, saran serta waktunya dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Didi Tri Wicaksono selaku *Account Officer* BTN Syariah Cabang Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian, waktu, dan data-data yang diperlukan untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Ibu, ayah dan mbak tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan yang tiada henti.
6. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna khususnya bagian isi dan sistematika uraiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Mohon maaf jika dalam pembahasan pada laporan ini terdapat kata atau kalimat yang menyinggung hati pembaca.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis khususnya.

*Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, Februari 2011

Penulis

## ABSTRAK

*Sistem Ekonomi Islam dibangun dengan pondasi Akidah Islam. Akidah Islam merupakan akidah yang memuaskan akal, menentramkan jiwa dan sesuai dengan fitrah manusia. Oleh karena itu, nilai – nilai yang ada yang berasal dari akidah islam seperti sistem ekonomi islam memiliki karakter yang khas dan manusiawi. BTN Syariah merupakan salah satu Bank yang menerapkan sistem ekonomi islam di Indonesia. Namun demikian, bank syariah yang ada saat ini terbukti belum dapat menerapkan sistem syariah secara menyeluruh. Khususnya dalam hal pembiayaan, Bank Syariah saat ini belum menerapkan sistem bagi hasil secara benar. Sistem yang berjalan menerapkan Revenue Sharing, yang mana berdasarkan pendapatan bukan Profit Sharing yakni berdasar keuntungan. Alasan sederhana karena keuntungan besarnya tidak dapat dipastikan, dan pendapatan nilainya tidak mungkin  $< 0$ . Akibatnya istilah bagi untung dan bagi rugi tidak berlaku saat ini. Oleh karena itu, dengan menggunakan metode Simulasi Monte Carlo dengan bantuan software Microsoft Excel 2007, dibuat sebuah model dalam pembagian bagi hasil sesuai nisbah yang ditentukan. Yang mana pada model ini dapat mengakomodasi ketidakpastian keuntungan yang menjadi keluhan bank saat ini. Setelah diterapkan dengan menggunakan data perusahaan dua tahun terakhir, diperoleh keuntungan bank yang melebihi keuntungan bank saat ini. Dan nilai tersebut dinyatakan layak setelah dilakukan analisis menggunakan NPV dan IRR dengan inflasi sebagai pengganti suku bunganya.*

*Kata Kunci : Bank Syariah, Simulasi, Monte Carlo*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGAKUAN.....	ii
SURAT KETERANGAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian .....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
1.6 Sistematika Penulisan .....	8
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR</b>	
2.1 Investasi .....	10
2.2 Perbankan Syariah .....	11
2.2.1 Riba.....	12

2.2.2 Jenis – Jenis Riba.....	13
2.3 Produk Bank Syariah .....	14
2.4 Inflasi .....	15
2.4.1 Determinan Inflasi .....	17
2.4.2 Kestabilan Inflasi .....	18
2.5 Simulasi .....	19
2.6 Keuntungan Simulasi.....	20
2.7 Kerugian Simulasi.....	21
2.8 Simulasi Monte Carlo .....	22
2.9 Variabel Random .....	26
2.10 Validasi Model.....	28
2.10.1 Uji Kesamaan Dua Variansi .....	29
2.10.2 Uji Kesamaan Dua Rata – Rata .....	30
2.10.3 Uji Kecocokan Model Simulasi.....	31
2.11 Evaluasi Investasi .....	32
2.11.1 Metode <i>Net Present Value</i> (NPV) .....	32
2.11.2 Metode <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	33

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian.....	34
3.2 Pembangunan Model .....	34
3.3 Kebutuhan Data .....	35
3.4 Teknik Mengambil Data .....	36
3.5 Analisis Model.....	36

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil BTN Syariah .....	39
------------------------------	----

4.1.1	Visi & Misi Bank Syariah.....	39
4.1.2	Tujuan Pendirian.....	40
4.1.3	Dewan Pengawas .....	40
4.1.4	Produk Bank Syariah .....	41
4.2	Kebutuhan Data .....	44
4.2.1	Data Modal . .....	45
4.2.2	Data Laba /Rugi.....	46
4.2.3	Data Ratio .....	47
4.3	Pengolahan Data .....	48
4.3.1	Pengelompokan Data.....	48
4.3.2	Menentukan Distribusi Probabilitas.....	48
4.3.3	Menentukan Range Bilangan Random .....	49
4.3.4	Pembangkitan Bilangan Random.....	50
4.3.5	Simulasi .....	50
4.3.6	Validasi .....	54
4.3.7	<i>Design of Experiment</i> (DOE).....	59
4.3.8	Analisis Kelayakan Investasi .....	60
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>		
5.1	Bank Syariah di Indonesia .....	63
5.2	Analisis Proses Simulasi.....	64
5.3	Analisis Model Alternatif .....	66
<b>BAB VI PENUTUP</b>		
6.1	Kesimpulan .....	68
6.2	Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....		70



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jumlah modal .....	45
Tabel 4.2 jumlah Laba / Rugi.....	46
Tabel 4.3 Ratio Modal dan Laba/Rugi .....	47
Tabel 4.4 Probabilitas Modal .....	49
Tabel 4.5 Ratio Modal dan Laba/Rugi.....	49
Tabel 4.6 Hasil Simulasi.....	51
Tabel 4.7 Perbandingan data Modal.....	55
Tabel 4.8 Perbandingan Model Alternatif .....	61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flowchart langkah – langkah simulasi <i>Monte Carlo</i> .....	25
Gambar 3.1 Flowchart penyelesaian kasus.....	38
Gambar 4.1 Grafik Modal .....	52
Gambar 4.2 Grafik Ratio .....	53
Gambar 4.3 Grafik Laba / Rugi.....	53





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem ekonomi Islam dibangun dengan pondasi akidah Islam. Akidah Islam merupakan akidah yang memuaskan akal, menentramkan jiwa dan sesuai dengan fitrah manusia. Oleh karena itu, nilai – nilai yang ada yang berasal dari akidah Islam seperti sistem ekonomi Islam memiliki karakter yang khas dan manusiawi. Dalam konteks individu, kegiatan ekonomi didasarkan pada nilai – nilai ibadah. Setiap aktivitasnya, bukan hanya keuntungan materi semata yang diharapkan (*profit oriented*), namun juga keridhoan dari Allah. Dalam Islam, mencari nafkah untuk menghidupi keluarga merupakan kewajiban. Namun bukan berarti dapat menghalalkan segala cara dalam pencapaiannya. Harus sesuai dengan aturan – aturan yang telah dituliskan dalam Al-Quran. Agar tidak ada unsur keserakahan didalamnya. Dalam konteks Negara, kegiatan ekonomi merupakan pengaturan dan pelayanan urusan rakyat. Dengan alasan kesejahteraan inilah Negara harus menerapkan syariah Islam dalam setiap kegiatan ekonominya. (Muttaqin, 2009)

Islam merupakan agama yang *Syamil & Mutakammil* yaitu menyeluruh dan menyempurnakan. Semua urusan manusia dibahas dan terangkum didalamnya. Seluruh aspek kehidupan baik ritual (ibadah), maupun sosial dan *muamalah*. Islam bukan diperuntukkan hanya di pesantren, dan tersirat dalam

kitab – kitab kuning. Namun sudah saatnya dituangkan dalam seluruh aktivitas dalam kehidupan manusia.

Pada dasarnya, tujuan umum perusahaan biasanya dapat dikategorikan menjadi dua hal, yaitu memaksimalkan laba, dan memaksimalkan nilai perusahaan. Tujuan memaksimalkan laba biasanya dihubungkan dengan skala waktu jangka pendek, yaitu bagaimana memberdayakan kapasitas perusahaan yang tersedia saat ini seoptimal mungkin, diikuti pengendalian biaya seefektif mungkin, sehingga laba yang diperoleh semaksimal mungkin. Sedangkan tujuan memaksimalkan nilai perusahaan merupakan sasaran jangka panjang. Yaitu bagaimana memperbaiki kinerja perusahaan sehingga kinerja yang baik itu mendorong naiknya harga saham di bursa dan pada akhirnya menaikkan nilai perusahaan. Dalam pemenuhan tujuan tersebut, perusahaan melakukan kegiatan penanaman modal terhadap pihak lain. Terkadang investasi yang dilakukan oleh perusahaan tidaklah selalu pasti. Hal ini terjadi dari banyaknya persaingan pasar dan tidak adanya kerja sama terhadap pengguna keluaran perusahaan. Resiko inilah yang selalu dihadapi perusahaan pada kondisi suatu investasi.

Investasi dapat diartikan sebagai keputusan mengeluarkan dana pada saat sekarang untuk membeli aktiva riil (tanah, rumah, mobil, dan sebagainya) atau aktiva keuangan (saham, obligasi, reksadana, wesel, dan sebagainya) dengan tujuan untuk mendapatkan penghasilan yang lebih besar dimasa yang akan datang (Haming & Basalamah, 2003). Dalam memulai suatu usaha, pelaku usaha pastinya akan memikirkan sumber dana yang harus ia peroleh untuk membiayai usaha yang akan di rintis. Bank adalah salah satu sumber dana yang sering dan paling banyak dijadikan rujukan untuk memperoleh dana yang diinginkan.

Apalagi usaha yang akan dirintis bernilai tinggi, yang pastinya membutuhkan dana yang cukup besar. Sebuah Bank dalam memberikan dana, atau menentukan apakah suatu usaha itu layak di biayai tentunya memiliki dasar dan perhitungan yang mendetail. Jangan sampai dana yang dikeluarkan atau dipinjamkan untuk membiayai suatu rencana usaha tidak dapat memberi keuntungan untuk Bank.

Dalam sistem ekonomi kapitalis, Bank konvensional menentukan kelayakan suatu investasi dilakukan dengan adanya perhitungan yang mendetail baik itu masalah kapan balik modal hingga nilai uang dimasa yang akan datang. Jangan sampai adanya inflasi pada masa yang akan datang dapat menurunkan nilai uang yang dipinjamkan. Biasanya, pada Bank akan menentukan suku bunga pada setiap perhitungannya. Sehingga keuntungan Bank dapat diatur sesuai dengan besar bunga yang ditetapkan oleh Bank.

Pada dasarnya, sumber dana yang ada pada Bank bukan diperuntukkan untuk orang – orang miskin. Bank pastinya hanya akan meminjamkan uang sebagai modal usaha kepada orang – orang atau badan yang dapat menjamin bahwa hutang itu akan dapat dibayar. Bank harus mengenakan ongkos untuk meminjam, karena Bankpun harus membayar ongkos untuk memberikan pinjaman, atau yang dikenal dengan modal murni. Dan ongkos – ongkos tersebut sudah pasti debiturlah yang menanggung (Muhammad, 2006b).

Sistem kapitalis saat ini sudah mulai dirasakan kebobrokkannya, yakni pada masalah sistem bunga atau *interest*. Pada dasarnya, bunga yang ditetapkan pastilah akan dibebankan oleh pihak terakhir pengguna dana tersebut. Apabila peminjam dana perorangan untuk keperluan konsumtif, maka beban bunga akan ditanggung sendiri. Namun jika peminjam dana merupakan seorang pedagang, maka logikanya beban bunga pinjaman itu akan bergeser pada harga barang yang

dijual. Selanjutnya, jika peminjam dana merupakan seorang produsen, maka beban bunga tersebut akan digeser pada barang / jasa hasil produksi. Dan apabila pasar masih dapat menyerap barang dan jasa, maka dapat ditebak akan selalu ada pihak yang diuntungkan, yaitu pedagang, pengusaha, produsen dan Bank. Dan dilain pihak selalu ada yang dirugikan, yakni penanggung beban yang terakhir. Walaupun terlihat beban bunga tersebut dapat digeserkan dan tidak merugikan pedagang atau pengusaha, akan tetapi akibat dalam skala yang lebih luas penggeseran beban biaya tersebut merupakan salah satu pendorong inflasi (Muhammad, 2006).

Sistem perbankan syariah adalah alternatif sistem perbankan yang saling menguntungkan kedua belah pihak (nasabah dan Bank), yang di dukung oleh keanekaragaman produk dan skema keuangan yang lebih variatif, dan dilakukan secara transparan agar adil bagi kedua belah pihak. Perbankan yang kredibel dan menjadi pilihan masyarakat Indonesia (Tati, 2010). Karena dasar itulah, Bank syariah belakangan ini menjadi alternatif masyarakat Indonesia untuk menggunakan produk – produk perbankan syariah. Begitupun dalam hal sumber dana usaha, Bank syariah menjadi salah satu pilihan dalam pengajuan dalam peminjaman dana usaha. Pelaku usaha dapat memilih produk Bank syariah yang cocok menurutnya. Dan yang pasti, tidak adanya sistem bunga dalam perbankan syariah menjadi nilai tambah bagi masyarakat untuk memilih Bank syariah sebagai mitra usaha.

Hal mendasar yang membedakan lembaga keuangan Islam dan lembaga keuangan non Islam dapat dilihat berdasarkan pembagian atau pengembalian keuntungan yang diberikan lembaga keuangan kepada nasabahnya. Yang mana sering kita dengar istilah bunga dan bagi hasil (Muhammad, 2006a). Bunga uang

biasa disebut dengan *interest*. Unsur utama yang diharamkan dalam Islam adalah bunga yakni riba. Islam menganggap riba sebagai satu unsur buruk yang merusak masyarakat secara ekonomi, sosial maupun moral. Oleh karena itu, Al Quran melarang umat Islam memberi atau memakan riba.

الَّذِينَ يَأْكُلُونَ الرِّبَا لَا يَقُومُونَ إِلَّا كَمَا يَقُومُ الَّذِي يَتَخَبَّطُهُ الشَّيْطَانُ  
 مِنَ الْمَسِّ ذَلِكِ بِأَنَّهُمْ قَالُوا إِنَّمَا الْبَيْعُ مِثْلُ الرِّبَا وَأَحَلَّ اللَّهُ الْبَيْعَ  
 وَحَرَّمَ الرِّبَا فَمَنْ جَاءَهُ مَوْعِظَةٌ مِنْ رَبِّهِ فَانْتَهَى فَلَهُ مَا سَلَفَ وَأَمْرُهُ  
 إِلَى اللَّهِ وَمَنْ عَادَ فَأُولَئِكَ أَصْحَابُ النَّارِ هُمْ فِيهَا خَالِدُونَ ﴿٢٧٥﴾

*Orang-orang yang makan (mengambil) riba tidak dapat berdiri melainkan seperti berdirinya orang yang kemasukan syaitan lantaran (tekanan) penyakit gila. Keadaan mereka yang demikian itu, adalah disebabkan mereka berkata (berpendapat), sesungguhnya jual beli itu sama dengan riba, padahal Allah telah menghalalkan jual beli dan mengharamkan riba. Orang-orang yang telah sampai kepadanya larangan dari Tuhannya, lalu terus berhenti (dari mengambil riba), maka baginya apa yang telah diambilnya dahulu (sebelum datang larangan); dan urusannya (terserah) kepada Allah. Orang yang kembali (mengambil riba), maka orang itu adalah penghuni-penghuni neraka; mereka kekal di dalamnya (QS. Al Baqarah : 275)*

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لَا تَأْكُلُوا الرِّبَا أَضْعَافًا مُضَاعَفَةً  
 وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ ﴿١٣٠﴾

*Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu memakan riba dengan berlipat gandakan bertakwalah kamu kepada Allah supaya kamu mendapat keberuntungan (QS. Ali Imran : 130)*

*Dari Ubada bin Sami ra, Rasulullah saw bersabda, “Emas untuk emas, perak untuk perak, gandum untuk gandum. Barang siapa membayar lebih atau menerima lebih dia telah berbuat riba, pemberi dan penerima sama saja (dalam dosa)” (HR. Muslim dan Ahmad).*

Konsep ekonomi seperti yang dijelaskan diatas kerap kali terjadi dalam aktivitas industri, yang kita kenal dengan istilah ekonomi teknik. Dalam aktivitas teknik, akan banyak ide / gagasan dalam rekayasa sebuah industri. Gagasan tersebut pastinya perlu dilakukan evaluasi sebelum direalisasikan. Artinya apakah rancangan tersebut memungkinkan secara teknis untuk direalisasikan. Selain itu, dilakukan juga evaluasi secara ekonomis. Apakah gagasan tersebut sudah ekonomis atau belum, dan dari mana sumber dana yang diperlukan akan diperoleh, dan sebagainya. Kalau rancangan ini bertujuan sebagai kegiatan usaha bisnis, tentu perlu dikaitkan dengan seberapa kompetitif produk tersebut dengan produk pesaingnya sehingga rancangan ini menjadi layak direalisasikan.

Fokus kajian dalam penelitian ini adalah, teknik penentuan kelayakan suatu gagasan usaha dalam ekonomi teknik masih menggunakan sistem ekonomi yang tidak berlandaskan Islam, seperti yang telah dijelaskan diatas. Metode yang digunakan dalam mengevaluasi kelayakan investasi antara lain *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Payback Period*, dan lain sebagainya. Yang mana kesemuanya masih ada unsur bunga untuk mengamankan nilai uang yang mungkin berubah dimasa yang akan datang. Dalam penelitian ini akan dilakukan perhitungan investasi dengan menggunakan metode yang sama sekali tidak melibatkan unsur bunga didalamnya. Dalam keilmuan teknik industri, dikenal metode simulasi untuk menyelesaikan kasus yang terdapat ketidakpastian didalamnya. Ketidakpastian yang dimaksud adalah dengan tidak adanya bunga,

sehingga keuntungan yang diperoleh oleh pemilik modal tergantung besar keuntungan yang diperoleh dari pelaku usaha, yang mana untung rugi sebuah usaha tidak ada yang bisa memastikan nilainya. Perubahan nilai uang dari masa ke masa juga merupakan faktor yang tidak dapat diprediksi oleh siapapun. Karena itu merupakan faktor eksternal perusahaan. Oleh karena itu, banyaknya *unpredictable factor* dalam kasus ini dirasa cocok untuk diselesaikan dengan metode ini.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, timbul sebuah masalah bagaimana model investasi syariah yang dapat mengakomodasi faktor ketidakpastian pada produk mudharobah ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini dilakukan dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Penelitian terbatas perhitungan finansial menggunakan metode simulasi dalam penentuan kelayakan suatu investasi
2. Penelitian dilakukan pada investasi modal usaha menggunakan Produk Mudharobah
3. Data yang diperoleh disesuaikan dengan keadaan instansi tempat penelitian dan keterbatasan penulis.
4. Penelitian dilakukan untuk satu pembiayaan yaitu pada pembiayaan BMT.
5. Penelitian ini dilakukan untuk satu karakteristik sistem.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh model alternatif dalam penentuan kelayakan suatu usaha dengan berpedoman pada nilai – nilai syariah.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian dan analisis ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut :

1. Pengembangan khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada ruang lingkup pemodelan sistem dan simulasi.
2. Mengetahui pentingnya mengaitkan ilmu syariah dalam seluruh aspek kehidupan manusia.
3. Memberikan kontribusi positif kepada semua pihak yang terkait dan berkepentingan dalam mengevaluasi dan mengambil kebijakan terhadap permasalahan investasi syariah.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar menghasilkan laporan tugas akhir yang terstruktur dengan baik maka disusun sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang permasalahan, yang antara lain latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Merupakan penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk pemecahan permasalahan.. Memberikan penjelasan secara garis besar metode yang digunakan oleh peneliti sebagai kerangka pemecahan masalah.



### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan tentang bahan atau materi penelitian, alat tata cara penelitian, variabel, data yang akan diteliti, dan cara analisis yang dipakai serta *flowchart* penelitian.

### BAB IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menyajikan data yang telah diperoleh dari obyek penelitian sesuai dengan usulan pemecahan masalah yang digunakan, dan kemudian data tersebut diolah sesuai dengan teori yang ada.

### BAB V. PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi mengenai hasil yang diperoleh dari pengolahan data. Serta analisa dari pembahasan yang diperoleh secara kuantitatif maupun kualitatif.

### BAB VI. PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan kesimpulan yang diperoleh dari analisa pemecahan dan pembahasan masalah maupun hasil pengumpulan data, serta saran-saran untuk perbaikan bagi instansi yang bersangkutan

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## **BAB II**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 Investasi**

Investasi dapat diartikan sebagai keputusan mengeluarkan dana pada saat sekarang untuk membeli aktiva riil (tanah, rumah, mobil, dan sebagainya) atau aktiva keuangan (saham, obligasi, reksadana, wesel, dan sebagainya) dengan tujuan untuk mendapatkan penghasilan yang lebih besar dimasa yang akan datang (Haming & Basalamah, 2003).

Oleh karena itu investasi berkaitan dengan pengeluaran dana saat sekarang an manfaatnya baru akan diterima dimasa yang akan datang, maka investasi berhadapan dengan resiko, setidak – tidaknya mengenai :

1. Resiko nilai riil dari uang yang akan diterima di masa yang akan datang.
2. Resiko mengenai ketidakpastian menerima uang dalam jumlah yang sesuai dengan yang diperkirakan akan diterima dimasa yang akan datang.

Pada umumnya, proyek investasi memanfaatkan dana yang tidak kecil jumlahnya. Pengeluaran dana dilakukan pada saat sekarang, sedang manfaatnya baru akan diterima dimasa – masa yang akan datang. Masa mendatang itu mengandung resiko ketidakpastian. Semakin jauh antara waktu pelaksanaan investasi dan waktu pemulihan investasi, makin besar pula resiko yang dihadapi. Berbagai perubahan dapat terjadi dan perubahan yang dimaksud mungkin saja besar pengaruhnya atas operasi proyek, seperti inflasi, perubahan nilai tukar valuta asing, persaingan global, kebijakan pemerintah dan perubahan cita rasa

konsumen. Dilain pihak, dana memiliki berbagai alternatif penggunaan, seperti investasi di pasar modal, valuta asing, deposito, dan sebagainya.

Ada dua perbedaan mendasar antara investasi dengan membungakan uang (Antonio, 1999). perbedaan tersebut dapat ditelaah dari definisi hingga makna masing – masing :

1. Investasi adalah kegiatan usaha yang mengandung resiko karena berhadapan dengan unsure ketidakpastian. Dengan demikian, perolehan pengembaliannya (*return*) tidak pasti dan tidak tetap.
2. Membungakan uang adalah kegiatan usaha yang kurang mengandung resiko karena perolehan kembaliannya berupa uang yang relatif pasti dan tetap.

## 2.2 Perbankan Syariah

Sistem perbankan syariah adalah alternatif sistem perbankan yang saling menguntungkan kedua belah pihak (nasabah dan bank), yang di dukung oleh keanekaragaman produk dan skema keuangan yang lebih variatif, dan dilakukan secara transparan agar adil bagi kedua belah pihak. Ciri khas perbankan syariah, tentu saja adalah ia harus tunduk kepada hukum Islam (syariah). Beberapa elemen yang terlibat dalam perbankan Islam (syariah) :

3. Pelarangan riba dalam semua transaksi, semua aktivitas bisnis dan investasi dijalankan sesuai dengan ketentuan syariah (halal).
4. Semua jenis transaksi harus bebas dari unsur *gharar* (spekulasi yag tidak pasti dan tidak masuk akal). Setiap Bank Syariah harus membayar zakat untuk kemudian didistribusikan kepada kelompok masyarakat yang berhak menerimanya (mustahik).

5. Semua aktivitas harus sejalan dengan prinsip – prinsip Islam, dengan dewan syariah khusus bertindak sebagai penyelia dan memberikan nasihat kepada bank mengenai kepatutan suatu transaksi.

Dari point diatas, point pertamalah (riba) yang menjadi utama dan menjadi ciri dalam perbankan syariah.

### 2.2.1 Riba

Riba secara bahasa bermakna *ziyadah* (tambahan). Dalam pengertian lain, secara linguistic riba juga berarti tumbuh dan membesar. Sedangkan menurut istilah berarti pengambilan tambahan dari harta pokok atau modal secara bathil. Islam menganggap riba merupakan satu unsure buruk yang merusak masyarakat secara ekonomi, social maupun moral. Oleh karena itu, Al Quran melarang umat Islam member atau memakan riba.

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُم بَيْنَكُم بِالْبَاطِلِ

*Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu saling memakan harta sesamamu dengan jalan yang batil..... (QS. An Nisa : 29)*

Evolusi konsep riba ke bunga tidak lepas dari perkembangan lembaga keuangan. Lembaga keuangan timbul karena kebutuhan modal untuk membiayai industri dan perdagangan. Modalnya terutama dari kaum pedagang (*shahibul maal*).

Dalam perjalanan bisnis, para pedagang atau pengusaha selalu membutuhkan modal. Bisnis kecil – kecilan biasanya pelakunya dapat mengatasi modal itu sendiri. Tetapi apabila bisnis yang dilajalakan menunjukkan

suatu perkembangan dan membutuhkan modal yang tidak sedikit, pastilah pengusaha tersebut akan mencari alternatif lain yang dapat dijadikan sebagai sumber dana. Namun, siapa yang mau memberikan dengan Cuma – Cuma? Kebutuhan inilah yang melatar belakangi berdirinya bank sebagai perantara antara pihak yang surplus dana dan pihak yang membutuhkan kredit.

### 2.2.2 Jenis – jenis Riba

Secara garis besar riba dikelompokkan menjadi dua bagian. Masing – masing adalah riba hutang piutang dan riba jual beli. Kelompok pertama terbagi menjadi riba qardh dan riba jahiliyyah. Sedangkan kelompok kedua, riba jual beli terbagi menjadi riba fadhil dan riba nasi'ah (Antonio, 1999).

#### 1. Riba Qardh

Suatu manfaat atau tingkat kelebihan tertentu yang diisyaratkan terhadap yang berhutang.

#### 2. Riba Jahiliyyah

Hutang dibayar lebih dari pokoknya, karena si peminjam tidak mampu membayar hutangnya pada waktu yang ditetapkan.

#### 3. Riba Fadhl

Pertukaran antar barang sejenis dengan kadar atau takarang yang berbeda, sedangkan barang yang dipertukarkan itu termasuk dalam jenis barang ribawi.

#### 4. Riba Nasi'ah

Penangguhan penyerahan atau penerimaan jenis barang ribawiyang dipertukarkan dengan jenis barang ribawi lainnya. Riba dalam nasi'ah

muncul karena adanya perbedaan, perubahan, atau tambahan antara yang diserahkan saat ini dengan yang diserahkan kemudian.

### 2.3 Produk Bank Syariah

Pada sistem operasi bank syariah, pemilik dana menanamkan uangnya di bank tidak dengan motif mendapatkan bunga, tapi dalam rangka mendapatkan keuntungan bagi hasil. Dana nasabah tersebut kemudian disalurkan kepada mereka yang membutuhkan (misalnya modal usaha). Dengan perjanjian keuntungan sesuai dengan kesepakatan. Dalam hal penyaluran dana, bank syariah memiliki beberapa produk yang ditawarkan, antara lain :

a. Mudharabah

Bank dapat menyediakan pembiayaan modal investasi atau modal kerja hingga 100%, sedangkan nasabah menyediakan usaha dan manajemennya. Bagi hasil keuntungan melalui perjanjian yang sesuai dengan proporsinya.

b. Salam

Pembiayaan kepada nasabah untuk membuat barang tertentu atas pesanan pihak – pihak lain atau pembeli. Bank memberikan dana pembiayaan diawal untuk membuat barang tersebut setelah adanya kesepakatan tentang harga jual kepada pembeli. Barang yang akan dibeli berada dalam tanggungan nasabah dengan ciri – ciri yang telah ditentukan.

c. Istishna'

Pembiayaan kepada nasabah yang terlebih dahulu memesan barang kepada bank atau produsen lain dengan criteria tertentu. Kemudian nasabah dan bank membuat perjanjian yang mengikat tentang harga jual dan cara pembayarannya.

d. Ijarah wa Iqtina

Merupakan penggabungan sewa dan beli, dimana si penyewa mempunyai hak untuk memiliki barang pada akhir masa sewa (financial lease)

e. Murabahah

Pembiayaan pembelian barang local ataupun internasional. Pembiayaan ini dapat diaplikasikan untuk tujuan modal kerja dan pembiayaan investasi baik jangka panjang maupun jangka pendek. Bank mendapat keuntungan dari harga barang yang dinaikkan.

f. Al-Qardhul Hasan

Pinjaman lunak bagi pengusaha yang benar – benar kekurangan modal. Nasabah tidak perlu membagi keuntungan kepada bank tetapi hanya membayar biaya administrasinya saja.

g. Musyarakah

Pembiayaan sebagian dari modal usaha keseluruhan, dimana pihak bank akan dilibatkan dalam proses manajemen. Pembagian keuntungan berdasarkan perjanjian.

## 2.4 Inflasi

Secara sederhana inflasi diartikan sebagai meningkatnya harga-harga secara umum dan terus menerus. Kenaikan harga dari satu atau dua barang saja tidak dapat disebut inflasi kecuali bila kenaikan itu meluas (atau mengakibatkan kenaikan harga) pada barang lainnya. Kebalikan dari inflasi disebut deflasi.

Indikator yang sering digunakan untuk mengukur tingkat inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK). Perubahan IHK dari waktu ke waktu menunjukkan pergerakan harga dari paket barang dan jasa yang dikonsumsi

masyarakat. Sejak Juli 2008, paket barang dan jasa dalam keranjang IHK telah dilakukan atas dasar Survei Biaya Hidup (SBH) Tahun 2007 yang dilaksanakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Kemudian, BPS akan memonitor perkembangan harga dari barang dan jasa tersebut secara bulanan di beberapa kota, di pasar tradisional dan modern terhadap beberapa jenis barang/jasa di setiap kota.

Indikator inflasi lainnya berdasarkan *international best practice* antara lain:

1. Indeks Harga Perdagangan Besar (IHPB). Harga Perdagangan Besar dari suatu komoditas ialah harga transaksi yang terjadi antara penjual/pedagang besar pertama dengan pembeli/pedagang besar berikutnya dalam jumlah besar pada pasar pertama atas suatu komoditas.
2. Deflator Produk Domestik Bruto (PDB) menggambarkan pengukuran level harga barang akhir (*final goods*) dan jasa yang diproduksi di dalam suatu ekonomi (negeri). Deflator PDB dihasilkan dengan membagi PDB atas dasar harga nominal dengan PDB atas dasar harga konstan.

Disamping pengelompokan tersebut, BPS saat ini juga mempublikasikan inflasi berdasarkan pengelompokan yang lainnya yang dinamakan disagregasi inflasi. Disagregasi inflasi tersebut dilakukan untuk menghasilkan suatu indikator inflasi yang lebih menggambarkan pengaruh dari faktor yang bersifat fundamental.

Di Indonesia, disagregasi inflasi IHK tersebut dikelompokkan menjadi:

1. Inflasi Inti, yaitu komponen inflasi yang cenderung menetap atau persisten (*persistent component*) di dalam pergerakan inflasi dan dipengaruhi oleh faktor fundamental, seperti:
  - a. Interaksi permintaan-penawaran



- b. Lingkungan eksternal: nilai tukar, harga komoditi internasional, inflasi mitra dagang
  - c. Ekspektasi Inflasi dari pedagang dan konsumen
2. Inflasi non Inti, yaitu komponen inflasi yang cenderung tinggi volatilitasnya karena dipengaruhi oleh selain faktor fundamental. Komponen inflasi non inti terdiri dari :
- a. Inflasi Komponen Bergejolak (*Volatile Food*) :  
Inflasi yang dominan dipengaruhi oleh *shocks* (kejutan) dalam kelompok bahan makanan seperti panen, gangguan alam, atau faktor perkembangan harga komoditas pangan domestik maupun perkembangan harga komoditas pangan internasional.
  - b. Inflasi Komponen Harga yang diatur Pemerintah (*Administered Prices*):  
Inflasi yang dominan dipengaruhi oleh *shocks* (kejutan) berupa kebijakan harga Pemerintah, seperti harga BBM bersubsidi, tarif listrik, tarif angkutan, dll.

#### 2.4.1 Determinan Inflasi

Inflasi timbul karena adanya tekanan dari sisi *supply (cost push inflation)*, dari sisi permintaan (*demand pull inflation*), dan dari ekspektasi inflasi. Faktor-faktor terjadinya *cost push inflation* dapat disebabkan oleh depresiasi nilai tukar, dampak inflasi luar negeri terutama negara-negara partner dagang, peningkatan harga-harga komoditi yang diatur pemerintah (*administered price*), dan terjadi *negative supply shocks* akibat bencana alam dan terganggunya distribusi.

Faktor penyebab terjadi *demand pull inflation* adalah tingginya permintaan barang dan jasa relatif terhadap ketersediaannya. Dalam konteks makroekonomi, kondisi ini digambarkan oleh *output* riil yang melebihi *output* potensialnya atau permintaan total (*aggregate demand*) lebih besar dari pada kapasitas perekonomian. Sementara itu, faktor ekspektasi inflasi dipengaruhi oleh perilaku masyarakat dan pelaku ekonomi dalam menggunakan ekspektasi angka inflasi dalam keputusan kegiatan ekonominya. Ekspektasi inflasi tersebut apakah lebih cenderung bersifat adaptif atau *forward looking*. Hal ini tercermin dari perilaku pembentukan harga di tingkat produsen dan pedagang terutama pada saat menjelang hari-hari besar keagamaan (lebaran, natal, dan tahun baru) dan penentuan upah minimum regional (UMR). Meskipun ketersediaan barang secara umum diperkirakan mencukupi dalam mendukung kenaikan permintaan, namun harga barang dan jasa pada saat-saat hari raya keagamaan meningkat lebih tinggi dari komposisi *supply-demand* tersebut. Demikian halnya pada saat penentuan UMR, pedagang ikut pula meningkatkan harga barang meski kenaikan upah tersebut tidak terlalu signifikan dalam mendorong peningkatan permintaan.

#### **2.4.2 Kestabilan inflasi**

Kestabilan inflasi merupakan prasyarat bagi pertumbuhan ekonomi yang berkesinambungan yang pada akhirnya memberikan manfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pentingnya pengendalian inflasi didasarkan pada pertimbangan bahwa inflasi yang tinggi dan tidak stabil memberikan dampak negatif kepada kondisi sosial ekonomi masyarakat.

*Pertama*, inflasi yang tinggi akan menyebabkan pendapatan riil masyarakat akan terus turun sehingga standar hidup dari masyarakat turun dan akhirnya menjadikan semua orang, terutama orang miskin, bertambah miskin.

*Kedua*, inflasi yang tidak stabil akan menciptakan ketidakpastian (*uncertainty*) bagi pelaku ekonomi dalam mengambil keputusan. Pengalaman empiris menunjukkan bahwa inflasi yang tidak stabil akan menyulitkan keputusan masyarakat dalam melakukan konsumsi, investasi, dan produksi, yang pada akhirnya akan menurunkan pertumbuhan ekonomi.

*Ketiga*, tingkat inflasi domestik yang lebih tinggi dibanding dengan tingkat inflasi di negara tetangga menjadikan tingkat bunga domestik riil menjadi tidak kompetitif sehingga dapat memberikan tekanan pada nilai rupiah

## 2.5 Simulasi

Sistem didefinisikan sebagai suatu koleksi entitas, misal manusia atau mesin, yang bertindak dan berinteraksi bersama menuju penyelesaian dari beberapa logika akhir sedangkan simulasi digunakan untuk menyelesaikan persoalan dalam sistem yang sangat kompleks sehingga sangat sulit untuk diselesaikan secara matematis.

Simulasi adalah imitasi dari proses operasi di dunia nyata atau sistem over time (Banks, Carson, & Nelson, 1996) Simulasi merupakan alat analisis numeris terhadap model untuk melihat sejauh mana input mempengaruhi pengukuran output atas performansi sistem.. Pemahaman yang utama adalah bahwa simulasi hanya merupakan alat pendukung keputusan (*decision support sistem*) dengan demikian interpretasi hasil sangat tergantung kepada si pemodel.

## 2.6 Keuntungan Simulasi

Adapun keuntungan dari metode simulasi antara lain :

1. Fleksibel
2. Menghemat waktu (*compress time*) ; kemampuan dari menghemat waktu ini dapat dilihat dari pekerjaan yang bila dikerjakan akan memakan waktu tahunan tetapi kemudian dapat disimulasikan hanya dalam beberapa menit, bahkan dalam beberapa kasus hanya dalam hitungan detik.
3. Dapat melebar-luaskan waktu (*expand time*) : hal ini terlihat terutama dalam dunia statistik di mana hasilnya diinginkan tersaji dengan cepat. Simulasi dapat digunakan untuk menunjukkan perubahan struktur dari suatu sistem nyata (*Real Sistem*) yang sebenarnya tidak dapat diteliti pada waktu yang seharusnya (*Real Time*). Dengan demikian simulasi dapat membantu memprediksi response dari *Real Sistem* hanya dengan mengubah data parameter sistem.
4. Dapat mengawasi sumber-sumber yang bervariasi (*control sources of variation*) : kemampuan pengawasan dalam simulasi ini tampak terutama apabila analisis statistic digunakan untuk meninjau hubungan antara variable bebas (*independent*) dengan variable terkait (*dependent*) yang merupakan factor-faktor yang akan dibentuk dalam percobaan.
5. Mengkoreksi kesalahan-kesalahan penghitungan (*error in measurement correction*) ; dalam prakteknya, pada suatu kegiatan ataupun percobaan dapat saja muncul ketidak-benaran dalam mencatat hasil-hasilnya. Sebaliknya dalam simulasi komputer jarang ditemukan kesalahan perhitungan terutama bila angka-angka diambil dari komputer secara

teratur dan bebas. Komputer mempunyai kemampuan untuk melakukan penghitungan dengan akurat.

6. Dapat dihentikan dan dijalankan kembali (*stop simulation and restart*) : simulasi komputer dapat dihentikan untuk kepentingan peninjauan ataupun pencatatan semua keadaan yang relevan tanpa berakibat buruk terhadap program simulasi tersebut. Dalam dunia nyata, percobaan tidak dapat dihentikan begitu saja. Dalam simulasi komputer, setelah dilakukan penghentian maka kemudian dapat dengan cepat dijalankan kembali (*restart*).
7. Mudah diperbanyak ( *easy to replicate*) : dengan simulasi komputer percobaan dapat dilakukan setiap saat dan dapat diulang-ulang. Pengulangan dilakukan terutama untuk mengubah berbagai komponen dan variabelnya, seperti dengan perubahan pada parameternya, perubahan pada kondisi operasinya, ataupun dengan memperbanyak output.
8. Tidak bertentangan dengan sistem nyata
9. Dapat solusi analitis yang menjawab pertanyaan *what-if*

## 2.7 Kerugian Simulasi

Metode simulasi ini selain keuntungan juga memiliki kerugian, antara lain :

1. Memerlukan masukan managerial yang baik
2. Tidak menghasilkan *langsung*, solusi yang optimal
3. Tidak *immune* terhadap GIGO. Artinya apabila kitamemasukkan data yang salah, maka kita akan mendapatkan output simulasi yang salahjuga. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil simulasi tergantung dari input yang kitamasukkan.

## 2.8 Simulasi Monte Carlo

Simulasi Monte Carlo merupakan metode komputasi numerik yang melibatkan pengambilan sampel eksperimen dengan bilangan random. Metode ini cukup mudah diaplikasikan dengan komputer. Metode ini digambarkan sebagai metode percobaan statistik, karena dalam pelaksanaannya melibatkan unsur-unsur perhitungan statistik, seperti bentuk distribusi, probabilitas, variansi, dan standar deviasi.

Kunci dari metode Monte Carlo terletak pada pembangkitan bilangan random yang digunakan untuk mewakili ketidakpastian atau risiko yang diamati. Sebelum hal ini dilakukan terlebih dahulu pendefinisian tingkat probabilitas yang ada pada setiap elemen yang mengandung unsur risiko. Tingkat probabilitas tersebut kemudian diterjemahkan dalam bilangan random yang dihasilkan dari generator bilangan acak (random).

Metode atau langkah pembuatan model simulasi Monte Carlo terbagi dalam beberapa langkah, yaitu :

1. Formulasi masalah, dalam tahap ini ditentukan masalah apa yang akan dibahas dan ditentukan batasan-batasan masalah.
2. Pembuatan model simulasi monte carlo, dalam tahap ini kita membuat model dan menentukan parameter-parameter model, variabel, hubungan antar bagian model
3. Pembuatan distribusi untuk Variabel, dalam tahap ini kita menetapkan distribusi probabilitas untuk variabel – variabel utama. Dalam tahap ini juga menggunakan teori probabilitas.

Ide dasar simulasi monte carlo adalah membangkitkan nilai-nilai untuk variabel penyusun yang sedang dianalisa. Banyak sekali variabel pada kondisi sistem nyata yang bersifat probabilistik secara alami.

Satu cara yang sering digunakan dalam menetapkan distribusi probabilistik dari variabel yang ada adalah menganalisis data – data historis. Probabilitas atau frekuensi relatif untuk setiap hasil yang mungkin dari sebuah variabel didapat dengan membagi frekuensi observasi dengan jumlah observasinya. Distribusi dapat secara empiris berdasarkan yang sudah umum digunakan, seperti distribusi normal, poisson atau eksponensial.

4. Ubah distribusi probabilitas menjadi probabilitas kumulatif. Setelah menentukan distribusi probabilitas selanjutnya adalah mengubahnya menjadi distribusi probabilitas kumulatif. Hal ini untuk menentukan bahwa hanya satu variabel akan diasosiasikan dengan satu bilangan acak.
5. Simulasikan model. Lakukan simulasi dan analisa untuk sejumlah besar pengamatan. Jumlah replikasi yang sesuai dengan cara yang sama dengan jumlah yang tepat dari suatu sampel dalam eksperimen aktual. Uji karakteristik yang umum mengenai signifikansi dapat digunakan. Dengan simulasi komputer, jumlah model yang dilakukan sangat besar, dan ekonomis untuk menjalankan sampel besar dengan tingkat kesalahan yang sangat kecil. Dalam mensimulasikan model terlebih dahulu ditentukan :
  - a. Aplikasi aturan keputusan
  - b. Pembangkitan bilangan – bilangan acak.

Setelah kita menentukan distribusi kumulatif untuk setiap variabel yang terlibat dalam simulasi, selanjutnya adalah menentukan bilangan – bilangan tertentu untuk mempresentasikan setiap nilai atau hasil mungkin. Ini sebagai

acuan interval bilangan acak. Bilangan acak (random) dibangkitkan untuk masalah – masalah simulasi dengan berbagai cara. Jika masalah tersebut sangat kompleks dan proses yang diamati melibatkan ribuan percobaan simulasi, maka suatu program komputer dapat digunakan. Jika simulasi dilakukan secara manual, pemilihan bilangan acak dapat dilakukan seperti halnya putaran roda rolet, atau metode lainnya. Yang jelas karakteristiknya adalah setiap digit atau angka memiliki kesempatan yang sama untuk muncul.

6. Evaluasi strategi model. Pada tahap ini kita melakukan evaluasi terhadap model apakah sudah menyerupai sistem nyata.

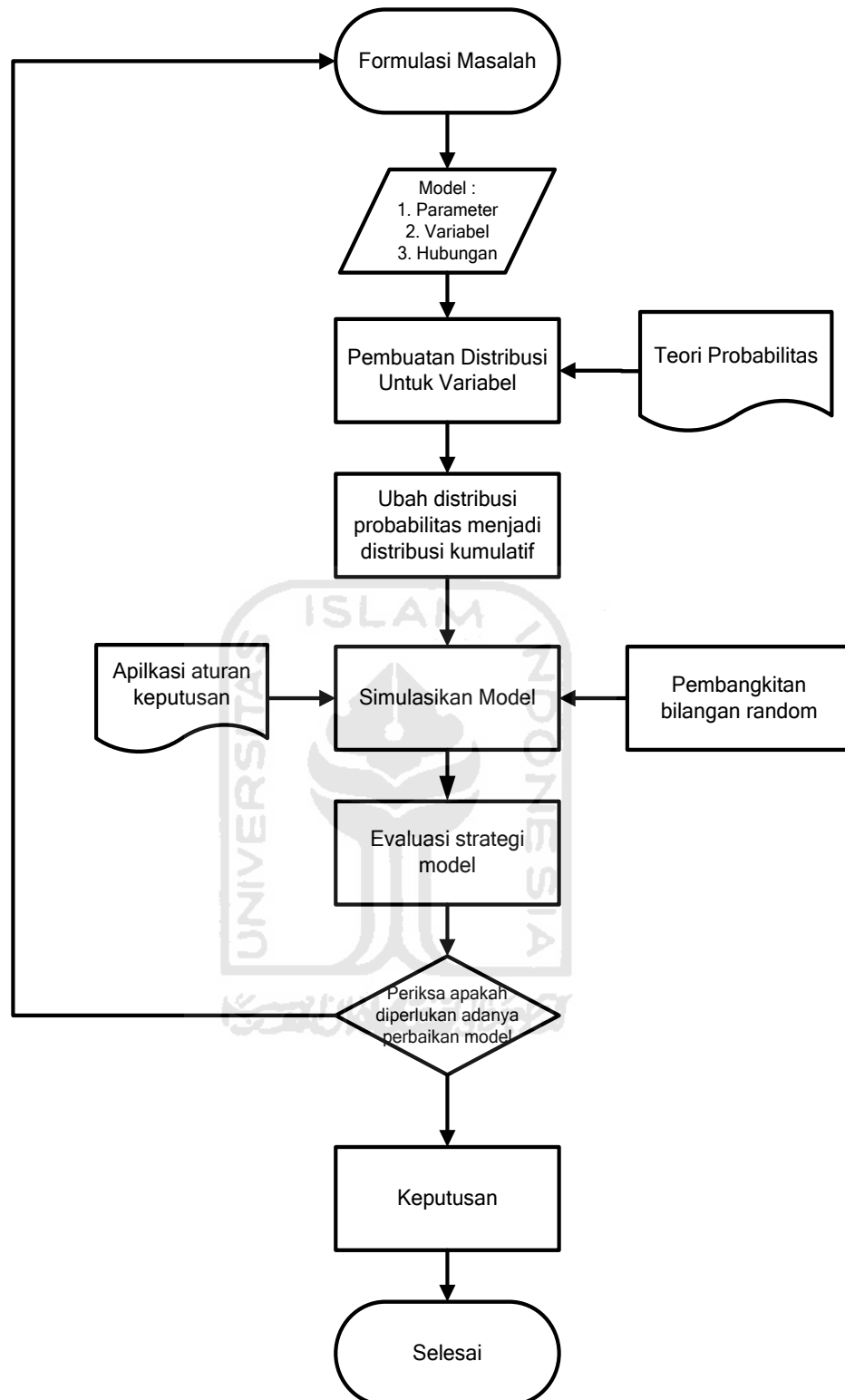
7. Periksa apakah diperlukan adanya perbaikan model ?

Pada tahap ini apabila ternyata diperlukan adanya perbaikan model dikarenakan sesuatu hal, tidak sesuai dengan sistem nyata maka akan dilakukan perbaikan (pengulangan) formulasi masalah. Sedangkan apabila ternyata tidak diperlukan perbaikan model maka langkah selanjutnya penentuan keputusan.

8. Keputusan. Keputusan diambil apabila model sudah sesuai dengan sistem nyata.

9. Selesai. Pembuatan model simulasi Montecarlo selesai.





**Gambar 2.1** Flowchart langkah – langkah simulasi *Monte Carlo*

Dalam kesederhanaan cara, simulasi ini memberikan tiga batasan dasar yang perlu diperhatikan, yaitu (Kakiy, 2004):

1. Apabila suatu persoalan sudah dapat diselesaikan atau dihitung jawabannya secara matematis dengan tuntas maka hendaknya jangan menggunakan simulasi ini. Itu berarti apabila persoalan dapat diselesaikan dengan pemrograman ataupun teori dalam operation research (*Queuing Theory, Integer Programming* dll) simulasi ini tidak perlu digunakan lagi, kecuali perancangan-perancangan itu memerlukan perkiraan tertentu
2. Apabila sebagian persoalan tersebut dapat diuraikan secara analitis dengan baik, maka penyelesaiannya lebih baik dilakukan secara terpisah, yaitu sebagian dengan cara analitis dan yang lainnya dengan simulasi *Monte Carlo* untuk kemudian disusun kembali keseluruhannya sebagai penyelesaian akhir. Ini berarti teknik sampling dari simulasi *Monte Carlo* ini hanya dilakukan apabila betul-betul dibutuhkan
3. Apabila mungkin maka dapat digunakan simulasi perbandingan. Kadangkala simulasi ini dibutuhkan apabila dua sistem dengan perbedaan-perbedaan pada parameter, distribusi, cara-cara pelaksanaannya.

## 2.9 Variabel Random

Jika diamati dari sebuah sistem nyata yang ada di lingkungan sekitar, bagaimana setiap entitas, atribut, dan elemen lain dari sistem itu berubah dari waktu ke waktu., maka akan sampai pada sebuah kesimpulan bahwa keadaan selalu berubah, dinamis. Dinamisasi sebuah sistem sering tak dapat diduga karena keacakan dalam setiap kemungkinan perubahan yang ada.

Sebuah keacakan, biasanya dicapai dengan membuat sifat dan waktu (dalam sistem yang diamati) sebagai sebuah variabel random dengan distribusi yang sesuai, sehingga mempunyai suatu fungsi distribusi variabel random  $f(x)$  tertentu dan ingin (untuk menyediakan masukan masukan pada model simulasi) menghasilkan variabel angka random  $X_1, X_2, \dots$ . Bebas yang mempunyai fungsi distribusi seperti fungsi yang ada pada sistem nyata. Pada Hakekatnya semua metode untuk menghasilkan suatu barisan variabel angka random  $X_1, X_2, \dots$ . Yang bebas dengan distribusi  $f(x)$  menyangkut penggunaan deret variabel random yang bebas dan berdistribusi seragam pada  $(0,1)$ .

Persoalan memilih nilai yang baik untuk tetapan pembangkit bilangan Random (disebut juga “Pseudo-Random”) merupakan persoalan yang rumit. Agar dapat dikatakan acak, deret bilangan yang dihasilkan oleh pembangkit bilangan random harus memenuhi beberapa uji (test) untuk menjamin bahwa bilangan-bilangan tersebut terdistribusi secara serba-sama, dan tak ada korelasi signifikan antar digit bilangan-bilangan itu atau antar bilangan-bilangan yang berurutan.

Memperhatikan hal tersebut, maka unsur variabel random ini menjadi salah satu elemen pokok dalam hampir setiap model Simulasi terutama simulasi kejadian diskrit. Mengenai bagaimana cara membangkitkan variabel random, diperlukan bantuan software untuk melakukannya dengan asumsi bahwa software tersebut memiliki metoda pembangkitan variabel Random yang andal. Dalam Statistik Variabel Random dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu:

1. Variabel Random Diskrit

Suatu variabel random yang mengandung jumlah tertentu

## 2. Variabel Random Kontinyu

Adalah suatu variabel random yang mengandung suatu nilai dalam suatu interval tertentu.

### 2.10 Validasi Model

Tahapan lanjut dari simulasi setelah verifikasi model adalah validasi. Hoover (1990) dengan ringkas menggambarkan proses validasi sebagai berikut: “Satu pendekatan yang paling nyata dalam membantu proses validasi sistem yang telah ada adalah dengan membandingkan output dari sistem nyatanya dengan model.”

Dua tujuan umum dalam validasi:

1. Menghasilkan suatu model yang representatif terhadap perilaku sistem nyatanya sedekat mungkin untuk dapat digunakan sebagai substitusi dari sistem nyata dalam melakukan eksperimen tanpa mengganggu jalannya sistem.
2. Meningkatkan kredibilitas model, sehingga model dapat digunakan oleh para manajer dan para pengambil keputusan lainnya.

Validasi asumsi, model asumsi ini dibagi kedalam dua kelas, yaitu asumsi struktural dan asumsi data. Tipe validasi model:

1. Asumsi struktural meliputi pertanyaan-pertanyaan bagaimana sistem beroperasi dan asumsi ini juga melibatkan penyederhanaan dan penggambaran kenyataan dari sistem. Sebagaimana penulis memisahkan asumsi ini kedalam validasi proses.
2. Asumsi data harus didasarkan pada penumpukan data yang reliabel (data terpercaya) dan analisa statistik yang tepat dari suatu data.

Validasi Output (merupakan titik tekan pada bab ini), cara yang paling mudah untuk melakukan validasi ini adalah dengan pendekatan visual. Beberapa orang ahli mengamati dan membandingkan antara output model terhadap sistem riil. Metode lain yang sering digunakan adalah dengan pendekatan statistik.

### 2.10.1 Uji Kesamaan Dua Variansi

Dalam melakukan proses pengujian selisih maupun kesamaan dua rata-rata, selalu diasumsikan bahwa kedua populasi memiliki variansi yang sama. Agar hasil uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan di atas benar, maka diperlukan sebuah kepastian bahwa asumsi tentang persamaan dua variansi terpenuhi. Misalnya kita mempunyai dua populasi normal dengan variansi  $\sigma_1^2$  dan  $\sigma_2^2$ . Akan diuji dua pihak dalam kesamaannya, maka hipotesis ujinya adalah :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Berdasarkan sampel acak yang independen maka diperoleh populasi satu dengan ukuran  $n_1$  dan variansi  $s_1^2$  sedangkan populasi dua dengan ukuran  $n_2$  dan variansi  $s_2^2$ , maka untuk menguji hipotesisnya digunakan

statistik uji :  $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$ . Kriteria pengujian adalah menerima  $H_0$  jika  $F_{1-\alpha}$

$$F_{1-\alpha}(n_1-1, n_2-1) < F < F_{\alpha}(n_1-1, n_2-1).$$

$$s_j^2 = \frac{\sum_{i=1}^R (x_{ij} - \bar{X}_j)^2}{(R-1)}$$

### 2.10.2 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan ini dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan performansi antara sistem riil dengan model simulasi yang diterjemahkan dalam nilai jumlah rata-rata output dari dua populasi tersebut. Jika dalam uji didapat hasil bahwa kedua nilai rata-rata tidak berbeda secara signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa model memiliki validitas yang cukup untuk parameter output rata – rata..

Karena yang akan diuji adalah kesamaan dua populasi, maka uji yang akan dilakukan adalah uji dua sisi.. dengan :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

: Rata-rata output sistem riil = rata-rata output model  
Simulasi

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

: Rata-rata output sistem riil  $\neq$  Rata-rata output model  
Simulasi

Untuk mencari t hitung digunakan rumus sebagai berikut ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ )

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$T_{hitung} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

t hitung kemudian dibandingkan dengan t tabel  $t_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$

Df adalah Derajat kebebasan =  $n_1 + n_2 - 2$

$\alpha$  adalah tingkat kepercayaan

### 2.10.3 Uji kecocokan Model Simulasi

Proses Validasi yang terakhir adalah menguji bahan antara hasil model simulasi memiliki kecocokan dengan dengan sistem riil yang diamati. Metode yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat. Disebut juga uji kecocokan atau disebut uji kompatibilitas, memiliki tujuan adalah menguji apakah frekuensi yang diobservasikan (dihasilkan) melalui model simulasi memang konsisten dengan frekuensi teoritisnya (sistem riil). Rumus yang digunakan adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$O_i$  = frekuensi observasi (hasil simulasi) dan

$E_i$  = frekuensi teoritis atau sistem riil dengan derajat bebas = n-1

$\chi^2$  merupakan ukuran perbedaan antara frekuensi observasi dengan frekuensi teoritis. Apabila tidak ada perbedaan antar frekuensi observasi dengan frekuensi teoritis, maka  $\chi^2$  akan semakin besar pula.

### 2.11 Evaluasi Investasi

Kegiatan investasi merupakan kegiatan penting yang memerlukan biaya besar dan berdampak jangka panjang terhadap kesinambungan usaha. Oleh karena itu, analisis yang sistematis dan rasional harus dilakukan sebelum kegiatan itu dilaksanakan (Giatman, 2007) :

1. Apakah investasi tersebut memberikan manfaat secara ekonomis bagi perusahaan ?

2. Apakah investasi yang dimaksud sudah merupakan pilihan yang optimal dari beberapa alternatif yang ada ?

Ada berbagai macam metode yang biasa digunakan dalam mengevaluasi kelayakan sebuah investasi, antara lain :

### 2.11.1 Metode *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* (NPV) merupakan metode penghitung nilai bersih (*netto*) pada waktu sekarang (*present*). Dengan demikian, metode NPV memindahkan *cash flow* yang menyebar sepanjang umur investasi ke waktu awal investasi ( $t=0$ )

$$NPV = \sum_{t=0}^n CF_t(FBP)$$

CF = cast flow utuh (*benefit + cost*)

FBP = factor bunga *present*

T = periode waktu

n = umur investasi

untuk mengetahui apakah rencana suatu investasi tersebut layak ekonomis atau tidak, diperlukan suatu ukuran / kriteria tertentu dalam metode NPV, yaitu :

Jika : NPV > 0 artinya investasi akan menguntungkan / layak

NPV < 0 artinya investasi tidak menguntungkan / layak

### 2.11.2 Metode *Internal Rate of Return* (IRR)

Pada metode sebelumnya mencari nilai NPV dengan suku bunga tertentu. Namun pada metode IRR ini, justru suku bunga yang dicari



pada saat NPV bernilai 0. Jadi pada metode IRR, informasi yang dihasilkan berkaitan dengan tingkat kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi yang dijelaskan dalam bentuk % / periode waktu. Logika sederhananya, menjelaskan berapa kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan modalnya dan seberapa besar pula kewajiban yang harus dipenuhi. Kemampuan inilah yang disebut dengan IRR, dan kewajiban disebut dengan *Minimum Atractive Rate of Return* (MARR). Dengan demikian, suatu investasi dinyatakan layak jika  $IRR \geq MARR$ .



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Analisis kelayakan usaha biasa dilakukan oleh instansi keuangan seperti Bank, Koperasi, BMT, dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, Bank Tabungan Negara (BTN) Syariah Cabang Yogyakarta menjadi objek penelitian dalam mengevaluasi kelayakan investasi. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel data kas salah satu perusahaan yang hendak mengajukan pembiayaan kepada BTN syariah Cabang Yogyakarta. Yang selanjutnya dari kas perusahaan tersebut dilakukan simulasi hingga dapat menjadi pertimbangan dalam memutuskan kelayakan sebuah pembiayaan. Sehingga konsentrasi penelitian ini adalah pada analisis finansial perusahaan.

#### **3.2 Pembangunan Model**

Model yang dikembangkan diawali dengan mengumpulkan data kas perusahaan yang mengajukan proposal pembiayaan kepada BTN Syariah Cabang Yogyakarta. Langkah – langkah yang ditempuh antara lain :

##### **1. Distribusian Data**

Data yang dibutuhkan adalah data pemasukan dan data pengeluaran perusahaan. Dari data tersebut, diambil data *history* untuk penentuan besar distribusi tiap variabelnya. Sehingga dapat peroleh probabilitas dari masing – masing data yang ada.

## 2. Generate Random Number

Random number dibutuhkan untuk mensimulasikan nilai – nilai yang mungkin keluar pada setiap probabilitasnya.

## 3. Validasi data

Proses ini dibutuhkan agar dapat meyakinkan pemodel terhadap data yang telah di *generate* sebelumnya. Apakah data yang ada sudah merepresentasikan data *actualnya*.

## 4. Simulasi Model

Dalam proses ini, akan dijalankan model yang sudah dibuat berdasarkan variable – variable ketidakpastian yang sudah ditentukan sebelumnya.

## 5. Analisis Output Simulasi

Dari hasil simulasi yang didapatkan akan dilakukan analisis terhadap sistem yang disimulasikan. Metode analisis yang digunakan adalah metode statistik dan metode kualitatif berdasarkan perhitungan kuantitatif.

## 6. *Design of Experiment*

Merupakan proses percobaan dalam rangka memperbaiki system yang ada. Dengan metode simulasi, percobaan yang dilakukan dapat dilakukan tanpa mengganggu jalannya system yang ada.

## 7. Analisis hasil *Design of experiment*

Dari pengembangan yang dilakukan maka akan dianalisis bagaimana pengaruhnya terhadap keadaan system.

### **3.3 Kebutuhan Data**

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diambil secara sekunder. Yakni data yang sudah tersedia dan menjadi database perusahaan, juga sumber

lain misalnya dari buku-buku perpustakaan, serta literatur pendukung lainnya, yang dalam hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan dan menggali teori-teori yang sekiranya akan mendukung terhadap penelitian untuk memecahkan masalah.

### **3.4 Teknik Mengambil Data**

#### **3.4.1 Wawancara**

Wawancara, yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara Tanya jawab secara langsung dengan pihak perusahaan, yang mana pada kasus ini dilakukan wawancara dengan Account Officer pada BTN Syariah Cabang Yogyakarta.

#### **3.4.2 Studi Pustaka**

Yaitu metode pengumpulan data dengan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

### **3.5 Analisis Model**

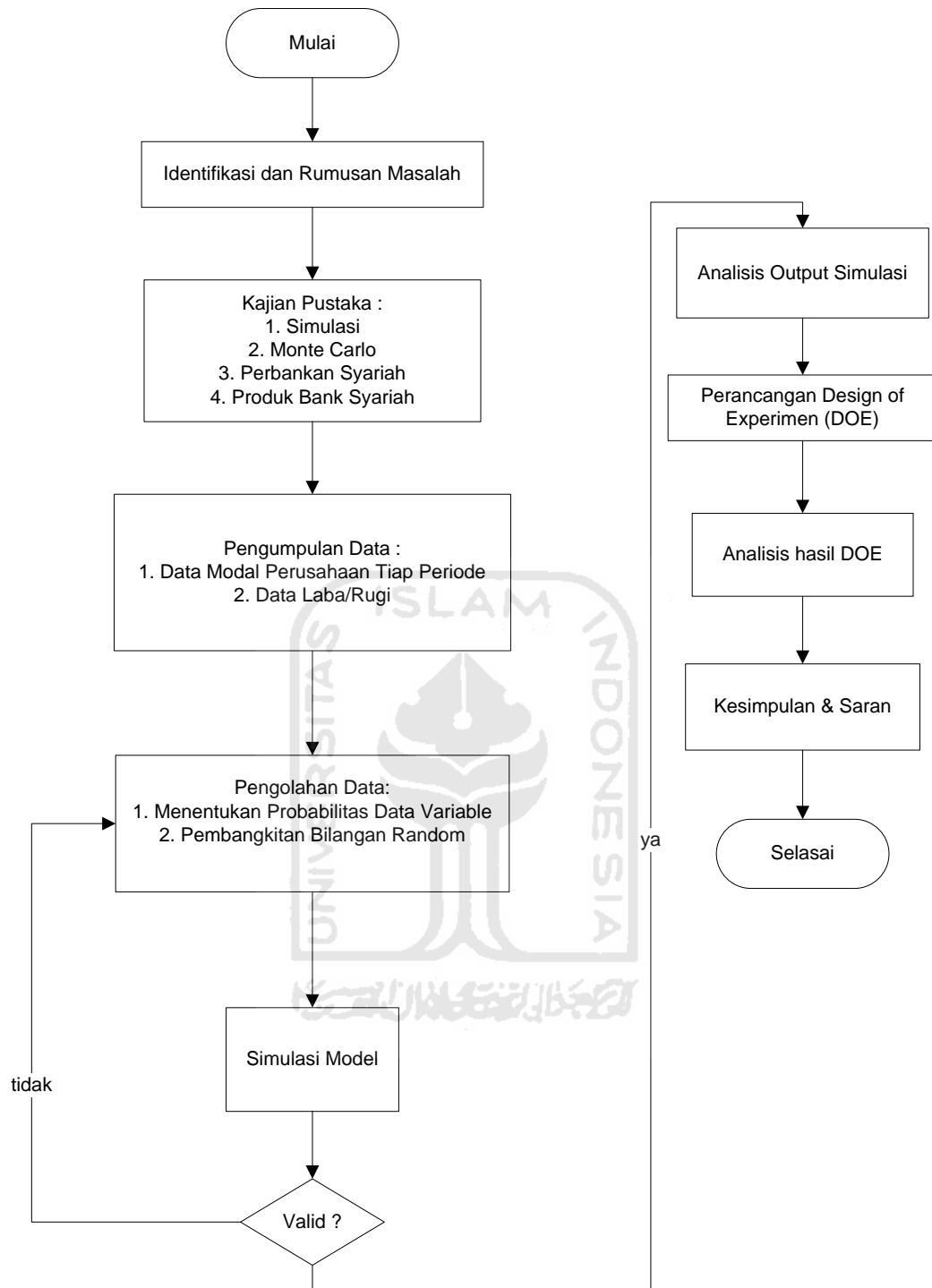
Dengan menggunakan metode simulasi Monte Carlo, maka akan dapat dianalisis bagaimana keadaan perusahaan khususnya dalam hal pembukuan keuangannya. Berdasarkan data yang *historis* perusahaan, akan diperoleh laba dan rugi selama kurun waktu 1,5 tahun terakhir. Dengan melihat jumlah modal yang digunakan perusahaan tiap periode, maka kita dapat memprediksi jumlah laba/rugi yang akan diperoleh pada masa yang akan datang. Yakni dengan mensimulasikan jumlah modal dan ratio dari modal dan jumlah laba/ruginya.

Berdasarkan simulasi dan data prediksi perusahaan tersebut, pihak Bank akan dapat menentukan apakah proposal tersebut layak untuk di biayai atau tidak.

salah satu faktor yang menjadi pertimbangan dalam memutuskan kelayakan suatu pembiayaan adalah penentuan nisbah atau proporsi bagi hasil yang disepakati. Dengan begitu, pihak Bank dapat mengetahui secara langsung keuntungan yang dapat diperoleh diakhir pembayaran.

Dalam penyelesaian kasus ini, software yang digunakan adalah *Microsoft Excel 2007*. Penggunaan perangkat lunak ini dimaksudkan agar memudahkan pemodel dalam melakukan percobaan yang berhubungan dengan masalah perhitungan matematika.





**Gambar 3.1** Flowchart penyelesaian kasus

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Profil BTN Syariah

BTN Syariah merupakan *Strategic Business Unit (SBU)* dari Bank BTN yang menjalankan bisnis dengan prinsip syariah, mulai beroperasi pada tanggal 14 Februari 2005 melalui pembukaan Kantor Cabang Syariah pertama di Jakarta.

Pembukaan SBU ini guna melayani tingginya minat masyarakat dalam memanfaatkan jasa keuangan Syariah dan memperhatikan keunggulan prinsip Perbankan Syariah, adanya Fatwa MUI tentang bunga bank, serta melaksanakan hasil Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) tahun 2004.

##### 4.1.1 Visi & Misi Bank Syariah

Visi dan Misi Bank BTN Syariah sejalan dengan Visi Bank BTN yang merupakan *Strategic Business Unit* dengan peran untuk meningkatkan pelayanan dan pangsa pasar sehingga Bank BTN tumbuh dan berkembang di masa yang akan datang. BTN Syariah juga sebagai pelengkap dari bisnis perbankan di mana secara konvensional tidak dapat terlayani.

Visi Bank BTN Syariah

"Menjadi *Strategic Business Unit* BTN yang sehat dan terkemuka dalam penyediaan jasa keuangan syariah dan mengutamakan kemaslahatan bersama."

Misi Bank BTN Syariah

1. Mendukung pencapaian sasaran laba usaha BTN

2. Memberikan pelayanan jasa keuangan Syariah yang unggul dalam pembiayaan perumahan dan produk serta jasa keuangan Syariah terkait sehingga dapat memberikan kepuasan bagi nasabah dan memperoleh pangsa pasar yang diharapkan.
3. Melaksanakan manajemen perbankan yang sesuai dengan prinsip Syariah sehingga dapat meningkatkan ketahanan BTN dalam menghadapi perubahan lingkungan usaha serta meningkatkan *shareholders value*.
4. Memberi keseimbangan dalam pemenuhan kepentingan segenap *stakeholders* serta memberikan ketentraman pada karyawan dan nasabah.

#### 4.1.2 Tujuan Pendirian

Untuk memenuhi kebutuhan Bank dalam memberikan pelayanan jasa keuangan syariah.

1. Mendukung pencapaian sasaran laba usaha Bank.
2. Meningkatkan ketahanan Bank dalam menghadapi perubahan lingkungan usaha.
3. Memberi keseimbangan dalam pemenuhan kepentingan segenap nasabah dan pegawai.

#### 4.1.3 Dewan Pengawas

Dewan Pengawas Syariah (DPS) adalah badan independen yang ditempatkan oleh Dewan Syariah Nasional (DSN) pada bank. Anggota DPS harus terdiri dari para pakar di bidang syariah muamalah yang juga memiliki pengetahuan umum bidang perbankan. Persyaratan anggota DPS diatur dan ditetapkan oleh DSN.



Dalam pelaksanaan tugas sehari-hari, DPS wajib mengikuti fatwa DSN yang merupakan otoritas tertinggi dalam mengeluarkan fatwa mengenai kesesuaian produk dan jasa bank dengan ketentuan dan prinsip syariah. Saat ini, DPS diketuai oleh Drs. H. A. Nazri Adlani dan Drs. H. Mohammad Hidayat MBA, MH sebagai anggotanya.

#### **4.1.4 Produk BTN Syariah**

##### **1. Pendanaan (Funding)**

###### **a. Giro Batara iB**

Simpanan dana Perorangan/Korporasi untuk memperlancar aktivitas bisnis dan penarikan dana dapat dilakukan dengan cek/bilyet giro atau sarana pemindah-bukuan lainnya. Menggunakan akad sesuai syariah yaitu Wadi'ah, bank tidak menjanjikan bagi hasil tetapi boleh memberikan bonus yang menguntungkan bagi nasabah.

###### **b. Giro Investa Batara iB**

Giro yang bersifat investasi atau berjangka dengan akad "Mudharabah" yang penarikannya hanya dapat dilakukan menurut syarat-syarat tertentu dengan imbalan bagi hasil yang disepakati.

###### **c. Tabungan Batara iB**

Produk Tabungan sebagai media penyimpanan dana dalam rupiah dengan menggunakan akad sesuai syariah yaitu Wadi'ah, bank tidak menjanjikan bagi hasil tetapi dapat memberikan bonus yang menguntungkan dan bersaing bagi nasabah.

d. Tabungan Investa Batara iB

Produk Tabungan sebagai media penyimpanan dana dalam rupiah dengan menggunakan akad sesuai syariah yaitu *Mudharabah (Investasi)*, bank menjanjikan bagi hasil yang menguntungkan dan bersaing bagi nasabah atas simpanannya

e. Tabungan Baitullah Batara iB

Produk tabungan sebagai media penyimpanan dana dalam rupiah untuk Biaya Perjalanan Ibadah Haji (BPIH), dengan menggunakan akad sesuai syariah yaitu *Mudharabah (Investasi)*, bank menjanjikan bagi hasil yang menguntungkan dan bersaing bagi nasabah atas simpanannya.

f. Deposito Batara iB

Produk penyimpanan dana dalam bentuk simpanan deposito dengan jangka waktu tertentu sesuai pilihan/keinginan nasabah dan menggunakan akad sesuai syariah yaitu *Mudharabah (Investasi)*, bank memberikan bagi hasil yang bersaing bagi nasabah atas simpanan depositonya.

g. TabunganKu iB

produk tabungan perorangan dengan syarat yang mudah dan ringan yang diterbitkan secara bersama-sama oleh bank-bank di Indonesia guna menumbuhkan budaya menabung serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

## 2. Pembiayaan (Financing)

### a. KPR BTN iB

Produk pembiayaan dalam rangka pembelian rumah, ruko, rukan, rusun/apartemen bagi nasabah perorangan dengan menggunakan prinsip akad *Murabahah (Jual Beli)*.

### b. KPR Indensya BTN iB

Produk pembiayaan dalam rangka pembelian rumah, ruko, rukan, rusun/apartemen secara inden (atas dasar pesanan), bagi nasabah perorangan dengan menggunakan prinsip akad *Istishna'(Jual Beli atas dasar pesanan)*, dengan pengembalian secara tangguh (cicilan bulanan) dalam jangka waktu tertentu.

### c. Kendaraan Bermotor BTN iB

Produk pembiayaan dalam rangka pembelian kendaraan bermotor (mobil dan sepeda motor) bagi nasabah perorangan dengan menggunakan prinsip akad *Murabahah (Jual Beli)*.

### d. Modal Kerja BTN iB

Produk pembiayaan yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan belanja modal kerja nasabah lembaga/perusahaan dengan menggunakan prinsip akad *Mudharabah (Bagi Hasil)*, dengan rencana pengembalian berdasarkan proyeksi kemampuan cashflow nasabah.

### e. Yasa Griya BTN iB

Produk pembiayaan yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan belanja modal kerja pengembang perumahan untuk membangun proyek perumahan dengan menggunakan prinsip akad *Musyarakah (Bagi Hasil)*,

dengan rencana pengembalian berdasarkan proyeksi kemampuan cashflow nasabah.

f. Investasi BTN iB

Produk pembiayaan yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan belanja barang modal (capital expenditure) perusahaan/lembaga dengan menggunakan prinsip akad *Murabahah (Jual Beli)* dan/atau *Musyarakah (Bagi Hasil)*, dengan rencana pengembalian berdasarkan proyeksi kemampuan cashflow nasabah.

g. Gadai syariah

Pembiayaan Gadai BTN iB adalah pinjaman kepada nasabah berdasarkan Prinsip Qardh yang diberikan oleh Bank kepada nasabah berdasarkan kesepakatan, yang disertakan dengan Surat Gadai sebagai penyerahan Marhun (Barang Jaminan) untuk jaminan pengembalian seluruh atau sebagian hutang nasabah kepada Bank.

h. Swagriya BTN iB

Swagriya BTN iB adalah fasilitas pembiayaan berdasarkan akad Murabahah (jual beli), yang diperuntukan bagi pemohon yang memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh bank untuk membiayai pembangunan atau renovasi rumah, ruko, atau bangunan lain diatas tanah yang sudah dimiliki baik untuk dipakai sendiri maupun untuk disewakan.

#### 4.2 Kebutuhan Data

Data – Data yang digunakan dalam simulasi kelayakan investasi pada perbankan syariah menggunakan simulasi Monte Carlo adalah data jumlah modal yang digunakan dalam melakukan aktivitas ekonominya dan besar laba / rugi tiap

periodenya. Dengan mensimulasikan jumlah modal dan ratio antara modal dan laba/rugi, akan didapatkan jumlah laba/rugi pada masa yang akan datang. Data yang diambil adalah data historis perusahaan dalam kurun waktu Januari 2009 sampai Juli 2010

Data – Data yang digunakan dalam analisis hasil simulasi kelayakan investasi pada perbankan syariah simulasi Monte Carlo antar lain adalah :

1. Data inflasi
2. Data – data non numerik yang didapatkan dari hasil wawancara

Berikut data modal dan data ratio dari modal dan laba/rugi

#### 4.2.1 Data Modal

**Tabel 4.1 Jumlah Modal**

<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Jumlah</b>
2009	Januari	Rp350,213,895
	Februari	Rp319,235,991
	Maret	Rp326,604,501
	April	Rp336,711,786
	Mei	Rp347,479,983
	Juni	Rp354,191,933
	Juli	Rp365,099,508
	Agustus	Rp371,503,849
	September	Rp371,503,849
	Oktober	Rp389,085,199
	Nopember	Rp400,072,793
	Desember	Rp413,557,434

<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Jumlah</b>
2010	Januari	Rp496,188,476
	Februari	Rp453,373,589
	Maret	Rp460,804,146
	April	Rp468,929,023
	Mei	Rp481,098,231
	Juni	Rp488,686,903
	Juli	Rp497,830,446

#### 4.2.6 Data Laba/Rugi

**Tabel 4.2 Jumlah Laba/Rugi**

<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Jumlah</b>
2009	Januari	Rp7,621,988
	Februari	Rp12,392,664
	Maret	Rp15,871,358
	April	Rp4,774,828
	Mei	Rp7,129,410
	Juni	Rp6,722,964
	Juli	Rp3,428,985
	Agustus	Rp3,468,288
	September	Rp5,061,083
	Oktober	Rp3,222,028
	Nopember	Rp1,612,269
	Desember	Rp3,323,858

<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Jumlah</b>
2010	Januari	Rp1,953,915
	Februari	Rp9,115,769
	Maret	Rp8,462,810
	April	Rp7,599,762
	Mei	Rp7,441,230
	Juni	Rp3,042,719
	Juli	Rp6,077,894

#### 4.2.7 Data Ratio

**Tabel 4.3 Ratio Modal dan Laba/Rugi**

<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Besar Ratio</b>
2009	Januari	0.0218
	Februari	0.0388
	Maret	0.0486
	April	0.0142
	Mei	0.0205
	Juni	0.0190
	Juli	0.0094
	Agustus	0.0093
	September	0.0136
	Oktober	0.0083
	Nopember	0.0040
	Desember	0.0080

Tahun	Bulan	Besar Ratio
2010	Januari	0.0039
	Februari	0.0201
	Maret	0.0184
	April	0.0162
	Mei	0.0155
	Juni	0.0062
	Juli	0.0122

### 4.3 Pengolahan Data

Data – data yang ada merupakan data aliran kas perusahaan yang akan dilakukan pengolahan data sebagai penunjang dalam proses simulasi. Langkah – langkahnya antara lain :

#### 4.3.1 Pengelompokan Data

Data mentah yang berasal dari perusahaan merupakan data yang sangat beragam. Oleh karena harus dilakukan pengelompokan dalam kelas interval untuk memudahkan dalam penentuan distribusi probabilitasnya.

#### 4.3.2 Menentukan distribusi probabilitas

Data yang sudah dikelompokkan kemudian di tentukan distribusi probabilitasnya masing - masing. Dengan nilai probabilitas tersebut, kemudian akan di gunakan untuk menentukan interval bilangan randomnya.



### 4.3.3 Menentukan *Range* Bilangan Random

Setelah diketahui besarnya probabilitas pada masing – masing kelas interval, maka dapat dicari *range* bilangan random untuk masing – masing kelas interval sesuai dengan besar probabilitasnya.

Pengolahan data dari langkah – langkah tersebut sebagai berikut :

#### 1. Modal

**Tabel 4.4 Probabilitas Modal**

No	Besar Modal (Rupiah)		Frekuensi kumulatif	Frekuensi Relatif	Probabilitas	Probabilitas Kumulatif	Random Number	
	1	319,235,991	349,001,733	4	4	0.211	0.211	0
2	349,001,734	378,767,475	9	5	0.263	0.474	211	473
3	378,767,476	408,533,218	11	2	0.105	0.579	474	578
4	408,533,219	438,298,960	12	1	0.053	0.632	579	631
5	438,298,961	468,064,703	14	2	0.105	0.737	632	736
6	468,064,704	497,830,446	19	5	0.263	1.000	737	999
				19	1			

#### 2. Ratio Modal dan Laba/Rugi

**Tabel 4.5 Probabilitas Ratio Modal dan Laba/Rugi**

No	Besar Ratio (x 10 <sup>-6</sup> Rupiah)		Frekuensi kumulatif	Frekuensi Relatif	Probabilitas	Probabilitas Kumulatif	Random Number	
	1	3,937.847	11,379.712	7	7	0.368	0.368	0
2	11,380.712	18,822.577	13	6	0.316	0.684	368	631
3	18,823.577	26,265.442	17	4	0.211	0.895	632	894

No	Besar Ratio (x 10 <sup>-6</sup> Rupiah)		Frekuensi kumulatif	Frekuensi Relatif	Probabilitas	Probabilitas Kumulatif	Random	
								Number
4	26,266.442	33,708.307	17	0	0.000	0.895	895	894
5	33,709.307	41,151.171	18	1	0.053	0.947	895	946
6	41,152.171	48,595.036	19	1	0.053	1.000	947	999
				19	1			

#### 4.3.4 Pembangkitan Bilangan Random

Dalam simulasi Monte Carlo, variable yang tidak diketahui dimunculkan melalui pembangkitan bilangan random. Bilangan random yang muncul akan disesuaikan dengan kelompok kelas yang telah dihitung probabilitas sebelumnya. Bilangan random dibangkitkan dengan menggunakan software Microsoft Excel 2007. (bilangan random untuk masing - masing jenis pendapatan dan biaya terlampir)

#### 4.3.5 Simulasi

Pada proses ini, dilakukan simulasi dari model yang telah dibuat sebelumnya. Model yang disimulasikan adalah model pendapatan dan biaya yang berasal dari pembangkitan bilangan random. Simulasi dilakukan sebanyak 19 periode yang mana menyesuaikan data historis yang diperoleh untuk memudahkan dalam proses validasi. Sedangkan simulasi yang lebih luas akan dilakukan saat pembuatan model alternatif.

Simulasi yang dilakukan adalah menentukan atau memprediksi besar laba/rugi yang diperoleh perusahaan tiap periodenya. Yang mana akan diperoleh

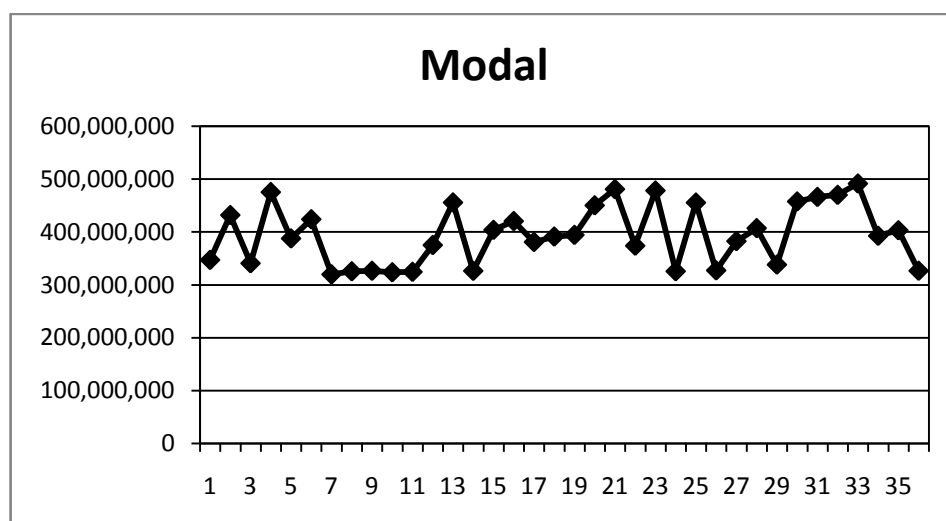
dengan mengalikan besar modal dan ratio pada periode tersebut. Setelah dilakukan simulasi, diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.6 Hasil simulasi**

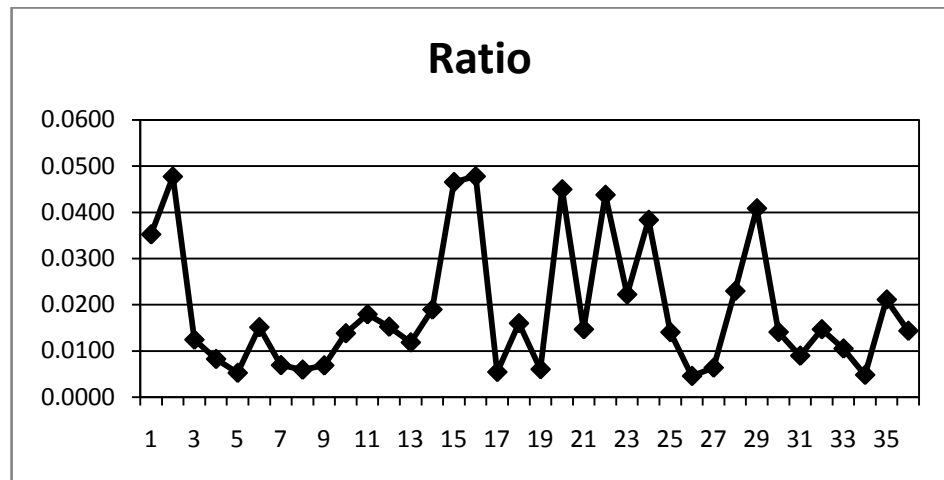
Periode ke -	Simulasi Modal (Rp)	Simulasi Ratio	LABA / RUGI (Rp)	Besar Pembiayaan (Rp)	Pengembalian Pokok (Rp)	Bagi Hasil		Total Pembayaran (Rp)
						Bank (Rp)	Pengusaha (Rp)	
0				300,000,000				
1	470,477,226	0.0070	3,284,402	291,666,667	8,333,333	2,299,081	985,320	10,632,414
2	325,162,197	0.0078	2,547,321	283,333,333	8,333,333	1,783,124	764,196	10,116,458
3	331,000,010	0.0096	3,193,488	275,000,000	8,333,333	2,235,442	958,046	10,568,775
4	488,089,789	0.0086	4,181,465	266,666,667	8,333,333	2,927,026	1,254,440	11,260,359
5	357,659,956	0.0102	3,663,153	258,333,333	8,333,333	2,564,207	1,098,946	10,897,541
6	485,459,976	0.0472	22,898,662	250,000,000	8,333,333	16,029,063	6,869,598	24,362,396
7	342,109,545	0.0210	7,170,616	241,666,667	8,333,333	5,019,431	2,151,185	13,352,765
8	355,493,680	0.0086	3,061,867	233,333,333	8,333,333	2,143,307	918,560	10,476,640
9	340,526,660	0.0157	5,348,312	225,000,000	8,333,333	3,743,818	1,604,494	12,077,152
10	365,431,579	0.0200	7,322,153	216,666,667	8,333,333	5,125,507	2,196,646	13,458,840
11	369,048,832	0.0081	3,005,165	208,333,333	8,333,333	2,103,615	901,549	10,436,949
12	468,886,346	0.0221	10,383,488	200,000,000	8,333,333	7,268,442	3,115,046	15,601,775
13	329,676,111	0.0188	6,213,735	191,666,667	8,333,333	4,349,615	1,864,121	12,682,948
14	496,020,865	0.0443	21,970,748	183,333,333	8,333,333	15,379,524	6,591,224	23,712,857
15	336,541,730	0.0169	5,676,449	175,000,000	8,333,333	3,973,515	1,702,935	12,306,848
16	339,788,235	0.0226	7,666,302	166,666,667	8,333,333	5,366,412	2,299,891	13,699,745
17	366,275,809	0.0168	6,160,393	158,333,333	8,333,333	4,312,275	1,848,118	12,645,608
18	373,191,690	0.0244	9,114,461	150,000,000	8,333,333	6,380,122	2,734,338	14,713,456
19	479,440,864	0.0239	11,461,034	141,666,667	8,333,333	8,022,724	3,438,310	16,356,057
20	319,511,302	0.0043	1,361,438	133,333,333	8,333,333	953,006	408,431	9,286,340
21	458,169,912	0.0152	6,965,557	125,000,000	8,333,333	4,875,890	2,089,667	13,209,223
22	319,569,297	0.0115	3,666,419	116,666,667	8,333,333	2,566,493	1,099,926	10,899,826
23	486,959,766	0.0394	19,205,206	108,333,333	8,333,333	13,443,644	5,761,562	21,776,978
24	445,214,256	0.0061	2,697,108	100,000,000	8,333,333	1,887,976	809,132	10,221,309

Periode ke -	Simulasi Modal (Rp)	Simulasi Ratio	LABA / RUGI (Rp)	Besarnya Pembiayaan (Rp)	Pengembalian Pokok (Rp)	Bagi Hasil		Total Pembayaran (Rp)
						Bank (Rp)	Pengusaha (Rp)	
25	373,943,302	0.0139	5,211,648	91,666,667	8,333,333	3,648,153	1,563,494	11,981,487
26	373,131,705	0.0062	2,328,715	83,333,333	8,333,333	1,630,100	698,614	9,963,434
27	487,249,520	0.0459	22,357,931	75,000,000	8,333,333	15,650,552	6,707,379	23,983,885
28	485,639,854	0.0092	4,457,203	66,666,667	8,333,333	3,120,042	1,337,161	11,453,375
29	356,205,809	0.0183	6,502,537	58,333,333	8,333,333	4,551,776	1,950,761	12,885,109
30	353,253,183	0.0163	5,760,146	50,000,000	8,333,333	4,032,102	1,728,044	12,365,436
31	409,286,163	0.0232	9,482,751	41,666,667	8,333,333	6,637,926	2,844,825	14,971,259
32	486,047,491	0.0199	9,651,445	33,333,333	8,333,333	6,756,012	2,895,434	15,089,345
33	324,568,870	0.0447	14,505,632	25,000,000	8,333,333	10,153,942	4,351,690	18,487,276
34	366,147,306	0.0191	6,978,402	16,666,667	8,333,333	4,884,881	2,093,520	13,218,214
35	444,656,635	0.0395	17,551,042	8,333,333	8,333,333	12,285,729	5,265,313	20,619,063
36	352,369,677	0.0059	2,081,448	0	8,333,333	1,457,013	624,434	9,790,347
						199,561,488		499,561,488

Berdasarkan data hasil simulasi, terlihat bahwa terjadi fruktusasi data pada data – data simulasi. Nilai tersebut berdasarkan probabilitas dari data historis yang ada pada perusahaan.

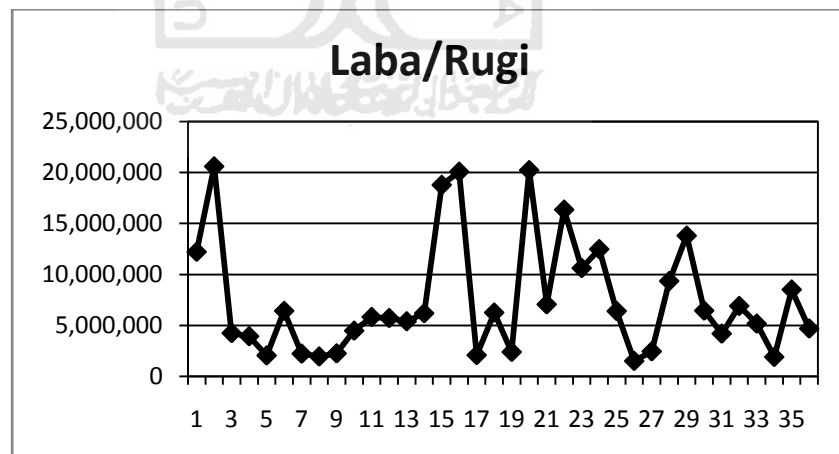


**Gambar 4.1 Grafik Modal**



**Gambar 4.2 Grafik Ratio**

Besar nilai laba/rugi diperoleh dengan mengalikan nilai modal dan ratio pada periode yang sama. Karena nilai laba rugi sangat dipengaruhi oleh keduanya. Fruktuasi data sesuai diperlihatkan pada grafik dibawah ini.



**Gambar 4.3 Grafik Laba/Rugi**

Nilai laba/rugi akan dibagi kepada kedua belah pihak, yakni bank sebagai sumber dana dan pengusaha sebagai pelaku usaha. Besarnya nilai untuk

masing – masing ditentukan berdasarkan besar proporsi nisbah yang telah disepakati diawal perjanjian. Contoh perhitungan pada tabel 4.6 menunjukkan hasil simulasi dengan menggunakan proporsi nisbah 70 : 30, yakni 70% laba/rugi akan diberikan pada bank selaku sumber dana dan sisanya diberikan untuk pengusaha selaku pelaku usaha. Dimana diketahui pengusaha mengajukan proposal peminjaman dana modal usaha sebesar Rp.300.000.000,- selama 3 tahun dan pengembalian pokok pada setiap periode diasumsikan sama. Total pembayaran diperoleh dari besarnya pengembalian pokok yang harus dibayarkan oleh pengusaha ditambahkan dengan besar nilai bagi hasil untuk bank.

#### **4.3.6 Validasi**

Untuk mengetahui bahwa model yang dikembangkan sesuai dengan sistem nyata, maka dilakukan pengujian pada model. Pengujian dilakukan dengan membandingkan antara hasil simulasi komputer dengan data aktual. Apabila dari perbandingan tersebut ternyata tidak ditemukan perbedaan antara model yang dikembangkan dengan sistem nyata maka dapat dinyatakan valid. Model yang valid merupakan model yang dapat dijadikan sebagai alat pengembangan untuk menganalisis kebijakan - kebijakan yang dapat diterapkan.

Dalam hal ini, seluruh variable ketidakpastian yang sebelumnya dibangkitkan dengan bilangan random berdasarkan distribusi probabilitas di uji dengan menggunakan uji kecocokan hasil simulasi (chi square), uji dua rata – rata, dan uji dua variansi. Uji dilakukan tiap perode nya. Dalam kasus ini dilakukan pengujian selama 19 periode sesuai data yang ada (Januari 2009 sampai Juli 2010).

### 1. Uji Kecocokan Hasil Simulasi

Pada uji ini, variable – variable ketidakpastian yang ada akan diuji, apakah hasil simulasi cocok dengan data riil yang ada. Berikut contoh perhitungan yang dilakukan pada data modal (data dalam puluh juta). Pengujiannya sebagai berikut :

**Tabel 4.7 Perbandingan Data Modal (dalam puluh juta)**

<b>Periode ke-</b>	<b>Data Riil (Rupiah)</b>	<b>Data Simulasi (Rupiah)</b>
1	35.02	34.59
2	31.92	34.13
3	32.66	34.08
4	33.67	43.94
5	34.75	49.61
6	35.42	38.63
7	36.51	33.84
8	37.15	47.79
9	37.15	42.72
10	38.91	32.98
11	40.01	34.16
12	41.36	47.40
13	49.62	45.45
14	45.34	33.64
15	46.08	45.25
16	46.89	32.76

Periode ke-	Data Riil (Rupiah)	Data Simulasi (Rupiah)
17	48.11	49.16
18	48.87	46.86
19	49.78	36.74

langkah-langkah :

1) Menentukan hipotesis :

$H_0$  : Hasil simulasi sesuai dengan sistem nyata.

$H_1$  : Hasil simulasi tidak sesuai dengan hasil sistem nyata.

2) Taraf nyata ( $\alpha$ ) = 0,05

3) Statistik uji

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= 27,87$$

4) Daerah penerimaan dengan  $\alpha = 0,05$  menjadi :

$$\chi^2_{(0,05,18)} = 28,87 > \chi^2_{\text{hitung}}$$

Dengan derajat bebas = 19 - 1 = 18

5) Karena 27.87 < 28.87 maka  $H_0$  tidak ditolak.

Dengan kata lain, data hasil simulasi dapat diterima atau sesuai dengan hasil dari sistem nyata.



## 2. Uji Dua Variansi

Dengan menggunakan data yang sama pula, dilakukan pengujian apakah kedua data tersebut memiliki variansi yang sama. Langkah – langkahnya sebagai berikut :

- a. Menentukan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

- b.  $\alpha = 0,05$

$$\alpha/2 = 0,025$$

- c. Menentukan  $F_{hitung}$

Dengan rumus :

$$F = S_1^2/S_2^2$$

Maka diperoleh nilai F dengan perhitungan sebagai berikut :

$$F = \frac{(6,26)^2}{(6,42)^2}$$

$$= 0,95$$

- d. Daerah penerimaan dengan  $\alpha = 0.05$

$$v_1 = n_1 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$v_2 = n_2 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$H_0$  diterima apabila

$$F_{1-\alpha/2}(v_1, v_2) = -2,59 < F < F_{\alpha/2}(v_1, v_2) = 2,59$$

- e. Kesimpulan

Karena  $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < F < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ , yaitu  $-2,59 < 0,95 < 2,59$  maka

$H_0$  tidak ditolak, artinya kedua populasi memiliki variansi yang sama.

### 3. Uji Dua Rata – Rata

Dengan data yang sama, dilakukan pula uji dua rata – rata. Dengan perhitungan sebagai berikut :

Diketahui :

$$x_1 = 40,49$$

$$x_2 = 40,20$$

$$s_1 = 6.25880822$$

$$s_2 = 6.42632653$$

a. Menentukan Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

: tidak ada perbedaan yang signifikan antara model simulasi dan sistem nyata.

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

: ada perbedaan yang signifikan antara model simulasi dan sistem nyata.

b.  $\alpha = 0.05$

c. Statistik uji

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(19 - 1)(6,26)^2 + (19 - 1)(6,42)^2}{19 + 19 - 2}}$$

$$Sp = 6,34$$

$$T_{hitung} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - d_0}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$T_{hitung} = \frac{(40,49 - 40,20) - 0}{6,34 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{19}}}$$

$$T_{hitung} = 0,014$$

d. Daerah penerimaan dengan  $\alpha = 0.05$

$$-T_{tabel(0.05,36)} = -2,03 < T_{hitung} < T_{tabel(0.05,36)} = 2,03$$

e. Kesimpulan

$$\text{Karena } -T_{tabel(0.05,36)} = -2,03 < T_{hitung} = 0,014 < T_{tabel(0.05,36)} = 2,03$$

Maka  $H_0$  tidak ditolak

Dengan cara yang sama pula, variable ketidakpastian lainnya dapat diuji kevalidannya. Berdasarkan ketiga jenis pengujian diatas, dapat disimpulkan bahwa model yang dibuat sama dengan model riil nya. Dengan begitu dapat dilakukan berbagai percobaan dengan menggunakan model yang sudah dibuat.

#### 4.3.8 Design of Experiment (DOE)

Setelah model dinyatakan valid dan sesuai dengan sistem nyatanya, maka dari model yang telah dibuat dapat dilakukan berbagai percobaan sesuai dengan keinginan pemodel.

Pada kasus ini, *Design of Experimen* melakukan dengan 3 alternatif model, antara lain :

1. Membuat model pembayaran angsuran dengan menggunakan nilai inflasi sebesar 0,53% dan proporsi nisbah bagi hasil sebesar 70 : 30.

2. Membuat model pembayaran angsuran dengan menggunakan nilai inflasi sebesar 0,53% dan proporsi nisbah bagi hasil sebesar 60 : 40 namun pembayaran dapat diangsur selama 48 bulan.
3. Membuat model pembayaran angsuran dengan menggunakan nilai inflasi sebesar 2,5% dan proporsi nisbah bagi hasil sebesar 80 : 20.

#### 4.3.9 Analisis Kelayakan Investasi

Tahap akhir dalam menentukan suatu rencana usaha layak untuk dibiayai tentu saja usaha itu memberikan keuntungan dan keuntungan tersebut diperoleh dalam waktu yang tidak terlalu lama. Oleh karena itu, ada beberapa kriteria dalam menentukan apakah sebuah usaha layak untuk diterima dan dibiayai. Kriteria yang dapat digunakan antara lain adalah menggunakan *net present value* (NPV) dan *internal rate of return* (IRR). Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa ketiga alternatif yang diusulkan diatas memenuhi dua macam kriteria, baik NPV dan IRR.

Pada perhitungan NPV, semua nilai uang pada tiap periodenya dikonversikan ke nilai uang sekarang. Adanya perubahan nilai mata uang dimasa yang akan datang, sangat dimungkinkan terjadi. Maka dalam menentukan nilai NPV ini, diperhitungkan pula perkiraan nilai inflasi yang terjadi selama masa pengembalian. Nilai ini juga sebagai pengganti tingkat suku bunga yang biasa digunakan oleh bank konvensional. Begitupun untuk IRR, persentase pembanding (MARR) digunakan nilai inflasi yang sama dengan nilai NPV.

Dalam kasus ini, nilai inflasi standart yang digunakan adalah sebesar 0,53% per periodenya. Nilai standart yang dimaksud adalah nilai dimana

keadaan perekonomian Indonesia dianggap stabil. Nilai tersebut diperoleh dari laporan tahunan Bank. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.8 Perbandingan Model Alternatif**

Model	Kriteria Keputusan	
	NPV	IRR
Alternatif 1	116,685,270	2,5%
Alternatif 2	136,835,090	2,2%
Alternatif 3	15,686,970	2,8%

Berdasarkan nilai yang ditunjukkan diatas, bahwa nilai NPV menunjukan nilai yang positif dan IRR lebih besar dari inflasi. terbukti bahwa ketiga alternatif tersebut layak untuk diterapkan dan bank layak untuk menginvestasikan uangnya di perusahaan tersebut.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Pada perjalanannya, sistem perbankan syariah di Indonesia mengalami banyak kemajuan yang tergolong pesat. Pada tahun 2008, tercatat pertumbuhan Bank syariah di Indonesia mencapai 36%, lebih baik dibandingkan Bank konvensional yang hanya 20%. Secara fisik pun bertambahnya jumlah instansi – instansi syariah yang ada dapat membuktikan bahwa perbankan syariah mulai diminati oleh masyarakat dan mulai meninggalkan sistem kapitalis. Namun demikian, instansi perbankan syariah yang sudah ada di Indonesia saat ini masih belum menerapkan sistem perbankan secara menyeluruh sesuai idealnya sebuah sistem syariah. Penelitian ini merupakan salah satu upaya penulis dalam menegakan sistem perbankan secara syariah sesuai dengan tuntunan yang diajarkan oleh Rasulullah SAW.

Ciri khas dari sistem syariah adalah tidak adanya penggunaan unsur bunga dalam setiap aktivitasnya. Laba yang diperoleh Bank bersumber dari besar nilai bagi hasil dari keuntungan pengusaha atau peminjam dana. Sehingga dalam hal ini, pihak Bank tidak hanya mengambil keuntungan dari pengusaha namun juga sama – sama menanggung jikalau pengusaha tersebut mengalami kerugian. Secara kasat mata, sistem seperti itu akan menguntungkan bagi pengusaha. Bisa jadi pengusaha dalam menjalankan usahanya tidak akan bersungguh – sungguh. Karena pihak Bank tidak menuntut pengusaha untuk selalu untung. Kalaupun rugi, Bank akan ikut menanggung kerugiannya.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu kerjasama antara kedua belah pihak dalam menjalankan suatu usaha tersebut. Pihak pengusaha dapat bekerja dengan bersungguh – sungguh, dan dari pihak Bank melakukan pengawasan secara intensif kepada

pengusaha tersebut. Dan satu hal yang paling penting dalam kerjasama ini adalah, kedua belah pihak saling percaya dengan kinerja masing – masing. Salah satu penyebab dari ketidak menyeluruhnya sistem syariah saat ini adalah Bank belum yakin terhadap pengusaha jika sistem ini dijalankan sesuai dengan semestinya. Masih ada anggapan negatif bahwa pihak pengusaha akan bekerja dengan seadanya dan tidak ada ambisi untuk memajukan usaha untuk mengembalikan uang yang di pinjam dari Bank. Karena kalaupun rugi, mereka tidak akan menanggung sendiri, tapi Bank pun ikut menanggung kerugiannya.

### 5.1 Bank Syariah di Indonesia

Penerapan sistem perbankan syariah di Indonesia masih belum mempunyai standar dan aturan yang baku. Tidak heran jika sistem yang diterapkan pada suatu Bank syariah satu dan yang lain ada perbedaan walau tidak substansial. Beberapa alasan yang diberikan adalah belum bisanya penerapan konsep syariah secara murni di Indonesia. Sehingga yang bisa dilakukan sekarang adalah bagaimana konsep bunga yang digunakan pada Bank konvensional tidak lagi dikategorikan sebagai riba, yakni dengan mengubah akad yang ada di awal transaksi.

Bersumber dari BTN Syariah, sistem syariah belum sepenuhnya diterapkan. Khususnya dalam hal sistem bagi hasil tentang keuntungan investasi. Beberapa poin yang diterapkan pada Bank tersebut yang melenceng dari sistem syariah yang sesungguhnya antara lain :

1. Sistem bagi hasil menggunakan *revenue sharing*, bukan *profit sharing* yang biasa dikenal pada sistem syariah yang sebenarnya. Sehingga tidak

dimungkinkan Bank mengalami kerugian karena pendapatan terendah tidak mungkin  $< \text{Rp}.0$ .

2. Bagi hasil yang diberlakukan tiap periodenya tetap tanpa memperdulikan apakah pengusaha pada periode tersebut mendapatkan keuntungan atau tidak.
3. Persentase bagi hasil sudah ditentukan diawal, walau tidak disebutkan secara langsung. Sehingga terlihat bahwa keuntungan Bank sudah sangat jelas di akhir periode.

Yang menarik pada BTN Syariah adalah akad penentuan bagi hasil dari Bank ini memberikan kebebasan terhadap calon pengusaha untuk fleksibel dalam pembayaran bagi hasilnya. Sehingga pengusaha tidak dibebankan untuk membayar bagi hasil tiap periodenya. Jika merasa berat untuk membayar pada periode ini dan periode depan merasa mempunyai keuntungan yang lebih, maka boleh membayar pada periode depan. Namun tentu saja dengan proporsi yang sesuai dan di akhir periode harus memenuhi persentase bagi hasilnya.

## 5.2 Analisis Proses Simulasi

Penelitian menggunakan metode simulasi *Monte Carlo* ini bertujuan untuk memberikan metode alternative dalam mengembalikan peran idealitas perbankan syariah di Indonesia. Alasan yang sering muncul yang sering menjadi kendala dalam memnjalankan sistem ini secara murni adalah faktor ketidakpastian. Dan menggunakan motede simulasi ini untuk mengatasi faktor – faktor ketidakpastian tersebut.

Dalam penelitian ini, dibuat model untuk mensimulasikan faktor yang tidak pasti, misalnya besar laba dan rugi yang diterima perusahaan tiap



periodenya. Simulasi yang dilakukan berdasarkan pada data historis perusahaan dan kemudian menggunakan bialangan random dikelompokkan berdasarkan probabilitasnya seperti contoh yang ditunjukkan pada table 4.4 dan 4.5.

Dengan diketahuinya besar modal dan laba pada periode sebelumnya, maka dapat dicari ratio dari keduanya yang akan dilakukan simulasi. Dari hasil simulasi, akan diperoleh prediksi modal dan ratio yang akan datang. Sehingga besar laba dapat diketahui dengan mengalikan keduanya. Nilai keuntungan atau rugi yang dialami, akan dijadikan sumber bagi hasil antara pihak Bank dan pengusaha. Karena pada sistem ini, akan dikembalikan menggunakan *profit sharing*. Besar keuntungan yang diperoleh masing – masing disesuaikan dengan besar proporsi nisbah yang telah disepakati diawal transaksi. Karena produk yang digunakan dalam transaksi ini adalah *Mudharobah*, maka proporsi nisbah bagi hasilnya cenderung Bank memperoleh untung yang lebih besar, namun jika mengalami kerugian, Bank mendapatkan kerugian yang lebih besar pula.

Penggunaan persentase bagi hasil yang diterapkan pada Bank syariah saat ini dirasa kurang tepat. Karena nilai tersebut merupakan nilai penyesuaian dari suku bunga Bank konvensional. Untuk mengantisipasi hal tersebut, persentase suku bunga dalam penentuan nilai *NPV* dalam menentukan kelayakan investasi diganti menggunakan persentase inflasi. Agar nilai pengembalian dimasa yang akan datang dapat menyesuaikan dengan perubahan nilai mata uang yang terjadi. Begitu pula dalam menentukan *IRR*. Nilai *MARR* yang digunakan menggunakan nilai inflasi. Sehingga investasi dinyatakan layak jika dapat melebihi nilai inflasi yang ada. Nilai inflasi itu sendiri ditentukan berdasarkan nilai inflasi pada saat keadaan ekonomi Indonesia dinyatakan stabil pada 10 tahun terakhir.

### 5.3 Analisis Model Alternatif

Berdasarkan simulasi yang dilakukan seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.5, bahwa laba/rugi perusahaan berubah – ubah. Pada suatu waktu data menunjukkan perusahaan mengalami kenaikan dan penurunan berdasar tren yang ada. Hasil simulasi inilah yang menjadi acuan dalam penentuan besarnya jumlah bagi hasilnya. beberapa perubahan yang dilakukan antara lain :

1. Membuat model pembayaran angsuran dengan menggunakan nilai inflasi sebesar 0,53% dan proporsi nisbah bagi hasil sebesar 70 : 30. Pada alternatif ini, digunakan dengan nilai inflasi standar yakni pada saat perekonomian dianggap stabil. Berdasarkan hasil simulasi, keuntungan yang diperoleh Bank sekitar Rp. 116,685,270,-. Keuntungan tersebut diperoleh dari bagi hasil yang diperoleh Bank dengan proporsi nisbah 70%. Dan dengan nilai tersebut, terbukti investasi tersebut layak untuk dibiayai. Nilai *NPV* dan *IRR* menunjukkan data positif dan lebih besar dari 0,53% sebagai pembanding, seperti ditunjukkan pada tabel 4.8.
2. Membuat model pembayaran angsuran dengan menggunakan nilai inflasi sebesar 0,53% dan proporsi nisbah bagi hasil sebesar 60 : 40. Pada alternatif ini, dilakukan perubahan pada proporsi nisbah bagi hasilnya yakni diperbesar porsi keuntungan bagi pengusaha. Hal ini dimungkinkan terjadi karena besarnya proporsi ini sesuai dengan kesepakatan diawal transaksi. Dan mungkin karena dirasa usaha yang akan dikerjakan memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi, maka porsi bagi pengusaha hamper sama dengan Bank walau sumber dana yang digunakan berasal dari Bank seluruhnya. Namun demikian, pada alternative ini waktu pengembalian diperlebar menjadi 48 bulan. Berdasarkan hasil simulasi, keuntungan yang diperoleh Bank meningkat

dibandingkan alternative awal menjadi sekitar Rp. 136,835,090,-. Dan menggunakan model kedua ini juga menghasilkan nilai yang positif pada nilai *NPV* dan melebihi dari persentase *MARR* nya pada *IRR*.

3. Membuat model pembayaran angsuran dengan menggunakan nilai inflasi sebesar 2,5% dan proporsi nisbah bagi hasil sebesar 80 : 20. Pada model alternatif ketiga, dilakukan perubahan yang berbeda, yakni merubah nilai inflasi. Besar perubahan inflasi tersebut merupakan batas yang dimungkinkan investasi pada model ini layak diterima. Dengan artian, jika nilai inflasi meningkat melebihi angka 2,5%, dengan menggunakan proporsi nisbah 80 : 20 maka ada kemungkinan *NPV* bernilai negatif dan *IRR* berada di bawah nilai *MARR*.

Sehingga secara umum menggunakan metode *Monte Carlo* dalam menentukan kelayakan sebuah investasi dengan sistem syariah dapat dilakukan. Dan justru untuk kasus diatas, menggunakan metode ini justru memberikan keuntungan yang jauh lebih besar kepada Bank dibandingkan menggunakan metode yang sedang berjalan. Karena rata – rata dengan 3 alternatif memberikan keuntungan melebihi 50% dari nilai pinjaman pokoknya. Dan nilai – nilai syariah lebih terasa dibandingkan metode yang ada saat ini.

Salah satu hal yang terpenting yang harus ada pada metode ini adalah adanya kerjasama dan komunikasi yang intensif antara kedua belah pihak. Dari pihak pengusaha senantiasa melaporkan kondisi usahanya dan bekerja secara professional, dan pihak Bank memberikan pengawasan dan kepercayaan penuh dalam bekerja. Karena dalam Islam mengajarkan dalam ber *muamalah* harus ditanamkan sifat *siddiq* dan *amanah*.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa :

Pebuatan model menggunakan simulasi *Monte Carlo* dapat diterapkan. Model ini memberikan kemudahan pada Bank untuk menganalisis faktor – faktor ketidakpastian yang tidak dapat diakomodasi oleh sistem yang sudah ada. Setelah dilakukan percobaan dengan menggunakan data yang ada, yakni dengan contoh adanya pembiayaan sebesar Rp.300.000.000,- dalam waktu 36 bulan. Dengan menggunakan model ini pembiayaan dinyatakan layak berdasarkan analisis *NPV* dan *IRR*, yang mana penggunaan bunga diganti menggunakan nilai inflasi. Dan berdasarkan hasil yang diperoleh, membuktikan bahwa sistem syariah yang sesungguhnya layak untuk diterapkan bahkan dapat memberikan hasil yang jauh lebih menguntungkan khususnya bagi Bank.

#### **6.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Dalam perbankan syariah, banyak model yang dapat dibuat. Karena sebuah kasus tertentu membutuhkan model yang berbeda dari model sebelumnya. Tergantung dari situasi dan kondisi perusahaan. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut dalam membuat model dengan kasus atau kondisi perusahaan yang berbeda. Termasuk saat kebijakan bank berbeda.
2. Produk Bank Syariah tidak hanya Mudharabah, namun masih banyak lagi dan tiap bank biasanya berbeda – beda. Alangkah baiknya ada sebuah

3. model yang juga dapat mengakomodasi semua jenis produk pada Bank Syariah. Sehingga semua jenis produk dapat menerapkan konsep syariah secara baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Antonio, M. S. (1999). *Bank Syariah wacana ulama dan cendekia*. Jakarta: BI dan Tazkia Institut.
- Astanti, Y. D. (2009). *Analisis Biaya Bantuan Sosial dan Kesehatan Karyawan Tetap Universitas Islam Indonesia menggunakan Simulasi Monte Carlo*. Yogyakarta: Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
- Bank Indonesia (2004). Laporan Perekonomian Indonesia 2003, from <http://www.bi.go.id>
- Banks, J., Carson, J. S., & Nelson, B. L. (1996). *Discrete Event System Simulation* (second ed.). New Jersey: Prentice Hall International.
- Giatman, M. (2007). *Ekonomi Teknik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Haming, M., & Basalamah, S. (2003). *Studi Kelayakan Infestasi proyek dan bisnis*. Jakarta: PPM.
- Harinaldi (2005). *Prinsip - Prinsip Statistik untuk teknik dan sains*. Jakarta: Erlangga.
- Kurniawan, B. (2009). Pertumbuhan Bank Syariah Lebih Baik Ketimbang Bank Konvensional Retrieved 26 Februari, from [www.detikfinance.com](http://www.detikfinance.com)
- Lewis, M. K., & Algoud, L. M. (2007). *Perbankan Syariah*. Jakarta: Serambi.
- Muhammad (2006). Riba, Keuangan dan Bunga Bank *Bank Syariah analisis kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman* (pp. 23). Yogyakarta: Ekonisia.
- Muhammad (2006). Dasar Filsafah dan hukum Bank SYariah *Bank Syariah analisis kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman* (pp. 55). Yogyakarta: Ekonomika.

Muttaqin, H. (2009). Bagaimana Ekonomi Islam Mensejahterakan Dunia, from <http://www.jurnal-ekonomi.org>

Pusat Komunikasi Ekonomi Syariah (2005). *buku saku perbankan syariah*. Jakarta.

Simatupang, T. M. (1995). *Pemodelan Sistem*. Klaten: Nindita.

Suryani, E. (2006). *Pemodelan dan Simulasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Tati (2010). Apa itu sistem perbankan syariah, from <http://www.ib.eramuslim.com>



## LAMPIRAN

### Pembangkitan Bilangan Random

#### 1. Data Modal

No	Random Number	Besar Modal
1	483	382,576,500
2	3	340,842,930
3	719	444,896,430
4	217	372,802,723
5	563	406,063,229
6	499	406,607,719
7	556	401,895,654
8	374	354,844,734
9	428	358,617,023
10	817	470,526,083
11	168	322,185,508
12	602	431,384,005
13	872	470,950,437
14	463	335,614,463
15	513	403,094,093
16	157	323,033,697
17	593	420,434,099
18	845	492,254,447
19	369	344,935,561
20	101	327,539,078
21	624	423,946,162
22	66	347,121,482
23	274	366,516,601
24	124	337,312,670
25	419	353,065,060



No	Random Number	Besar Modal
26	600	413,593,624
27	737	470,369,555
28	379	351,141,168
29	781	491,199,993
30	770	489,169,068
31	124	329,952,171
32	192	322,466,213
33	297	362,838,341
34	528	389,252,558
35	786	473,789,481
36	264	339,071,955
37	380	343,304,776
38	237	330,476,899
39	886	475,306,020
40	278	374,216,679

## 2. Data Ratio

No	Random Number	Besar Ratio(x10 <sup>6</sup> )	Besar Ratio
1	31	9,528	0.0095
2	122	11,268	0.0113
3	420	12,539	0.0125
4	245	10,419	0.0104
5	995	44,438	0.0444
6	740	20,169	0.0202
7	749	20,097	0.0201
8	831	23,621	0.0236
9	949	44,779	0.0448
10	151	4,589	0.0046
11	704	21,253	0.0213

<b>No</b>	<b>Random Number</b>	<b>Besar Ratio(x10<sup>6</sup>)</b>	<b>Besar Ratio</b>
12	292	9,648	0.0096
13	995	45,063	0.0451
14	344	4,387	0.0044
15	104	8,939	0.0089
16	346	4,047	0.0040
17	191	9,401	0.0094
18	566	16,647	0.0166
19	435	12,050	0.0121
20	483	11,807	0.0118
21	130	9,633	0.0096
22	865	21,294	0.0213
23	155	9,278	0.0093
24	41	10,662	0.0107
25	627	18,529	0.0185
26	694	23,958	0.0240
27	3	6,476	0.0065
28	37	5,451	0.0055
29	991	44,956	0.0450
30	259	9,126	0.0091
31	602	12,650	0.0127
32	53	10,930	0.0109
33	783	22,985	0.0230
34	939	39,165	0.0392
35	607	13,409	0.0134
36	627	14,271	0.0143
37	417	11,672	0.0117
38	361	7,623	0.0076
39	0	6,538	0.0065
40	964	45,244	0.0452

## Validasi

### 1. Data Modal (dalam ratus juta)

No	Data Riil	Data Simulasi
1	3.502139	4.23450493
2	3.1923599	4.96494627
3	3.266045	3.51900761
4	3.3671179	3.21375294
5	3.4747998	4.05120636
6	3.5419193	3.23584817
7	3.6509951	4.95537615
8	3.7150385	3.36966308
9	3.7150385	3.33103459
10	3.890852	4.77944664
11	4.0007279	3.85645052
12	4.1355743	3.23998658
13	4.9618848	4.84510292
14	4.5337359	4.87108244
15	4.6080415	4.50245658
16	4.6892902	3.42565895
17	4.8109823	3.40542474
18	4.886869	3.86849576
19	4.9783045	4.90027313

<b>Chi-Square Probability</b>	<b>0.9985</b>
<b>Counted Chi Square</b>	<b>5.2173</b>
<b>Tabel's Chi-Square</b>	<b>28.8693</b>

<b>Result Analysis :</b>		
H <sub>0</sub> : Simulation Result Fits to Actual Data		
H <sub>1</sub> : Simulation Result Fitless to Actual Data		
If X <sup>2</sup> counted > X <sup>2</sup> Tables, H <sub>0</sub> would be refused		
If X <sup>2</sup> counted < X <sup>2</sup> Tables, H <sub>0</sub> would be accepted		
Result : Simulation	<b><i>FIT</i></b>	with Actual Data

2. Data ratio

No	Data Riil	Data Simulasi
1	0.0218	0.0160
2	0.0388	0.0063
3	0.0486	0.0079
4	0.0142	0.0353
5	0.0205	0.0212
6	0.0190	0.0081
7	0.0094	0.0178
8	0.0093	0.0225
9	0.0136	0.0105
10	0.0083	0.0207
11	0.0040	0.0123
12	0.0080	0.0169
13	0.0039	0.0141
14	0.0201	0.0136
15	0.0184	0.0175
16	0.0162	0.0062
17	0.0155	0.0174
18	0.0062	0.0211
19	0.0122	0.0113

<b>Chi-Square Probability</b>	<b>1.0000</b>
<b>Counted Chi Square</b>	<b>0.3557</b>
<b>Tabel's Chi-Square</b>	<b>28.8693</b>

<b>Result Analysis :</b>		
H <sub>0</sub> : Simulation Result Fits to Actual Data		
H <sub>1</sub> : Simulation Result Fitless to Actual Data		
If X <sup>2</sup> counted > X <sup>2</sup> Tables, H <sub>0</sub> would be refused		
If X <sup>2</sup> counted < X <sup>2</sup> Tables, H <sub>0</sub> would be accepted		
Result : Simulation	<b><i>FIT</i></b>	with Actual Data

## Design of Eksperiment

### 1. Alternatif 1

Nisbah :

Bank 70%

Pengusaha 30%

Besar Inflasi : 0.53%

Periode ke -	Simulasi Modal	Simulasi Ratio	LABA / RUGI	Besar Pembiayaan	Pengembalian Pokok	Bagi Hasil		Total Pembayaran
						Bank	Pengusaha	
0				300,000,000				
1	382,576,500	0.0095	3,645,189	291,666,667	8,333,333	2,551,632	1,093,557	10,884,966
2	340,842,930	0.0113	3,840,618	283,333,333	8,333,333	2,688,433	1,152,185	11,021,766
3	444,896,430	0.0125	5,578,556	275,000,000	8,333,333	3,904,989	1,673,567	12,238,323
4	372,802,723	0.0104	3,884,232	266,666,667	8,333,333	2,718,962	1,165,269	11,052,295
5	406,063,229	0.0444	18,044,638	258,333,333	8,333,333	12,631,246	5,413,391	20,964,580
6	406,607,719	0.0202	8,200,871	250,000,000	8,333,333	5,740,610	2,460,261	14,073,943
7	401,895,654	0.0201	8,076,897	241,666,667	8,333,333	5,653,828	2,423,069	13,987,161
8	354,844,734	0.0236	8,381,787	233,333,333	8,333,333	5,867,251	2,514,536	14,200,585
9	358,617,023	0.0448	16,058,512	225,000,000	8,333,333	11,240,958	4,817,554	19,574,292
10	470,526,083	0.0046	2,159,244	216,666,667	8,333,333	1,511,471	647,773	9,844,804
11	322,185,508	0.0213	6,847,409	208,333,333	8,333,333	4,793,186	2,054,223	13,126,519
12	431,384,005	0.0096	4,161,993	200,000,000	8,333,333	2,913,395	1,248,598	11,246,728
13	470,950,437	0.0451	21,222,440	191,666,667	8,333,333	14,855,708	6,366,732	23,189,041
14	335,614,463	0.0044	1,472,341	183,333,333	8,333,333	1,030,638	441,702	9,363,972
15	403,094,093	0.0089	3,603,258	175,000,000	8,333,333	2,522,281	1,080,977	10,855,614
16	323,033,697	0.0040	1,307,317	166,666,667	8,333,333	915,122	392,195	9,248,455
17	420,434,099	0.0094	3,952,501	158,333,333	8,333,333	2,766,751	1,185,750	11,100,084
18	492,254,447	0.0166	8,194,560	150,000,000	8,333,333	5,736,192	2,458,368	14,069,525
19	344,935,561	0.0121	4,156,474	141,666,667	8,333,333	2,909,531	1,246,942	11,242,865
20	327,539,078	0.0118	3,867,254	133,333,333	8,333,333	2,707,078	1,160,176	11,040,411
21	423,946,162	0.0096	4,083,873	125,000,000	8,333,333	2,858,711	1,225,162	11,192,045
22	347,121,482	0.0213	7,391,605	116,666,667	8,333,333	5,174,123	2,217,481	13,507,457
23	366,516,601	0.0093	3,400,541	108,333,333	8,333,333	2,380,379	1,020,162	10,713,712
24	337,312,670	0.0107	3,596,428	100,000,000	8,333,333	2,517,499	1,078,928	10,850,833
25	353,065,060	0.0185	6,541,942	91,666,667	8,333,333	4,579,360	1,962,583	12,912,693
26	413,593,624	0.0240	9,908,876	83,333,333	8,333,333	6,936,213	2,972,663	15,269,547
27	470,369,555	0.0065	3,046,113	75,000,000	8,333,333	2,132,279	913,834	10,465,613
28	351,141,168	0.0055	1,914,071	66,666,667	8,333,333	1,339,849	574,221	9,673,183
29	491,199,993	0.0450	22,082,387	58,333,333	8,333,333	15,457,671	6,624,716	23,791,004
30	489,169,068	0.0091	4,464,157	50,000,000	8,333,333	3,124,910	1,339,247	11,458,243
31	329,952,171	0.0127	4,173,895	41,666,667	8,333,333	2,921,726	1,252,168	11,255,060
32	322,466,213	0.0109	3,524,556	33,333,333	8,333,333	2,467,189	1,057,367	10,800,522

Periode ke -	Simulasi Modal	Simulasi Ratio	LABA / RUGI	Besar Pembiayaan	Pengembalian Pokok	Bagi Hasil		Total Pembayaran	
						Bank	Pengusaha		
33	362,838,341	0.0230	8,339,839	25,000,000	8,333,333	5,837,887	2,501,952	14,171,221	
34	389,252,558	0.0392	15,245,076	16,666,667	8,333,333	10,671,554	4,573,523	19,004,887	
35	473,789,481	0.0134	6,353,043	8,333,333	8,333,333	4,447,130	1,905,913	12,780,464	
36	339,071,955	0.0143	4,838,896	0	8,333,333	3,387,227	1,451,669	11,720,560	
							171,892,971		471,892,971

## 2. Alternatif 2

Nisbah :

Bank 60%

Pengusaha 40%

Besar Inflasi : 0.53%

Periode ke -	Simulasi Modal	Simulasi Ratio	LABA / RUGI	Besar Pembiayaan	Pengembalian Pokok	Bagi Hasil		Total Pembayaran
						Bank	Pengusaha	
0				300,000,000				
1	406,038,056	0.0153	6,230,248	293,750,000	6,250,000	3,738,149	2,492,099	9,988,149
2	325,997,229	0.0346	11,289,284	287,500,000	6,250,000	6,773,570	4,515,714	13,023,570
3	342,124,931	0.0223	7,618,096	281,250,000	6,250,000	4,570,858	3,047,238	10,820,858
4	344,948,605	0.0222	7,661,309	275,000,000	6,250,000	4,596,785	3,064,523	10,846,785
5	338,981,100	0.0128	4,336,246	268,750,000	6,250,000	2,601,748	1,734,498	8,851,748
6	401,210,424	0.0259	10,385,733	262,500,000	6,250,000	6,231,440	4,154,293	12,481,440
7	329,011,692	0.0123	4,054,082	256,250,000	6,250,000	2,432,449	1,621,633	8,682,449
8	484,974,023	0.0194	9,387,157	250,000,000	6,250,000	5,632,294	3,754,863	11,882,294
9	347,553,945	0.0140	4,875,487	243,750,000	6,250,000	2,925,292	1,950,195	9,175,292
10	497,429,436	0.0145	7,211,732	237,500,000	6,250,000	4,327,039	2,884,693	10,577,039
11	449,932,562	0.0458	20,598,363	231,250,000	6,250,000	12,359,018	8,239,345	18,609,018
12	319,581,711	0.0075	2,397,822	225,000,000	6,250,000	1,438,693	959,129	7,688,693
13	476,507,675	0.0234	11,157,904	218,750,000	6,250,000	6,694,742	4,463,161	12,944,742
14	484,091,496	0.0379	18,348,520	212,500,000	6,250,000	11,009,112	7,339,408	17,259,112
15	410,030,723	0.0050	2,031,292	206,250,000	6,250,000	1,218,775	812,517	7,468,775
16	355,278,974	0.0222	7,896,430	200,000,000	6,250,000	4,737,858	3,158,572	10,987,858
17	433,897,556	0.0075	3,262,476	193,750,000	6,250,000	1,957,485	1,304,990	8,207,485
18	320,813,056	0.0041	1,326,241	187,500,000	6,250,000	795,745	530,496	7,045,745
19	344,954,027	0.0158	5,440,270	181,250,000	6,250,000	3,264,162	2,176,108	9,514,162
20	468,243,735	0.0040	1,878,126	175,000,000	6,250,000	1,126,875	751,250	7,376,875
21	453,969,148	0.0245	11,121,790	168,750,000	6,250,000	6,673,074	4,448,716	12,923,074
22	480,021,335	0.0454	21,781,448	162,500,000	6,250,000	13,068,869	8,712,579	19,318,869
23	322,704,889	0.0105	3,373,880	156,250,000	6,250,000	2,024,328	1,349,552	8,274,328
24	471,408,210	0.0254	11,963,869	150,000,000	6,250,000	7,178,321	4,785,548	13,428,321
25	492,418,313	0.0087	4,306,198	143,750,000	6,250,000	2,583,719	1,722,479	8,833,719
26	354,676,179	0.0057	2,033,004	137,500,000	6,250,000	1,219,802	813,202	7,469,802
27	326,649,298	0.0083	2,695,837	131,250,000	6,250,000	1,617,502	1,078,335	7,867,502

Periode ke -	Simulasi Modal	Simulasi Ratio	LABA / RUGI	Besar Pembiayaan	Pengembalian Pokok	Bagi Hasil		Total Pembayaran
						Bank	Pengusaha	
28	470,810,982	0.0237	11,145,979	125,000,000	6,250,000	6,687,588	4,458,392	12,937,588
29	346,322,636	0.0172	5,951,208	118,750,000	6,250,000	3,570,725	2,380,483	9,820,725
30	493,477,998	0.0180	8,883,097	112,500,000	6,250,000	5,329,858	3,553,239	11,579,858
31	480,507,942	0.0074	3,540,863	106,250,000	6,250,000	2,124,518	1,416,345	8,374,518
32	362,571,659	0.0135	4,879,489	100,000,000	6,250,000	2,927,694	1,951,796	9,177,694
33	347,585,634	0.0105	3,666,681	93,750,000	6,250,000	2,200,009	1,466,672	8,450,009
34	439,413,756	0.0449	19,732,754	87,500,000	6,250,000	11,839,652	7,893,101	18,089,652
35	493,715,326	0.0085	4,177,325	81,250,000	6,250,000	2,506,395	1,670,930	8,756,395
36	470,869,051	0.0157	7,390,290	75,000,000	6,250,000	4,434,174	2,956,116	10,684,174
37	325,573,721	0.0086	2,812,957	68,750,000	6,250,000	1,687,774	1,125,183	7,937,774
38	357,966,921	0.0049	1,751,174	62,500,000	6,250,000	1,050,705	700,470	7,300,705
39	408,852,921	0.0341	13,948,426	56,250,000	6,250,000	8,369,056	5,579,371	14,619,056
40	380,255,722	0.0232	8,831,059	50,000,000	6,250,000	5,298,635	3,532,424	11,548,635
41	469,425,423	0.0090	4,227,645	43,750,000	6,250,000	2,536,587	1,691,058	8,786,587
42	362,552,265	0.0262	9,499,957	37,500,000	6,250,000	5,699,974	3,799,983	11,949,974
43	328,839,196	0.0122	3,999,342	31,250,000	6,250,000	2,399,605	1,599,737	8,649,605
44	353,769,403	0.0139	4,912,796	25,000,000	6,250,000	2,947,677	1,965,118	9,197,677
45	484,339,459	0.0069	3,345,333	18,750,000	6,250,000	2,007,200	1,338,133	8,257,200
46	411,767,907	0.0064	2,618,844	12,500,000	6,250,000	1,571,306	1,047,538	7,821,306
47	474,130,336	0.0112	5,331,596	6,250,000	6,250,000	3,198,957	2,132,638	9,448,957
48	362,549,057	0.0486	17,603,569	0	6,250,000	10,562,142	7,041,428	16,812,142
						211,747,936		511,747,936

### 3. Alternatif 3

Nisbah :

Bank 80%

Pengusaha 20% Besar Inflasi : 2.50%

Periode ke -	Simulasi Modal	Simulasi Ratio	LABA / RUGI	Besar Pembiayaan	Pengembalian Pokok	Bagi Hasil		Total Pembayaran
						Bank	Pengusaha	
0				300,000,000				
1	382,576,500	0.0095	3,645,189	291,666,667	8,333,333	2,916,151	729,038	11,249,484
2	340,842,930	0.0113	3,840,618	283,333,333	8,333,333	3,072,495	768,124	11,405,828
3	444,896,430	0.0125	5,578,556	275,000,000	8,333,333	4,462,845	1,115,711	12,796,178
4	372,802,723	0.0104	3,884,232	266,666,667	8,333,333	3,107,385	776,846	11,440,719
5	406,063,229	0.0444	18,044,638	258,333,333	8,333,333	14,435,710	3,608,928	22,769,044
6	406,607,719	0.0202	8,200,871	250,000,000	8,333,333	6,560,697	1,640,174	14,894,030
7	401,895,654	0.0201	8,076,897	241,666,667	8,333,333	6,461,518	1,615,379	14,794,851
8	354,844,734	0.0236	8,381,787	233,333,333	8,333,333	6,705,430	1,676,357	15,038,763
9	358,617,023	0.0448	16,058,512	225,000,000	8,333,333	12,846,809	3,211,702	21,180,143
10	470,526,083	0.0046	2,159,244	216,666,667	8,333,333	1,727,395	431,849	10,060,729

Periode ke -	Simulasi Modal	Simulasi Ratio	LABA / RUGI	Besarnya Pembiayaan	Pengembalian Pokok	Bagi Hasil		Total Pembayaran
						Bank	Pengusaha	
11	322,185,508	0.0213	6,847,409	208,333,333	8,333,333	5,477,927	1,369,482	13,811,260
12	431,384,005	0.0096	4,161,993	200,000,000	8,333,333	3,329,594	832,399	11,662,928
13	470,950,437	0.0451	21,222,440	191,666,667	8,333,333	16,977,952	4,244,488	25,311,285
14	335,614,463	0.0044	1,472,341	183,333,333	8,333,333	1,177,873	294,468	9,511,206
15	403,094,093	0.0089	3,603,258	175,000,000	8,333,333	2,882,606	720,652	11,215,940
16	323,033,697	0.0040	1,307,317	166,666,667	8,333,333	1,045,854	261,463	9,379,187
17	420,434,099	0.0094	3,952,501	158,333,333	8,333,333	3,162,001	790,500	11,495,334
18	492,254,447	0.0166	8,194,560	150,000,000	8,333,333	6,555,648	1,638,912	14,888,981
19	344,935,561	0.0121	4,156,474	141,666,667	8,333,333	3,325,179	831,295	11,658,512
20	327,539,078	0.0118	3,867,254	133,333,333	8,333,333	3,093,803	773,451	11,427,136
21	423,946,162	0.0096	4,083,873	125,000,000	8,333,333	3,267,099	816,775	11,600,432
22	347,121,482	0.0213	7,391,605	116,666,667	8,333,333	5,913,284	1,478,321	14,246,617
23	366,516,601	0.0093	3,400,541	108,333,333	8,333,333	2,720,433	680,108	11,053,766
24	337,312,670	0.0107	3,596,428	100,000,000	8,333,333	2,877,142	719,286	11,210,475
25	353,065,060	0.0185	6,541,942	91,666,667	8,333,333	5,233,554	1,308,388	13,566,887
26	413,593,624	0.0240	9,908,876	83,333,333	8,333,333	7,927,101	1,981,775	16,260,434
27	470,369,555	0.0065	3,046,113	75,000,000	8,333,333	2,436,891	609,223	10,770,224
28	351,141,168	0.0055	1,914,071	66,666,667	8,333,333	1,531,256	382,814	9,864,590
29	491,199,993	0.0450	22,082,387	58,333,333	8,333,333	17,665,910	4,416,477	25,999,243
30	489,169,068	0.0091	4,464,157	50,000,000	8,333,333	3,571,326	892,831	11,904,659
31	329,952,171	0.0127	4,173,895	41,666,667	8,333,333	3,339,116	834,779	11,672,449
32	322,466,213	0.0109	3,524,556	33,333,333	8,333,333	2,819,645	704,911	11,152,978
33	362,838,341	0.0230	8,339,839	25,000,000	8,333,333	6,671,871	1,667,968	15,005,205
34	389,252,558	0.0392	15,245,076	16,666,667	8,333,333	12,196,061	3,049,015	20,529,394
35	473,789,481	0.0134	6,353,043	8,333,333	8,333,333	5,082,435	1,270,609	13,415,768
36	339,071,955	0.0143	4,838,896	0	8,333,333	3,871,117	967,779	12,204,450

196,449,110

496,449,110

## Kelayakan Investasi

### NPV

Investasi Awal	(Rp300,000,000)		
Periode ke-	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
1	12,694,507	9,988,149	13,317,532
2	16,235,832	13,023,570	17,364,761
3	13,666,000	10,820,858	14,427,810
4	13,696,249	10,846,785	14,462,380
5	11,368,706	8,851,748	11,802,330



Periode ke-	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
6	15,603,346	12,481,440	16,641,920
7	11,171,191	8,682,449	11,576,599
8	14,904,343	11,882,294	15,843,059
9	11,746,174	9,175,292	12,233,723
10	13,381,546	10,577,039	14,102,719
11	22,752,187	18,609,018	24,812,023
12	10,011,808	7,688,693	10,251,591
13	16,143,866	12,944,742	17,259,656
14	21,177,297	17,259,112	23,012,149
15	9,755,238	7,468,775	9,958,367
16	13,860,835	10,987,858	14,650,478
17	10,617,066	8,207,485	10,943,314
18	9,261,702	7,045,745	9,394,326
19	12,141,522	9,514,162	12,685,549
20	9,648,021	7,376,875	9,835,834
21	16,118,586	12,923,074	17,230,765
22	23,580,347	19,318,869	25,758,492
23	10,695,049	8,274,328	11,032,437
24	16,708,042	13,428,321	17,904,429
25	11,347,672	8,833,719	11,778,292
26	9,756,436	7,469,802	9,959,736
27	10,220,419	7,867,502	10,490,003
28	16,135,519	12,937,588	17,250,117
29	12,499,179	9,820,725	13,094,300
30	14,551,502	11,579,858	15,439,811
31	10,811,937	8,374,518	11,166,024
32	11,748,976	9,177,694	12,236,925
33	10,900,010	8,450,009	11,266,678
34	22,146,261	18,089,652	24,119,536
35	11,257,461	8,756,395	11,675,194
36	13,506,536	10,684,174	14,245,565

Periode ke-	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
37		7,937,774	
38		7,300,705	
39		14,619,056	
40		11,548,635	
41		8,786,587	
42		11,949,974	
43		8,649,605	
44		9,197,677	
45		8,257,200	
46		7,821,306	
47		9,448,957	
48		16,812,142	
Tingkat inflasi	0.53%	0.53%	2.50%
Net Present Value	Rp147,071,913.37	Rp151,637,759.39	Rp41,273,889.84

### IRR

Periode ke-	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
Investasi Awal	(300,000,000)	(300,000,000)	(300,000,000)
1	12,694,507	9,988,149	13,317,532
2	16,235,832	13,023,570	17,364,761
3	13,666,000	10,820,858	14,427,810
4	13,696,249	10,846,785	14,462,380
5	11,368,706	8,851,748	11,802,330
6	15,603,346	12,481,440	16,641,920
7	11,171,191	8,682,449	11,576,599
8	14,904,343	11,882,294	15,843,059
9	11,746,174	9,175,292	12,233,723
10	13,381,546	10,577,039	14,102,719
11	22,752,187	18,609,018	24,812,023
12	10,011,808	7,688,693	10,251,591
13	16,143,866	12,944,742	17,259,656

Periode ke-	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
14	21,177,297	17,259,112	23,012,149
15	9,755,238	7,468,775	9,958,367
16	13,860,835	10,987,858	14,650,478
17	10,617,066	8,207,485	10,943,314
18	9,261,702	7,045,745	9,394,326
19	12,141,522	9,514,162	12,685,549
20	9,648,021	7,376,875	9,835,834
21	16,118,586	12,923,074	17,230,765
22	23,580,347	19,318,869	25,758,492
23	10,695,049	8,274,328	11,032,437
24	16,708,042	13,428,321	17,904,429
25	11,347,672	8,833,719	11,778,292
26	9,756,436	7,469,802	9,959,736
27	10,220,419	7,867,502	10,490,003
28	16,135,519	12,937,588	17,250,117
29	12,499,179	9,820,725	13,094,300
30	14,551,502	11,579,858	15,439,811
31	10,811,937	8,374,518	11,166,024
32	11,748,976	9,177,694	12,236,925
33	10,900,010	8,450,009	11,266,678
34	22,146,261	18,089,652	24,119,536
35	11,257,461	8,756,395	11,675,194
36	13,506,536	10,684,174	14,245,565
37		7,937,774	
38		7,300,705	
39		14,619,056	
40		11,548,635	
41		8,786,587	
42		11,949,974	
43		8,649,605	
44		9,197,677	

Periode ke-	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
45		8,257,200	
46		7,821,306	
47		9,448,957	
48		16,812,142	
IRR estimate	0.53%	0.53%	2.50%
IRR Actual	3.0%	2.5%	3.4%

