

**VALUASI *MORTGAGE-BACKED SECURITIES*  
ATAS ASET TAGIHAN KREDIT PEMILIKAN RUMAH  
BANK TABUNGAN NEGARA**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Manajemen**

**MARAITA LISTYASARI  
0606160650**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KEUANGAN  
JAKARTA  
AGUSTUS 2008**

**VALUASI *MORTGAGE-BACKED SECURITIES*  
ATAS ASET TAGIHAN KREDIT PEMILIKAN RUMAH  
BANK TABUNGAN NEGARA**

**TESIS**

**MARAITA LISTYASARI  
0606160650**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN  
JAKARTA  
AGUSTUS 2008**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar**



**Nama : MARAITA LISTYASARI**  
**NPM : 0606160650**  
**Tanda Tangan : **  
**Tanggal : 22 Agustus 2008**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Maraita Listyasari  
NPM : 0606160650  
Program Studi : Magister Manajemen  
Judul Tesis : *Valuasi Mortgage-Backed Securities* atas  
Aset Tagihan Kredit Pemilikan Rumah Bank  
Tabungan Negara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen, pada Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Adler Haymans Manurung

Penguji : Dr. Irwan Adi Ekaputra

Penguji : Dr. Cynthia A. Utama

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal :

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Karya Akhir yang berjudul “Valuasi *Mortgage-Backed Securities* atas Aset Tagihan Kredit Pemilikan Rumah Bank Tabungan Negara” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan karya akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Magister Manajemen, Program Studi Magister Manajemen, Pasca Sarjana Universitas Indonesia.

Dalam penulisan karya akhir ini penulis memperoleh bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Rhenald Kasali, Ph.D selaku Direktur Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
2. Bapak Dr. Adler Haymans Manurung, M.Com., ME, ChFC, RFC, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memeriksa dan memberikan pengarahannya dengan sabar kepada penulis dalam menyelesaikan karya akhir ini.
3. Segenap pimpinan, dosen, dan karyawan program studi MMUI, yang telah membekali ilmu dan membantu segala sesuatunya selama masa studi.
4. Keluarga besar Bandung dan Jombang, Mamah, Bapak, Ibu beserta kakak dan adik yang telah mendukung dan memberikan support kepada penulis yang tiada henti.
5. Lingkungan keluarga besar Direktorat Permukiman dan Perumahan, Bappenas, terutama Bapak Budi Hidayat, Bapak Basah Hernowo, Bapak Oswar Mungkasa, Bapak Nugroho Tri Utomo, Mbak Asti, Kang Nurul, Mas Andre, Mas Gustom, Mbak Nuri, Sali dan teman-teman lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan moril dan materiil yang telah diberikan mulai sejak awal studi hingga saat ini.
6. Segenap pimpinan dan jajaran Bank Tabungan Negara (Bank BTN) yang telah memberikan data bagi penulis.

7. Ibu Erica Soeroto beserta segenap staf di PT Sarana Multigriya Finansial (PT SMF), yang telah memberikan masukan dan data-data yang diperlukan guna penyelesaian karya akhir ini.
8. Sahabat-sahabatku, Riri, Nadine dan Erny, yang setia menemani dan mendukung penulis dalam suka dan duka. Semoga persahabatan ini tidak akan pernah ada matinya.
9. Sahabat karibku, khususnya Fajar dan Abang Parasian, terima kasih atas 'training' motivasi yang diberikan. *It means a lot, guys!*
10. Sahabatku, Rizal, atas masukan dan saran terutama ketika menghadapi ujian sidang. Hatur nuhun pisan, ya.
11. Rekan-rekan MMUI Kelas B064 dan KP064, atas segala kebersamaan dan kekompakan yang telah terjalin hingga saat ini.
12. Terakhir, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada suami dan anakku yang tercinta, Abi dan Avi, atas segala kesabaran dan kasih sayang diberikan selama ini serta kesediaannya untuk selalu memberikan dukungan kepada penulis. *I love you so much.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya akhir ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis dengan senang hati menerima dan menghargai kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya akhir ini. Semoga karya akhir ini dapat menjadi jalan rahmat bagi kita semua.

Jakarta, 22 Agustus 2008  
Penulis,

Maraita Listyasari

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maraita Listyasari  
NPM : 0606160650  
Program Studi : Magister Manajemen  
Departemen : Manajemen Keuangan  
Fakultas : Ekonomi  
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**VALUASI *MORTGAGE-BACKED SECURITIES* ATAS ASET TAGIHAN  
KREDIT PEMILIKAN RUMAH BANK TABUNGAN NEGARA**

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 22 Agustus 2008

Yang menyatakan

  
(Maraita Listyasari)

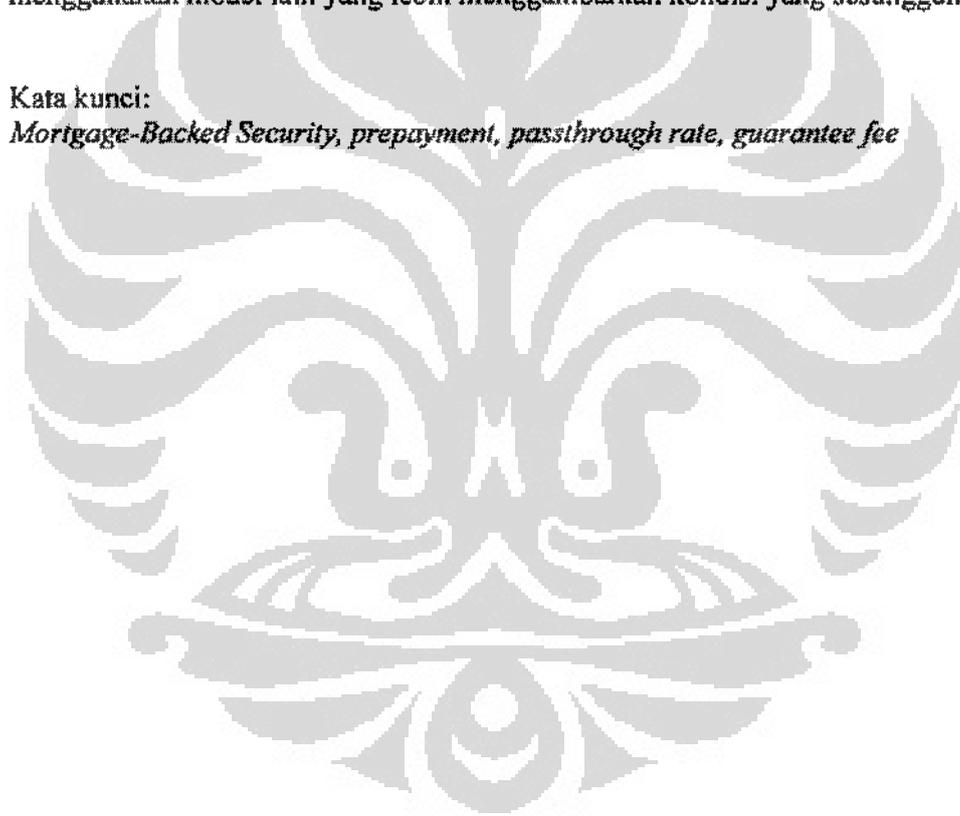
## ABSTRAK

Nama : Maraita Listyasari  
Program Studi : Magister Manajemen  
Judul : Valuasi *Mortgage-Backed Securities* atas Aset Tagihan Kredit Pemilikan Rumah Bank Tabungan Negara

Tesis ini membahas penentuan harga *Mortgage-Backed Securities* atas aset tagihan Kredit Pemilikan Rumah yang disalurkan oleh Bank Tabungan Negara. Penerbitan *Mortgage-Backed Securities* ini belum pernah dilakukan di Indonesia sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi Bank Tabungan Negara. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah *Static Cash Flow Yield*. Penelitian ini menghasilkan beberapa pilihan MBS yang dapat diterbitkan oleh Bank BTN. Hasil penelitian juga menyarankan pihak manajerial terkait dengan penentuan biaya jaminan serta bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan model lain yang lebih menggambarkan kondisi yang sesungguhnya.

Kata kunci:

*Mortgage-Backed Security, prepayment, passthrough rate, guarantee fee*



## ABSTRACT

Name : Maraita Listyasari  
Study Program : Magister Management  
Title : Valuation of Mortgage-Backed Securities issued by  
Bank Tabungan Negara

This thesis focuses on the price valuation of Mortgage-Backed Securities which will be issued by Bank Tabungan Negara. Since this issuance of Mortgage-Backed Securities is the first in Indonesia, the research is expected to provide some contribution to Bank Tabungan Negara. The model used for this research is the Static Cash Flow Yield. This research provides several choices of Mortgage-Backed Securities, based on its purpose, that can be issued by Bank Tabungan Negara. Furthermore, the result of this research indicates a few parameters that influence the price changes and cash flow to the investors. The result suggests the management to allocate guarantee fee and the researcher to use other models, which represents dynamic condition.

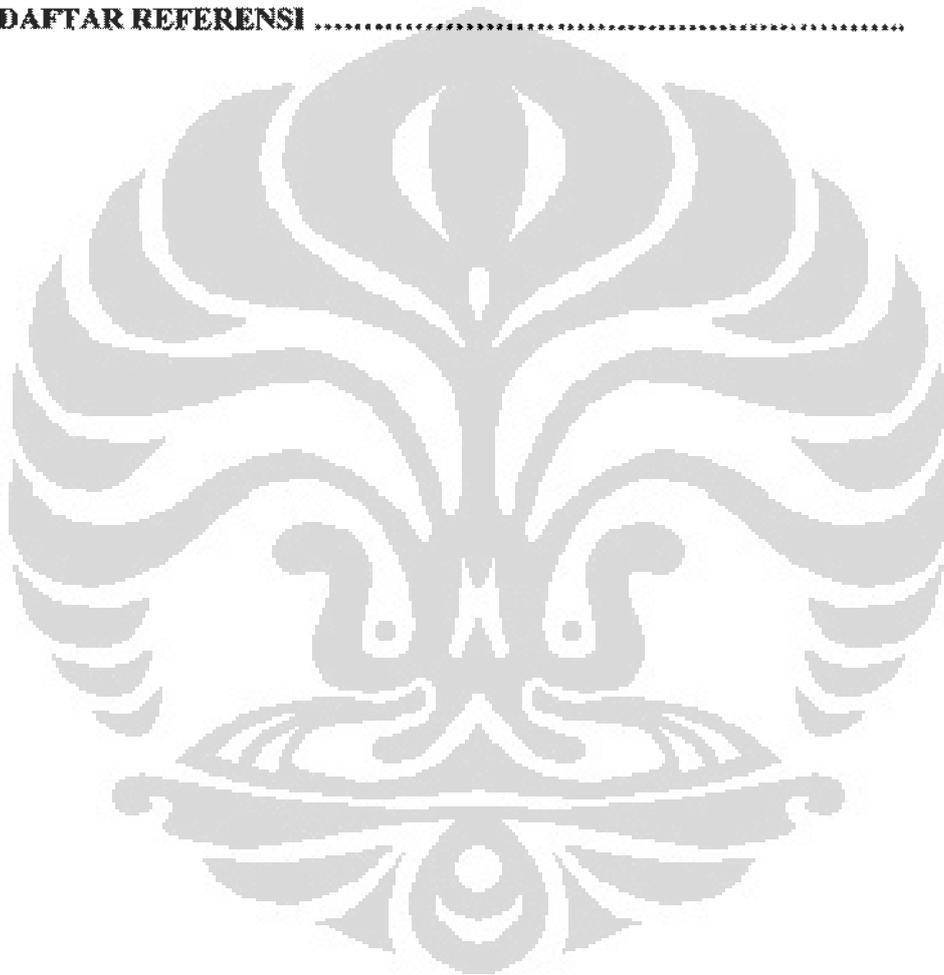
**Key words:**

Mortgage-Backed Security, prepayment, passthrough rate, guarantee fee

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENYERTAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	iv
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Metode Penelitian .....	3
1.4.1 Data yang Digunakan .....	3
1.4.2 Model yang Digunakan .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>2. TINJAUAN LITERATUR .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kajian Teoritis .....	6
2.1.1 Definisi .....	6
2.1.2 Jenis <i>Mortgage-Backed Securities</i> .....	6
2.2 Valuasi <i>Mortgage-Backed Securities</i> .....	11
2.2.1 Arus Kas pada Perhitungan MBS .....	13
2.2.2 Penentuan <i>Yield</i> .....	19
2.3 Penerbitan <i>Mortgage-Backed Securities</i> di Negara Lain .....	19
2.3.1 Penerbitan MBS di Amerika .....	19
2.3.2 Penerbitan MBS di Hongkong .....	22
<b>3. TINJAUAN PEMBIAYAAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN DI INDONESIA .....</b>	<b>26</b>
3.1 Pembiayaan Perumahan .....	27
3.1.1 Pasar Pembiayaan Perumahan Primer .....	28
3.1.2 Pasar Pembiayaan Perumahan Sekunder .....	31
3.2 Sekuritisasi KPR Bank BTN .....	38
<b>4. PERHITUNGAN DAN ANALISIS .....</b>	<b>43</b>
4.1 Perhitungan .....	43
4.1.1 Arus Kas pada <i>Passhtrough MBS</i> .....	44
4.1.2 Penetapan Harga Nominal <i>Mortgage-Backed Securities</i> .....	56
4.2 Analisis .....	58
4.2.1 Pengaruh Perubahan <i>Market Yield</i> terhadap Harga MBS .....	59

4.2.1.1	Analisis pada Arus Kas Tetap .....	60
4.2.1.2	Analisis pada Arus Kas Berubah .....	67
4.2.2	Pengaruh Adanya Kredit Macet terhadap Perubahan Arus Kas Laju .....	72
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>74</b>
5.1	Kesimpulan .....	74
5.2	Saran .....	77
5.2.1	Bagi Managerial .....	77
5.2.2	Bagi Penelitian Selanjutnya .....	77
	<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>	<b>79</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan <i>Cash Flow Yield</i> dan <i>Monte Carlo Simulation</i> .....	13
Tabel 2.2.	Jadwal Pembayaran Kredit Pemilikan Rumah .....	14
Tabel 2.3.	Keuntungan dan Kerugian Setiap Model <i>Prepayment</i> .....	15
Tabel 2.4.	Perbedaan <i>Passthrough</i> yang Diterbitkan di Amerika .....	20
Tabel 2.5.	Harga Terkini <i>Passthrough</i> MBS di Amerika Serikat (Per 18 Juli 2008) .....	21
Tabel 2.6.	Transaksi Sekuritisasi Aset di Asia Timur .....	21
Tabel 2.7.	MBS yang Diterbitkan di Hongkong .....	22
Tabel 2.8.	MBS yang Diterbitkan <i>Bauhinia MBS Limited</i> .....	24
Tabel 3.1.	Kontribusi Sektor Perumahan terhadap Produk Domestik Bruto Indonesia .....	27
Tabel 3.2.	Total Kredit Berdasarkan Jenis Penggunaan .....	28
Tabel 3.3.	Perkembangan Suku Bunga KPR Selama Tahun 2004-2005 .....	29
Tabel 3.4.	Perkembangan <i>Non Performing Loan</i> pada Kredit Bank di Indonesia .....	31
Tabel 3.5	Visi dan Misi Bank BTN .....	39
Tabel 3.6	Total Portofolio KPR dari Bank Penyalur KPR di Indonesia .....	40
Tabel 4.1.	Jadwal Pembayaran KPR selama 5 Tahun, dengan Suku Bunga Tetap .....	45
Tabel 4.2.	Perhitungan Laju <i>Prepayment</i> .....	48
Tabel 4.3.	Perhitungan Alternatif I WAM dan WAC .....	49
Tabel 4.4.	Perhitungan Alternatif II WAM dan WAC .....	49
Tabel 4.5.	Persentase Pendapatan Provisi terhadap Kredit di Bank BTN .....	50
Tabel 4.6.	Perhitungan Biaya Jaminan dari Kedua Asumsi MRP .....	52
Tabel 4.7.	Data Perhitungan Arus MBS pada 4 <i>Passthrough</i> .....	53
Tabel 4.8.	Perhitungan Arus Kas pada <i>Passthrough A</i> .....	55
Tabel 4.9.	Perhitungan Arus Kas pada <i>Passthrough B</i> .....	55
Tabel 4.10.	Perhitungan Arus Kas pada <i>Passthrough C</i> .....	56
Tabel 4.11.	Perhitungan Arus Kas pada <i>Passthrough D</i> .....	56
Tabel 4.12.	Perhitungan Harga Setiap Jenis <i>Passthrough</i> .....	58
Tabel 4.13.	Perubahan Harga Akibat Perubahan <i>Market Yields</i> .....	61
Tabel 4.14.	Perhitungan <i>Duration</i> dan <i>Convexity (%)</i> .....	65
Tabel 4.15.	Total Perkiraan Perubahan Harga Bila <i>Market Yield</i> Naik 200 Basis Poin .....	66
Tabel 4.16.	Total Perkiraan Perubahan Harga Bila <i>Market Yield</i> Turun 200 Basis Poin .....	67
Tabel 4.17.	Perubahan Arus Kas yang Akibat Perubahan Laju <i>Prepayment</i> .....	68
Tabel 4.18.	Perubahan Harga Setiap <i>Passthrough</i> Pada Tiga Skenario .....	69
Tabel 4.19.	Perhitungan <i>Effective Duration</i> dan <i>Effective Covexity</i> .....	70

Tabel 4.20.	Total Perkiraan Perubahan Harga Bila <i>Market Yield</i> Naik 200 Basis Poin .....	71
Tabel 4.21.	Total Perkiraan Perubahan Harga Bila <i>Market Yield</i> Turun 200 Basis Poin .....	71
Tabel 4.22.	Arus Kas yang Dihasilkan pada Setiap Periode Kredit Macet .....	72
Tabel 5.1.	Persentase Perubahan Harga Akibat Perubahan <i>Yield</i> sebesar 200 basis poin .....	74
Tabel 5.2.	Karakteristik dari Setiap Jenis <i>Passthrough</i> .....	75
Tabel 5.3.	Perbandingan Biaya Jaminan dengan Perubahan Arus Kas Akibat Terjadinya <i>Non-Performing Loan</i> .....	76
Tabel 5.4.	Perubahan Arus Kas Akibat Kredit Macet .....	76

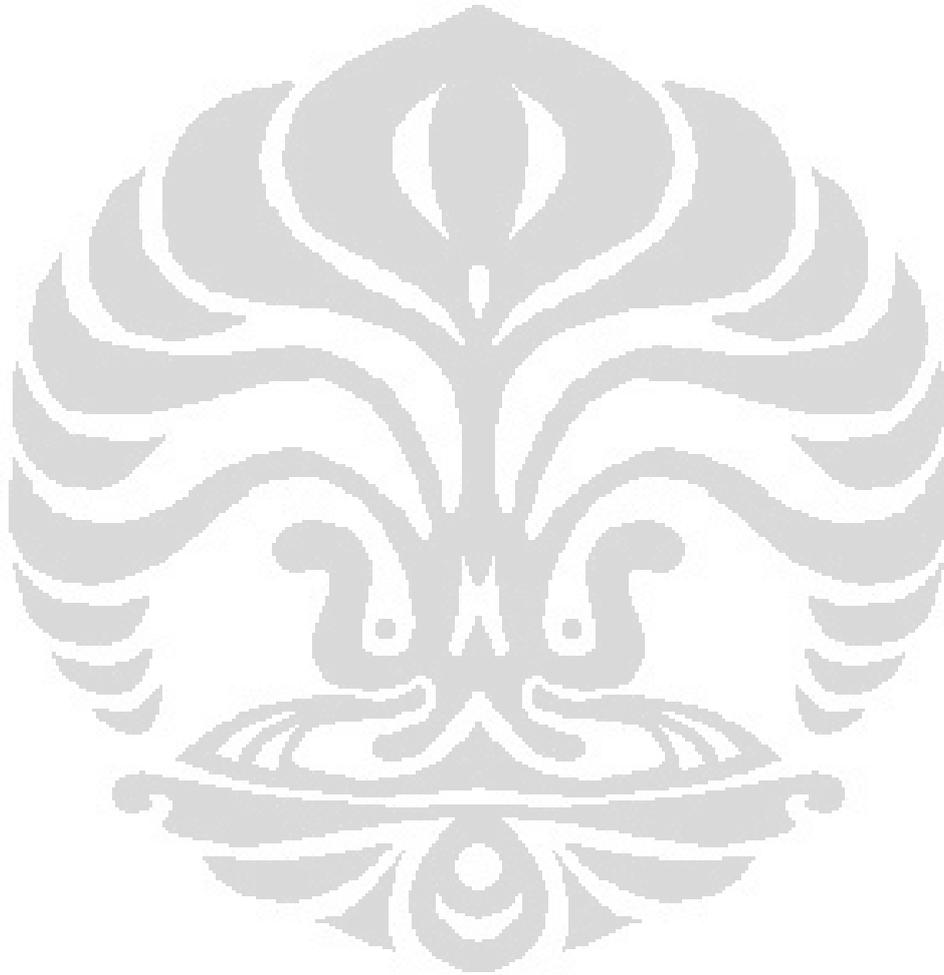


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Pembentukan <i>Passthrough</i> MBS .....	8
Gambar 2.2	Skema Pembentukan <i>Collateralized Mortgage Obligation</i> .....	10
Gambar 2.3	Skema Pembentukan <i>Stripped Mortgage-Backed Securities</i> .....	11
Gambar 2.4	Penjelasan Grafis mengenai 100PSA .....	16
Gambar 2.5	Suku Bunga yang Ditetapkan pada Sekuritisasi KPR .....	17
Gambar 2.6	Pola Pembentukan <i>Mortgage-Backed Securities</i> di Amerika .....	22
Gambar 2.7	Aktivitas Bisnis HKMC .....	24
Gambar 3.1	Hubungan Sektor Perumahan terhadap Pertumbuhan Ekonomi Masyarakat .....	26
Gambar 3.2	Sumber Pembiayaan Perbankan .....	32
Gambar 3.3	Peran PT SMF dalam Pasar Pembiayaan Perumahan .....	33
Gambar 3.4	Arus Kas pada Transaksi Sekuritisasi dan Efek pada <i>Balance Sheet</i> .....	34
Gambar 3.5	Alur Proses Sekuritisasi .....	35
Gambar 3.6	Trend Portofolio Kredit Bank BTN .....	39
Gambar 3.7	Struktur Sumber Pendanaan Bank BTN .....	41
Gambar 4.1	Arus Pembayaran Pokok dan Bunga Angsuran KPR .....	46
Gambar 4.2	Skema Selisih Suku Bunga KPR dan <i>Passthrough Rate</i> .....	52
Gambar 4.1	Skema Analisis yang Dilakukan .....	59
Gambar 4.2	Hubungan Harga Obligasi dengan Tingkat Suku Bunga .....	60
Gambar 4.3	Perubahan Harga akibat Perubahan <i>Market Yield</i> .....	62
Gambar 4.4	Perbedaan Jenis <i>Duration</i> .....	63
Gambar 4.7	Ilustrasi dari <i>Convexity</i> .....	64
Gambar 4.8	Ilustrasi Perbandingan <i>Convexity</i> Dua Unit Obligasi .....	66
Gambar 4.8	<i>Negative Convexity</i> Pada MBS .....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan Penjadwalan Pembayaran Pokok dan Bunga KPR
Lampiran 2	Perhitungan Arus Kas pada <i>Passthrough A</i>
Lampiran 3	Perhitungan Arus Kas pada <i>Passthrough B</i>
Lampiran 4	Perhitungan Arus Kas pada <i>Passthrough C</i>
Lampiran 5	Perhitungan Arus Kas pada <i>Passthrough D</i>
Lampiran 6	Penentuan Harga Wajar <i>Passthrough A</i>
Lampiran 7	Penentuan Harga Wajar <i>Passthrough B</i>
Lampiran 8	Penentuan Harga Wajar <i>Passthrough C</i>
Lampiran 9	Penentuan Harga Wajar <i>Passthrough D</i>



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sektor perumahan merupakan salah satu indikator penting dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara. Pada umumnya, tingkat pertumbuhan perumahan (rumah tinggal) di negara berkembang merupakan indikator dari kinerja sektor perekonomian secara keseluruhan. Sebagai turunan dari sektor riil, pertumbuhan perumahan dapat dijadikan salah satu indikator meningkatnya pendapatan masyarakat (Zhu, 2006). Selain itu, pertumbuhan perumahan juga mendorong pergerakan aliran dana serta kegiatan pembiayaan sehingga menciptakan pasar yang likuid. *Multiplier effect* yang tercipta dari pembangunan perumahan mampu mendorong perekonomian secara keseluruhan melalui penciptaan lapangan pekerjaan serta mobilisasi sumber daya di hampir seluruh sektor industri.

Tingginya arus urbanisasi, kinerja ekonomi yang kuat, dan liberalisasi perbankan dan pasar modal juga menjadi pendorong pertumbuhan sektor perumahan. Data historis mengatakan bahwa kredit kepemilikan rumah mengalami pertumbuhan yang cukup signifikan sejak mulai dikucurkan pada tahun 2000. Bahkan selama periode 2003-2005 sektor perumahan merupakan salah satu sektor usaha yang paling prospektif di Indonesia. Implikasinya, perbankan nasional banyak menawarkan produk KPR (kredit kepemilikan rumah) dengan tingkat suku bunga yang kompetitif. Data Bank Indonesia menunjukkan bahwa kredit kepemilikan rumah mengalami pertumbuhan setiap tahunnya.

Namun demikian, data Bappenas Tahun 2004 menyatakan bahwa kebutuhan rumah per tahunnya mencapai 800 ribu unit dan terjadi *back log* kebutuhan rumah yang mencapai 5,8 juta unit. Dengan pertumbuhan penduduk yang mencapai 2% tiap tahunnya maka dapat dipastikan kebutuhan akan perumahan akan terus mengalami peningkatan.

Kondisi diatas merupakan peluang bagi lembaga keuangan, baik perbankan maupun non-perbankan, untuk menerbitkan produk Kredit Pemilikan

Rumah (KPR) bagi masyarakat. Namun demikian, kredit pemilikan rumah memiliki beberapa risiko yang perlu diperhatikan, antara lain risiko kredit (yaitu risiko ketika obligor atau debitur gagal memenuhi kewajibannya dalam perjanjian dengan kreditur termasuk kewajiban membayar), risiko tingkat suku bunga (risiko ini timbul dari pergerakan nilai suku bunga di pasar yang berdampak pada pendapatan atau modal kreditur), risiko transaksi (yang diakibatkan adanya permasalahan terhadap layanan yang merupakan bagian dari internal kontrol kreditur) serta risiko kepatutan (disebut juga *compliance risk*, yaitu risiko yang timbul dari pelanggaran atau tidak mematuhi peraturan perundang-undangan, praktek umum atau standard kepatutan).

Risiko lain yang berpotensi menimbulkan masalah sumber pendanaan dari lembaga keuangan tersebut. Hingga saat ini, sumber pendanaan lembaga keuangan, khususnya perbankan, masih bertumpu pada dana jangka pendek pihak ketiga/lain, seperti tabungan, deposito dan giro. Hal ini menimbulkan *mismatch* antara sumber pendanaan dengan investasi (kredit pemilikan rumah) yang disalurkan yang umumnya merupakan kredit jangka menengah hingga panjang (5-20 tahun). Untuk mengatasi ketidaksesuaian (*mismatch*) tersebut, salah satu langkah yang dapat ditempuh adalah melalui sekuritisasi aset. Melalui sekuritisasi aset, atau seringkali disebut efek beragun aset (EBA), bank dapat memperoleh sumber pendanaan dengan jangka waktu yang lebih panjang. Untuk memfasilitasi pelaksanaan sekuritisasi aset tersebut, maka pemerintah telah mengeluarkan beberapa kebijakan, yang salah satunya adalah dengan mendirikan PT Sarana Multigraya Finansial (PT SMF).

Hingga saat ini, *mortgage-backed securities* belum pernah diterbitkan di Indonesia. Namun demikian, sebagai bank yang memfokuskan pada penyaluran Kredit Pemilikan Rumah di Indonesia, Bank Tabungan Negara memerlukan tambahan modal bagi ekspansi kreditnya. Untuk itu, Bank BTN berencana untuk melakukan sekuritisasi atas aset tagihan Kredit Pemilikan Rumah (KPR).

## 1.2 Ruang Lingkup

Penulisan karya akhir dibatasi pada sekuritisasi aset yang berupa tagihan KPR yang dimiliki oleh Bank BTN. Hal ini berarti perhitungan harga yang

dilakukan hanya didasarkan pada kredit pemilikan rumah (residensial) senilai Rp.500.000.000.000,-. Adapun KPR yang akan disekuritisasi ini diasumsikan merupakan KPR yang disalurkan Bank BTN pada tahun 2006.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penulisan karya akhir ini dimaksudkan untuk memberikan kontribusi kepada Bank BTN, berupa:

- a. Menentukan jenis *Mortgage-Backed Securities* yang akan diterbitkan oleh Bank BTN;
- b. Memberikan pilihan harga wajar atas MBS kepada Bank BTN dengan mengasumsikan tidak ada pajak pada seluruh transaksi. Penentuan harga wajar tersebut disesuaikan dengan tingkat pengembalian (*market rate of return*) yang diharapkan oleh investor;
- c. Mengidentifikasi pengaruh karakteristik pada setiap pilihan MBS, berupa masa jatuh tempo (*maturity*) serta besaran biaya layanan dan biaya jaminan terhadap volatilitasi perubahan harga dan arus kas.

### 1.4 Metode Penelitian

#### 1.4.1 Data yang Digunakan

Bahan-bahan (berupa teori maupun data) yang digunakan pada penulisan karya akhir ini didapatkan dari:

- a. Studi literatur. Studi literatur ini bertujuan untuk (1) mengetahui kondisi pasar perumahan di Indonesia, (2) memperoleh dasar teori mengenai sekuritisasi aset, khususnya sekuritisasi aset yang berbasis tagihan KPR (*mortgage backed securities*), serta (3) mengetahui metode valuasi yang biasa digunakan dalam MBS. Literatur yang digunakan bersumber dari buku referensi, jurnal ilmiah, dan data sekunder (dari Bappenas, BPS, Bank Indonesia, dan lain-lain), termasuk diantaranya adalah pendekatan yang digunakan dalam penentuan prepayment, tingkat SBI dan besarnya biaya layanan yang diterapkan oleh Bank BTN.
- b. Studi lapangan. Studi ini bertujuan untuk mendapatkan data primer, yaitu data KPR yang diterbitkan oleh Bank BTN.

#### 1.4.2 Model yang Digunakan

Metode perhitungan yang digunakan pada penentuan harga MBS ini adalah *Static Cash Flow Yield Model*, dengan menentukan arus kas dan *yield* yang akan digunakan untuk mem-*present value*-kan arus kas yang diterima oleh investor.

Pada penentuan arus kas yang diterima oleh investor harus disesuaikan dengan jenis *Mortgage-Backed Securities* yang hendak dibentuk. Untuk itu, penentuan jenis MBS yang akan dibuat menjadi hal yang sangat penting. Adapun pada karya akhir ini jenis MBS yang dipilih adalah *pass-through* MBS sehingga metode perhitungan yang diterapkan adalah *Discounted Cash Flow* (DCF). Sedangkan penetapan *yield* dilakukan dengan menggunakan *yield* pada obligasi yang bebas risiko dan *nominal spread* sebagai kompensasi atas tambahan risiko yang dihadapi investor.

Pada dasarnya terdapat dua jenis analisis yang dilakukan, yaitu (1) untuk melihat perubahan harga MBS akibat perubahan market *yield*, dan (2) analisis untuk mengetahui perubahan arus kas akibat terjadinya *non-performing loan* (NPL). Analisis ini dilakukan pada beberapa MBS yang mungkin diterbitkan oleh Bank BTN. Beberapa parameter yang akan digunakan untuk menentukan besarnya pengaruh perubahan harga adalah *duration* dan *convexity*.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada karya akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I PENDAHULUAN – berisikan latar belakang permasalahan, ruang lingkup, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II TINJAUAN LITERATUR – terdiri dari teori yang melandasi perhitungan *Mortgage-Backed Securities* dan penerapan yang dilakukan pada negara lain. Studi pustaka ini perlu dilakukan karena hingga saat ini Indonesia belum pernah menerbitkan MBS.

Bab III TINJAUAN PEMBIAYAAN PERUMAHAN DI INDONESIA – mencakup pembiayaan perumahan di Indonesia, baik di pasar pembiayaan primer maupun di pasar pembiayaan sekunder. Selain itu, pada bab ini

juga dibahas sekilas mengenai Bank BTN, terutama mengenai rencana sekuritisasi aset tagihan KPR yang direncanakan dilakukan pada tahun 2008 ini.

**Bab IV PERHITUNGAN DAN ANALISIS** – membahas mengenai perhitungan harga MBS yang dibentuk dari beberapa parameter, seperti arus kas KPR, laju *prepayment*, *passthrough rate*, biaya layanan serta biaya jaminan. Hasil perhitungan kemudian dianalisis untuk melihat sensitivitas harga dan arus kas terhadap perubahan beberapa parameter.

**Bab V KESIMPULAN DAN SARAN** – berisi kesimpulan dari perhitungan dan analisa yang telah dilakukan sebelumnya dan disertai beberapa saran yang dapat dilakukan bagi Bank BTN dan para peneliti.



## BAB II TINJAUAN LITERATUR

### 2.1 Kajian Teoritis

*Mortgage loan* (atau kredit kepemilikan rumah) merupakan suatu perjanjian utang-piutang antara dua belah pihak (yaitu peminjam dan pemberi pinjaman) dengan menggunakan real estat properti (rumah) sebagai hak tanggungan atas pembayaran kembali utang. Desain Kredit Kepemilikan Rumah (KPR) dilakukan berdasarkan suku bunga yang ditetapkan, jangka waktu pengembalian serta tata cara pinjaman tersebut dibayar kembali (*repaid*). Dasar pemikiran penerbitan KPR adalah adanya pembayaran cicilan yang dilakukan setiap bulan oleh peminjam (debitur) dengan jumlah yang tetap selama jangka waktu tertentu. Jumlah yang dibayarkan tersebut mencakup pembayaran atas bunga (*interest*) dan pokok pinjaman (*principal*).

Sebagai hasil dari inovasi pada pasar pembiayaan perumahan, maka terbentuk instrumen sekuritas baru yang merupakan pengumpulan (*pooling*) terhadap sejumlah KPR dan menjadikan masing-masing KPR sebagai jaminan (*collateral*) terhadap sekuritas (efek) yang diterbitkan.

#### 2.1.1 Definisi

*Mortgage Backed Security* (MBS) adalah instrumen keuangan yang pembayaran pokok dan bunganya berasal dari *underlying pool of mortgage*. Proses penerbitan MBS dimulai ketika sebuah KPR diterbitkan oleh suatu lembaga keuangan (seperti bank simpan pinjam, *thrift* atau bank komersial) untuk membiayai pembelian *real estat*. Pemberi pinjaman (kreditur) dapat mengumpulkan (*pooling*) beberapa unit KPR kedalam satu kelompok yang memiliki karakteristik yang serupa (sekuritisasi) dan menjual kumpulan KPR (sekuritas) tersebut kepada investor. Atau, kreditur dapat menjual KPR-KPR tersebut secara terpisah untuk kemudian dikumpulkan oleh pembeli.

#### 2.1.2 Jenis *Mortgage-Backed Securities*

Frank J. Fabozzi dan Franco Modigliani (1992) menyebutkan bahwa terdapat tiga jenis MBS, yaitu: *tradisional passthrough securities*, *collateralized*

*mortgage obligation* (CMOs) dan *stripped mortgage-backed securities*. Perbedaan utama dari ketiganya terkait dengan mekanisme pembayaran yang dilakukan kepada para investor.

a. *Passthrough securities*.

*Mortgage passthrough securities* merupakan dasar dari *Mortgage-Backed Securities*. *Passthrough* mendistribusikan pembayaran pokok dan bunga pinjaman KPR dari debitur kepada setiap investor secara merata (*pro rata*).

*Passthrough* dibentuk ketika satu atau lebih KPR dikumpulkan menjadi satu (*pooling*) sekuritas dan kemudian dijual kepada investor. Investor yang tergolong *risk-averse* lebih memilih untuk berinvestasi pada pool yang terdiversifikasi dibandingkan dengan pool yang *unified* (*individual mortgage loans*). *Individual mortgage loan* ini memiliki dua jenis risiko, yaitu: risiko sistematis dan risiko unsistematis. Risiko yang dihadapi adalah (1) risiko bahwa penerima pinjaman KPR (debitur) melunasi utangnya pada saat yang tidak tertentu, atau disebut risiko *prepayment*; dan (2) penerima pinjaman KPR mengalami gagal bayar. Risiko *prepayment* juga terbagi menjadi dua bagian, yaitu: (1) risiko *prepayment* yang sistematis (disebabkan oleh perubahan suku bunga KPR), dan (2) risiko *prepayment unsistematis* (bukan disebabkan oleh perubahan suku bunga KPR, seperti lokasi dan jenis KPR).

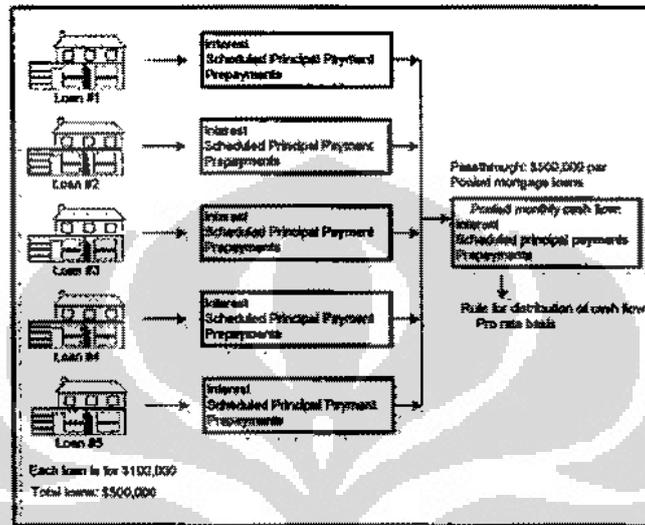
Arus kas pada *passthrough* tergantung dari arus kas atas *underlying* asetnya, yang terdiri dari pembayaran bunga bulanan, pembayaran kembali pokok pinjaman serta *prepayment*. Pembayaran kepada investor MBS dilakukan setiap bulan. Namun demikian, arus kas yang dialirkan kepada investor lebih sedikit dibandingkan dengan arus kas pada pembayaran KPR. Ini disebabkan adanya biaya layanan dan biaya-biaya lain yang harus dilakukan oleh penerbit MBS. Ini berarti secara tidak langsung investor dibebani oleh biaya-biaya yang sifatnya *service fee*.

Pada dasarnya, secara *financial engineering* pembentukan *passthrough* tidak menghasilkan instrumen yang baru karena individual investor dapat memperoleh *outcome* yang sama ketika membeli *passthrough* dengan membeli seluruh KPR secara individual. Namun demikian, *marketability* dari *passthrough* lebih besar

ketimbang individual KPR. Ini berarti bahwa pembelian *passthrough* merupakan instrumen investasi yang lebih efisien dibandingkan dengan individual hipotik.

Gambar 2.1

Skema Pembentukan *Passthrough MBS*



Sumber: Fabozzi, 1992

Berdasarkan penerbitnya, *passthrough* terbagi menjadi 2 jenis, yaitu (1) *agency passthrough*, yaitu yang dijamin oleh pemerintah seperti *Government Nasional Mortgage Association* (Ginnie Mae), *Federal Home Loan Mortgage Corporation* (Freddie Mae) dan *Federal National Mortgage Association* (Fannie Mae) di Amerika Serikat; dan (2) *conventional passthrough*, atau sering juga dikenal dengan *private label passthrough securities* dan *AA passthrough*. Pada *agency passthrough*, terdapat jaminan yang melindungi investor dari risiko kredit atas KPR yang mendasari MBS tersebut. Jaminan tersebut tidak terdapat pada *private label passthrough securities* sehingga diperlukan *credit enhancement* yang bertujuan untuk menanggulangi risiko kredit yang mungkin muncul. *Credit enhancement* dapat dilakukan melalui 2 mekanisme, yaitu:

- *External credit enhancement*; yaitu yang berasal dari jaminan pihak ketiga. Bentuk yang paling umum dari *external credit enhancement* adalah (1) *Corporate guarantee*, (2) *Letters of credit*, dan (3) *Bond insurance*.

- *Internal credit enhancement*. Bentuk yang paling umum adalah (1) penyediaan *reserve funds*, (2) *overcollateralization*, dan (3) *senior/subordinate structures*.

b. *Collateralized mortgage obligations (CMO)*

CMO merupakan salah satu instrumen turunan dari *passthrough securities* yang dibentuk dengan mengatur aliran arus kas dari berbagai produk yang terkait dengan KPR dengan tujuan untuk mengatasi risiko *prepayment*. Penerbitan CMO pada dasarnya tidak dapat menghilangkan risiko *prepayment*, melainkan hanya mendistribusikan beragam jenis risiko ini pada kelas yang berbeda dari *bondholders*.

Bila *passthrough* dibentuk dari kumpulan KPR, maka CMO dapat berasal dari satu atau beberapa unit *passthrough* atau sekumpulan KPR yang belum disekuritisasi. Proses pembentukan CMO yang menggunakan *passthrough* disebut dengan *res securitization*.

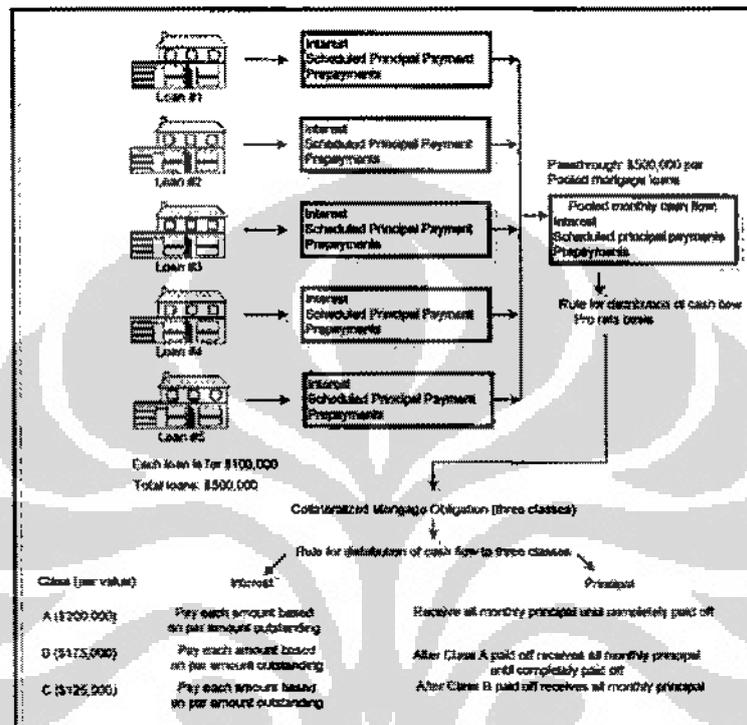
Skema pembentukan CMO dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar tersebut menunjukkan arus kas dari kelima unit KPR awal dan *passthrough*. Selain itu, tergambar juga adanya tiga kelas obligasi, *par value* dari setiap kelas dan pengaturan pendistribusian pokok dari *passthrough* kepada setiap kelas dari obligasi tersebut. Pengaturannya adalah kelas A akan menerima seluruh pokok pinjaman (baik yang terjadwal maupun dibayar dimuka/*prepayment*) hingga kelas A tersebut memperoleh sejumlah *par value*-nya yaitu \$400,000. Kemudian, kelas B menerima seluruh pembayaran pokok hingga mencapai *par value*-nya yaitu \$350,000. Terakhir, kelas C akan menerima pembayaran bila pembayaran pokok pada kelas B telah terpenuhi. Adapun pembagian suku bunga diterima oleh masing-masing kelas sesuai dengan jumlah *par value* yang belum dibayarkan (*outstanding*).

Selain itu, dari skema tersebut didapatkan bahwa total risiko *prepayment* untuk CMO sama dengan total penjumlahan dari risiko *prepayment* yang berasal dari ke-5 KPR. Namun demikian, risiko *prepayment* tersebut kemudian didistribusikan pada ketiga kelas dari CMO. Kelas A mendapatkan risiko *prepayment* yang pertama, kemudian kelas B dan berikutnya kelas C. Sebagai

hasilnya, kelas A memiliki masa jatuh tempo yang lebih singkat dibandingkan dengan kedua kelas lainnya dan kelas C memiliki *maturity* yang paling panjang.

Gambar 2.2

Skema Pembentukan *Collateralized Mortgage Obligation*

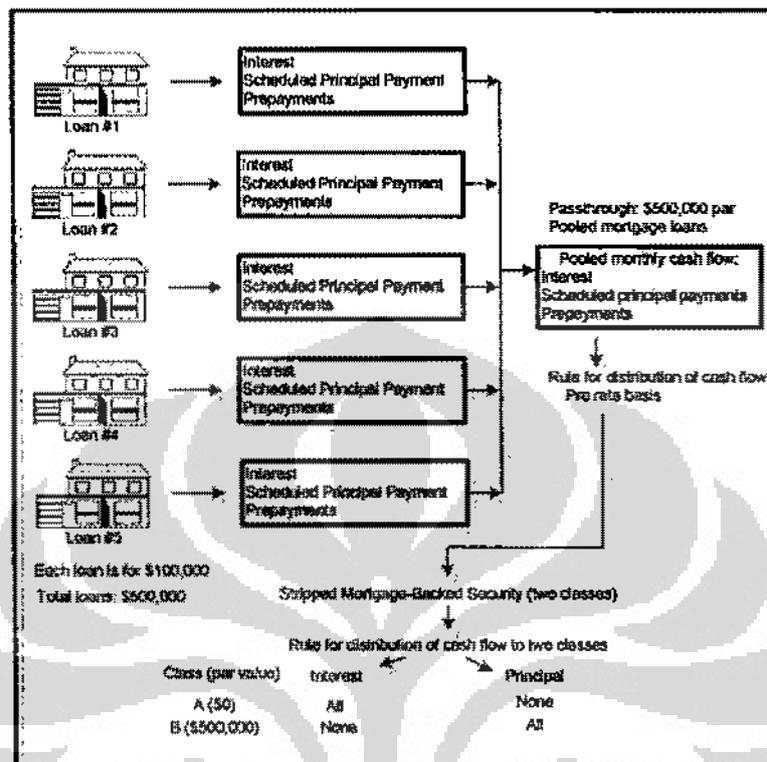


Sumber: Fabozzi, 1992

c. *Stripped mortgage-backed securities.*

*Stripped mortgage-backed securities*, yang diperkenalkan oleh Fannie Mae pada tahun 1986, merupakan instrumen lain yang merupakan produk turunan dari MBS. *Stripped* MBS dibentuk dengan membedakan pendistribusian pokok dan bunga pinjaman dari pembagian yang dilakukan secara merata (*pro rata*) pada *passthrough*. Bila merujuk pada gambar 3, diasumsikan bahwa kelas A didesain untuk mendapatkan seluruh pokok pinjaman sedangkan kelas B akan menerima seluruh bunga pinjaman. Untuk itu, *stripped* MBS memiliki hubungan harga terhadap *yield* yang berbeda dengan hubungan harga terhadap *yield* dari *underlying* asetnya.

Gambar 2.3

Skema Pembentukan *Stripped Mortgage-Backed Securities*

Sumber: Fabozzi, 1992

## 2.2 Valuasi *Mortgage-Backed Securities*

Valuasi merupakan suatu perhitungan yang dilakukan untuk menentukan harga wajar dari suatu efek/sekuritas yang diterbitkan (Fabozzi, 2007). Hal mendasar yang perlu dijadikan acuan ketika melakukan valuasi adalah bahwa *Mortgage-Backed Securities* merupakan salah satu bagian dari efek/sekuritas yang berpendapatan tetap atau *fixed income securities* (obligasi). Hal ini dikarenakan *mortgage-backed securities* memiliki karakteristik yang sama dengan *fixed income securities*, yaitu efek yang didasarkan atas kewajiban dari suatu pihak untuk membayar sejumlah uang tertentu pada waktu yang ditetapkan dikemudian hari.

Konsep dasar perhitungan harga dari instrumen keuangan adalah dengan menentukan *present value* dari arus kas yang diharapkan (*expected cash flow*) dari instrumen tersebut. Untuk itu, dalam penentuan harga, diperlukan:

- a. *Expected cash flow*; dan
- b. Perkiraan *required yield*.

Langkah pertama yang dilakukan dalam penentuan harga adalah memperkirakan arus kas. Arus kas dari sebuah obligasi terdiri dari pembayaran kupon yang hingga masa jatuh tempo dan *par (maturity) value* pada saat jatuh tempo. Pada umumnya, harga obligasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 PV &= \frac{C}{(1+r)^1} + \frac{C}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r)^n} + \frac{M}{(1+r)^n} \\
 &= \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{M}{(1+r)^n}
 \end{aligned}
 \tag{2.1}$$

dimana:

- PV = *present value*
- C = *coupon payment*
- r = *discount rate*
- n = *periode*
- t = *masa pembayaran harus dilakukan*
- M = *maturity value*

Sebagai sekuritas yang didukung oleh kumpulan kredit, arus kas MBS terdiri dari pembayaran pokok dan bunga pinjaman. Permasalahan yang muncul adalah adanya kemungkinan dilakukannya *prepayment* pada suku bunga tertentu. Untuk itu, perhitungan harga wajar MBS dapat dilakukan melalui beberapa model:

- a. *Static Cash Flow Yield*. Pada model ini, penentuan arus kas didasarkan pada asumsi laju *prepayment* yang diterapkan pada perhitungan MBS. *Yield* yang digunakan untuk mem-present value-kan arus kas pada investor didapatkan dari *yield* dari instrumen yang bebas risiko (*treasury security*) dan *nominal spread* sebagai kompensasi atas tambahan risiko yang akan dihadapi oleh investor.
- b. *Monte Carlo Simulation*. Model ini merupakan model yang seringkali digunakan untuk melakukan valuasi terhadap obligasi yang memiliki

opsi tertentu (*embedded option*). Model ini menyatakan bahwa arus kas yang diterima tidak hanya ditentukan tingkat bunga saat ini melainkan juga oleh alur (*path*) menuju tingkat bunga tersebut. Hal ini terkait dengan penetapan laju *prepayment* yang tergantung pada alur perubahan suku bunga.

**Tabel 2.1**  
**Perbandingan *Static Cash Flow Yield* dan *Monte Carlo Simulation***

	<i>Static Cash Flow Yield</i>	<i>Monte Carlo Simulation</i>
Keuntungan	• Mudah diterapkan	• Hasil yang didapatkan lebih akurat
Kerugian	• Kurang akurat, terkait dengan asumsi laju <i>prepayment</i> .	• Rumit • Memerlukan data yang kompleks

### 2.2.1 Arus Kas pada Perhitungan MBS

MBS sebagai efek yang mempunyai *underlying aset* berupa tagihan KPR, maka arus kas yang digunakan merupakan arus kas atas pembayaran KPR tersebut. Karakteristik arus kas pada pembayaran KPR adalah selalu berada dalam jumlah yang tetap selama kurun waktu tertentu. Setiap bulannya, pembayaran cicilan KPR terdiri dari dua komponen, yaitu:

- bunga pinjaman yang merupakan  $\frac{1}{12}$  bunga pinjaman tahunan (*fixed annual interest rate*) dikalikan dengan sisa KPR pada setiap akhir bulan; dan
- pembayaran pokok cicilan dari sisa pokok pinjaman.

Adapun perhitungan pembayaran KPR setiap bulannya menggunakan rumus:

$$MP = B * \left[ \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right] \quad (2.2)$$

dimana:

MP = *monthly mortgage payment*

B = *amount borrowed*

$r$  = monthly mortgage rate (= annual rate divided by 12)

$n$  = number of months of the mortgage loan

Sebagai contoh, berikut ini akan ditampilkan jadwal pembayaran KPR yang akan dilakukan selama 30 tahun.

Pokok pinjaman Rp.100juta  
 Suku bunga 8,125% per tahun (tetap)  
 Jangka waktu pembayaran 30 tahun (360 bulan)

$$\text{Monthly payment} = MP = 100.000.000 * \left[ \frac{0,00677(1 + 0,00677)^{360}}{(1 + 0,00677)^{360} - 1} \right] = \text{Rp}742.497$$

Tabel 2.2

Jadwal Pembayaran Kredit Pemilikan Rumah

Bulan	Awal Bulan Sisa Pembayaran KPR	Pembayaran KPR	Bunga	Pembayaran Pokok Pinjaman	Akhir Bulan Sisa pembayaran KPR
1	Rp100,000,000	Rp742,497	Rp677,083	Rp65,414	Rp99,934,586
2	99,934,586	742,497	676,640	65,857	99,868,729
3	99,868,729	742,497	676,195	66,303	99,802,427
4	99,802,427	742,497	675,746	66,752	99,735,675
...	...	...	...	...	...
25	98,301,534	742,497	665,583	76,914	98,224,620
26	98,224,620	742,497	665,063	77,435	98,147,186
27	98,147,186	742,497	664,538	77,959	98,069,227
...	...	...	...	...	...
200	72,659,394	742,497	491,965	250,533	72,408,861
201	72,408,861	742,497	490,268	252,229	72,156,633
202	72,156,633	742,497	488,561	253,937	71,902,696
...	...	...	...	...	...
358	2,187,665	742,497	14,880	727,617	1,470,047
359	1,470,047	742,497	9,953	732,544	737,504
360	737,504	742,497	4,994	737,504	0

Namun demikian, arus kas setiap bulan pada investor MBS tidak sama dengan arus kas yang terbentuk setiap bulannya pada pembayaran KPR. Perbedaan arus kas pada investor dengan arus kas pada pembayaran KPR karena adanya *service fee* untuk administrasi pengelolaan KPR dan *prepayment cost*.

*Prepayment* merupakan hak yang dimiliki oleh peminjam (debitur) untuk membayar pinjaman pokok lebih cepat dari jadwal pembayaran pinjaman pokok yang telah ditetapkan selama jangka waktu peminjaman (tenor). Implikasinya adalah investor pada MBS tidak mempunyai kepastian mengenai masa jatuh tempo (*maturity*) ataupun besarnya suku bunga pinjaman yang akan diterima.

Beberapa alasan yang mendorong debitur untuk melakukan *prepayment* adalah: perpindahan (*moving*), dan pembiayaan kembali (*refinancing*).

Dalam menentukan laju *prepayment*, ada 2 jenis model *prepayment* yang biasa digunakan, yaitu:

a. *Static Models*.

Model ini didasarkan pada kinerja masa lalu yang tidak diperbaharui sejak model tersebut dijalankan. Model ini mengasumsikan bahwa *prepayment* hanya merupakan fungsi dari waktu.

b. *Dynamic Models*.

Model yang kedua ini mengasumsikan adanya faktor-faktor lain yang mempengaruhi terjadinya *prepayment*, seperti perubahan tingkat bunga dan lain-lain.

**Tabel 2.3**  
**Keuntungan dan Kerugian Setiap Model *Prepayment***

Model <i>Prepayment</i>	Keuntungan	Kerugian
<i>Static Models</i>	Mudah diterapkan	Tidak tepat digunakan untuk memodelkan arus kas, tidak ada intuisi ekonomi pada model ini
<i>Dynamic Models</i>	Memperhatikan faktor-faktor eksogen dan endogen, antara lain tingkat suku bunga, dan perilaku debitur	Sulit dilakukan dan dikalibrasikan

Sumber: [www.belkcollege.uncc.edu/buttimer/MBAD/Mortgage BackedSecurities - Prepayment](http://www.belkcollege.uncc.edu/buttimer/MBAD/Mortgage%20BackedSecurities%20-%20Prepayment)

Model

Pada *Static Model* ini terdapat beberapa pendekatan yang digunakan untuk menentukan laju *prepayment*. Salah satunya adalah menerapkan *Constant Prepayment Rate*, atau CPR. CPR menunjukkan *prepayment* yang dilakukan selama satu tahun dengan laju yang konstan (laju *prepayment* dihitung dalam bentuk persentase dari sisa pinjaman di akhir tahun). Sebagai contoh, 10% CPR menggambarkan tingkat *prepayment* dari peminjam dimana dia membayar lebih

dahulu (*prepay*) 10% dari sisa pinjaman dalam waktu setahun. Mengingat arus kas dari MBS adalah arus kas bulanan, maka laju *prepayment* perlu dikonversi kedalam satuan bulanan (dikenal dengan *Single Monthly Mortality*, SMM) dengan rumus sebagai berikut:

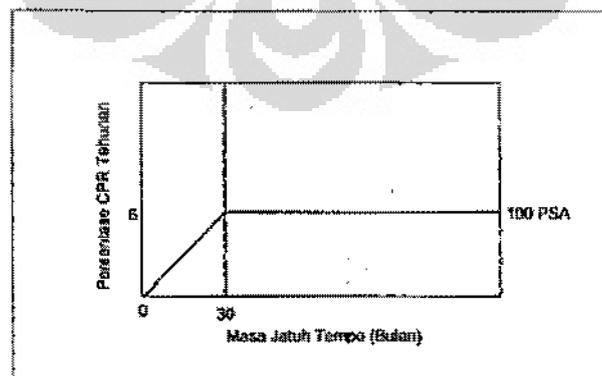
$$1 - \text{CPR} = (1 - \text{SMM})^{12} \quad \text{atau} \quad \text{SMM} = 1 - (1 - \text{CPR})^{1/12} \quad (2.3)$$

Pendekatan kedua yang sering digunakan adalah pendekatan yang dikeluarkan oleh PSA (*Public Securities Association*) di Amerika Serikat. Di awal tahun 1980 PSA, saat ini dikenal dengan nama *Bond Market Association*, membuat studi mengenai pola *prepayment* yang terjadi selama kurun waktu pembayaran angsuran KPR. Berdasarkan studi tersebut PSA menetapkan benchmark (titik acu) yang disebut dengan 100PSA.

Pada dasarnya model ini sama dengan CPR, namun terdapat perbedaan laju *prepayment* selama jangka waktu pembayaran. Pada CPR laju *prepayment* konstan selama masa peminjaman, sedangkan PSA menunjukkan adanya perubahan laju *prepayment*. Hal ini disebabkan PSA mengasumsikan bahwa *prepayment* yang dilakukan pada awal masa pembayaran memiliki laju yang lebih lambat. Laju ini akan meningkat pada bulan-bulan berikutnya hingga mencapai laju *prepayment* tertentu yang konstan. Bila diterjemahkan kedalam angka dapat diuraikan sebagai berikut: pada 100PSA laju *prepayment* mencapai 0,2% CPR pada awal dilakukannya sekuritisasi dan meningkat 0,2% CPR perbulan hingga mencapai kondisi yang stabil yaitu pada angka 6% CPR pada bulan ke-30 hingga akhir masa jatuh tempo.

**Gambar 2.4**

**Penjelasan Grafis mengenai 100 PSA**



Sumber: Fabozzi, 2007

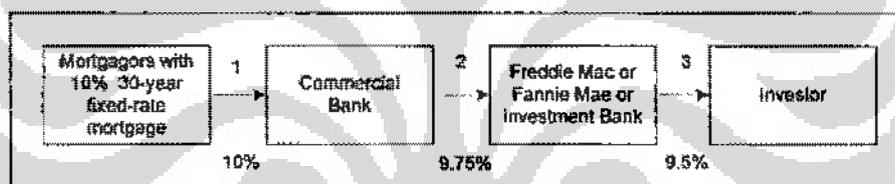
Pada penetapan arus kas atas pembayaran tagihan KPR, faktor lain yang harus diperhatikan adalah *passthrough rate*. Seperti halnya pada *fixed income securities* lainnya, *passthrough rate* merupakan suku bunga kupon yang dijanjikan kepada investor ketika membeli *passthrough* MBS.

Walaupun arus kas pada *passthrough* MBS ditentukan oleh arus kas yang ditimbulkan oleh pembayaran angsuran KPR, nominal dari kedua arus kas tersebut berbeda. Hal ini disebabkan suku bunga kupon yang dijanjikan pada *passthrough* MBS lebih rendah dibandingkan dengan suku bunga pinjaman akibat adanya biaya layanan (*service fee*) dan biaya jaminan (*guarantee fee*).

Berikut ini adalah tipikal alur proses sekuritisasi atas tagihan KPR yang dilakukan oleh *Federal Home Mortgage Corporation (Freddie Mac)*, *Federal National Mortgage Association (Fannie Mae)* atau *investment bank*.

Gambar 2.5

Suku Bunga yang Ditetapkan pada Sekuritisasi KPR



Sumber: *The Securitization Markets Handbook: Structures and Dynamics of Mortgage- and Asset-Backed Securities*

Dari gambar diatas, maka persamaan yang digunakan untuk menghitung *passthrough rate* adalah sebagai berikut:

$$Passthrough\ rate \leq (r - s - g) \quad (2.4)$$

dimana:

- r = suku bunga KPR (WAC) %
- s = biaya layanan, %
- g = biaya jaminan, %

Panah (1) menunjukkan pembayaran tetap yang dilakukan oleh debitur pada bank dengan suku bunga 10%. Bank menerima pembayaran cicilan pokok dan bunga; dan walaupun tagihan tersebut dijual kepada Freddie Mac, Fannie Mae maupun *investment bank*, bank tersebut masih memiliki biaya jasa (*servicing fee* atau *servicing spread*) yang biasanya mencapai 0,25% dari sisa KPR yang belum dibayarkan di tahun sebelumnya, yang digambarkan dengan panah (2). Biaya layanan (*servicing fee*) merupakan salah satu pendapatan (*revenue*) yang diperoleh bank ketika melakukan layanan sekuritisasi, seperti jasa pengumpulan pembayaran KPR, menindaklanjuti penundaan pembayaran, dan, bila diperlukan, penyitaan properti. Pada umumnya, biaya layanan ditampilkan dalam bentuk persentase (atau basis poin) dan tercermin dalam suku bunga kredit dengan besaran yang beragam. Sebagai contoh, Ginnie Mae menetapkan biaya layanan dalam kisaran 44 hingga 144 basis poin. Pada MBS yang diterbitkan oleh Fannie Mae dan Freddie Mac biaya layanan mencapai 25 hingga 200 basis poin. Sedangkan pada *private label passthrough*, biaya layanannya mencapai 25 hingga 100 basis poin.

Panah (3) menunjukkan biaya jaminan yang diterima Freddie Mac, Fannie Mae atau *Investment Bank*. Biaya jaminan (*guarantee fee*) adalah biaya yang dikeluarkan oleh investor untuk proses standardisasi KPR. Pada MBS yang diterbitkan oleh lembaga keuangan bukan milik pemerintah (*private label passthrough*) maka *guarantee fee* merupakan bagian dari *credit enhancement*. Ini berarti apabila pembeli KPR adalah lembaga pemerintah, seperti halnya Freddie Mac dan Fannie Mae, maka mereka akan menyimpan 0,25% biaya jaminan untuk melindungi investor dari risiko kredit dan menjamin investor atas pembayaran pinjaman pokok dan bunga. Pada contoh yang ditampilkan di gambar 2.4 maka *passthrough rate* tidak dapat melebihi 9,5%. Bila pembeli dari kumpulan KPR adalah *investment bank* maka *credit enhancement* tidak disediakan oleh Freddie Mac atau Fannie Mae tetapi oleh pihak lain (atau dikenal dengan istilah *external credit enhancement*) atau dapat disediakan sendiri sebagai bagian dari struktur sekuritisasi (*internal credit enhancement*). Biaya yang diperlukan untuk melakukan *credit enhancement*, baik melalui proses internal atau eksternal, didapatkan dari pengurangan suku bunga yang diteruskan kepada investor.

### 2.2.2 Penentuan Yield

Hal terakhir yang penting dalam penetapan harga MBS adalah menentukan *required yield* yang cocok. *Yield* (disebut juga *yield to maturity*) ini merupakan tingkat suku bunga yang menghasilkan nilai *present value* dari arus kas pada investor sama dengan harga (atau biaya) dari investasi tersebut.

$$P = \frac{CF_1}{(1+y)^1} + \frac{CF_2}{(1+y)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+y)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+y)^t} \quad (2.5)$$

dimana:

- P = harga dari sebuah investasi
- $CF_t$  = arus kas pada tahun t
- N = jumlah tahun
- y = *yield*

Hal ini berarti bahwa *yield to maturity* (ytm) merupakan tingkat suku bunga minimal yang diharapkan oleh investor. Nilai ytm ini didapat dengan mengacu kepada suku bunga dasar (*benchmark*) yang diharapkan investor ketika berinvestasi pada efek/sekuritas yang berisiko (*non treasury securities*). Selisih dari ytm dan suku bunga pada *treasury securities* ini disebut dengan *risk premium*, yaitu tambahan risiko yang akan dihadapi investor ketika berinvestasi di instrumen yang tidak diterbitkan oleh pemerintah.

## 2.3 Penerbitan *Mortgage-Backed Securities* di Negara Lain

### 2.3.1 Penerbitan MBS di Amerika

Amerika merupakan negara pertama yang menerapkan sekuritisasi aset sebagai instrumen penarikan dana jangka panjang. Sekuritisasi aset ini berawal dari program yang dijalankan oleh Pemerintah Amerika pada tahun 1932 guna menyediakan kredit perumahan. Kemudian pada tahun 1934 Kongres Amerika mendirikan *Federal Housing Administration (FHA)* melalui *National Housing Act 1934*. FHA bertugas untuk menyiapkan program yang bertujuan untuk membantu pembangunan, pembelian dan/atau perbaikan rumah. Selanjutnya, Kongres

Amerika pada tahun 1938 mendirikan *Federal National Mortgage Association* (FNMA), yang dikenal dengan "*Fannie Mae*", untuk membeli kredit perumahan yang memenuhi syarat FHA guna membentuk *secondary mortgage market* dan meningkatkan likuiditas pasar sekunder. Namun demikian, setelah *Fannie Mae* terbentuk, pasar sekunder belum dapat tumbuh seperti yang diharapkan. Untuk itu, pada tahun 1968 Kongres membagi *Fannie Mae* menjadi dua organisasi yang berbeda, yaitu: (1) *Fannie Mae*, dan (2) *Government National Mortgage Association*, atau lebih dikenal dengan "*Ginnie Mae*". Tugas utama *Ginnie Mae* adalah menggunakan kepercayaan dan jaminan pemerintah Amerika (*full faith and credit of the US Government*) untuk mendukung pasar perumahan yang dibangun FHA, dan juga pasar yang dibentuk oleh kedua lembaga pemerintah lainnya, yaitu *Veteran Administration* (VA) dan *the Farmers Home Administration* (FmHA). Dua tahun setelah pembentukan *Ginnie Mae*, Kongres membentuk *Federal Home Loan Mortgage Corporation* (*Freddie Mac*) untuk mendukung pengembangan pasar sekunder bagi kredit konvensional, yaitu kredit yang tidak dijamin oleh Pemerintah Amerika Serikat.

Jenis *mortgage-backed securities* yang pertama kali diterbitkan di Amerika adalah *passthrough* MBS. *Passthrough* MBS ini dibentuk oleh *Ginnie Mae* melalui dua program, yaitu GNMA I (pada tahun 1970) dan GNMA II (pada tahun 1983). Langkah ini kemudian diikuti oleh *Freddie Mac* dan *Fannie Mae* dengan menerbitkan *passthrough* MBS. Akan tetapi, berbeda dengan *Ginnie Mae*, *passthrough* yang diterbitkan oleh kedua lembaga tersebut bukan merupakan jaminan pemerintah Amerika Serikat.

**Tabel 2.4**  
**Perbedaan *Passthrough* yang Diterbitkan di Amerika**

	<i>Ginnie Mae</i>	<i>Freddie Mac</i>	<i>Fannie Mae</i>
Type of guarantee	Fully modified	Modified and fully modified	Fully modified
Number of lenders	GNMA I: single lender GNMA II: multiple-lender	Multiple-lender	Multiple-lender

Tabel 2.4 (sambungan)

	<i>Ginnie Mae</i>	<i>Freddie Mac</i>	<i>Fannie Mae</i>
Characteristics loans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Only insured or guaranteed by FHA/VA/FmHA</li> <li>• Max loan size is set by Congress</li> <li>• 15 years maturity</li> <li>• Net interest spread: 50 bp (GNMA I), 50-150 bp (GNMA II)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conventional mortgage loan.</li> <li>• Max loan size is set each year based on the annual % change in ave price of homes</li> <li>• 30-years and 15-years maturity</li> <li>• Net interest spread: 50-250 bp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conventional mortgage loan &amp; backed by FHA-insured or VA-guaranteed</li> <li>• Max loan size: same as for Freddie Mac</li> <li>• 30-years and 15-years maturity</li> <li>• Net interest spread: 50-250 bp</li> </ul>
Minimum pool size	GNMA I: \$1 million GNMA II: \$500,000	US\$50 million & US\$1 million	\$1 million

Sumber: Fabozzi, 1992

Dibawah ini akan disajikan harga pasar yang terbaru dari beberapa produk MBS yang diterbitkan oleh *Ginnie Mae*, *Freddie Mac* dan *Fannie Mae*, dengan *maturity* sebesar 15 dan 30 tahun.

Tabel 2.5

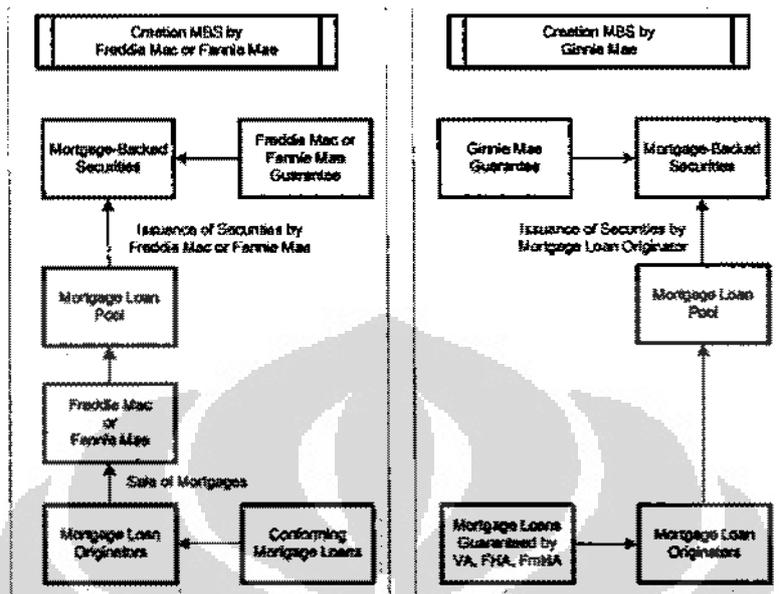
Harga Terkini *Passthrough* MBS di Amerika Serikat (Per 18 Juli 2008)

Coupon	GNMA				FNMA				FHLMC GOLD			
	15 Years		30 Years		15 Years		30 Years		15 Years		30 Years	
4.5	95.13/15	10	90.26/28	46	94.31/00	32	90.02/04	46	94.27/29	32	90.02/04	46
5	98.00/02	5	94.27/29	34	97.15/17	27	93.19/21	41	97.11/13	27	93.18/20	41
5.5	100.05/07	3	97.26/28	27	99.20/22	22	96.23/25	34	99.16/18	22	96.20/22	34
6	101.31/01	8	100.07/09	17	101.17/19	17	99.16/18	24	101.12/14	17	99.17/19	25
6.5	103.04/06	10	102.03/05	16	103.04/06	18	101.28/30	19	102.14/16	18	101.30/00	18
7	102.27/29		104.18/20	15	102.27/29	10	104.01/03	15	102.16/18	10	104.02/04	16

Sumber: [www.investinginbonds.com](http://www.investinginbonds.com)

Perbedaan *passthrough* yang diterbitkan oleh ketika lembaga tersebut tidak hanya pada karakteristiknya saja, melainkan juga pada prosedur pembentukan dari MBS tersebut. Agar lebih jelasnya, berikut ini akan ditampilkan pembentukan *passthrough* oleh *Ginnie Mae* dan *Freddie Mac/Fannie Mae*.

Gambar 2.6

Pola Pembentukan *Mortgage-Backed Securities* di Amerika

Sumber: Lore, 1998

## 2.3.2 Penerbitan MBS di Hongkong

Hongkong adalah salah satu negara di Asia yang menerbitkan *Mortgage-Backed Securities (MBS)* yang merupakan bagian dari efek beragun aset (*Asset-Backed Securities/ABS*) sebagai salah satu instrumen investasi. Selama tahun 1997-2001, Hongkong telah menerbitkan ABS senilai US\$3 miliar, atau sebanyak 31 persen dari total penerbitan ABS yang mencapai US\$9.7 miliar di Asia Timur.

Tabel 2.6

## Transaksi Sekuritisasi Aset di Asia Timur

	Tahun 2000		Tahun 2001		Tahun 2002		Tahun 2003		Tahun 2004	
	US\$ Mil	%								
Hongkong	300	25.1%	-	0.0%	-	0.0%	420	35.0%	566	18.1%
Korea	769	64.4%	2,301	90.2%	3,223	78.4%	653	54.4%	1,554	49.8%
Singapore	125	10.5%	-	0.0%	290	7.1%	126	10.6%	1,002	32.1%
Malaysia	-	0.0%	250	9.8%	600	14.6%	-	0.0%	-	0.0%
Cross-Nations	33	2.8%	192	7.5%	141	3.4%	375	31.2%	-	0.0%
Total	1,194	100.0%	2,551	100.0%	4,113	100.0%	1,201	100.0%	3,122	100.0%

Sumber: Moody's Investors Service, IFS

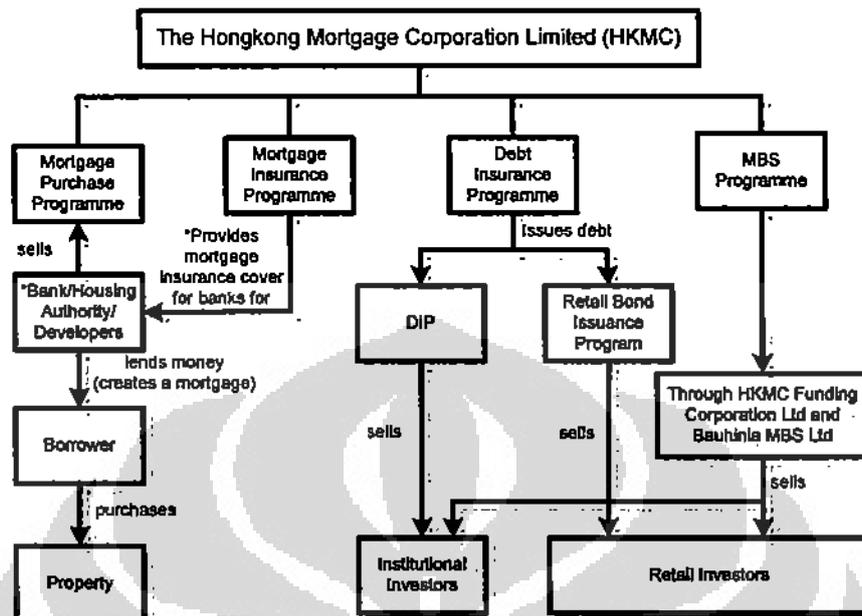
Walaupun tidak terjadi transaksi sekuritisasi pada tahun 2002, aktivitas sekuritisasi kembali aktif (*rebound*) pada tahun 2003 hingga akhirnya mampu

menerbitkan MBS yang pertama di Asia pada Bulan Oktober 2004. Lembaga penerbit MBS (*issuer*) adalah *Bauhinia MBS Limited*, yang merupakan *special purpose company* yang didirikan oleh *Hongkong Mortgage Corporation* (HKMC).

HKMC merupakan lembaga Pemerintah Hongkong yang didirikan pada bulan Maret 1977 dengan tujuan untuk mengurangi ketergantungan sektor perumahan terhadap sistem perbankan dan menstimulasi pengembangan pasar perumahan. Sebagai *conduit*, HKMC bertugas untuk membeli sejumlah KPR dari kreditur yang berkualitas, mengumpulkannya (*pooling*) dan menjual pool tersebut kepada *Bauhinia MBS Limited*. Selanjutnya, *Bauhinia MBS Limited* membuat paket sekuritas MBS dalam seri yang berbeda dan menawarkannya kepada investor. HKMC berkewajiban untuk menjamin pembayaran pokok dan bunga MBS kepada investor. Beberapa program yang telah dijalankan oleh HKMC, adalah sebagai berikut:

- a. *Mortgage Purchase Programme* pada Tahun 1997
- b. *Mortgage Insurance Programme* pada Tahun 1999
- c. US\$3 billion *Mortgage-Backed Securitisation Programme* pada Tahun 2001
- d. *Retail Bond Issuance Programme* in 2004

Gambar 2.7  
Aktivitas Bisnis HKMC



Sumber: HKMC, 2007

Melalui program-program diatas, khususnya *MBS programme*, hingga saat ini HKMC dan Bauhinia telah menerbitkan beberapa MBS. Berikut ini akan ditampilkan dua jenis MBS yang telah diterbitkan di Hongkong.

Tabel 2.7  
MBS yang Diterbitkan di Hongkong

<b>Total</b>	HKD 2 billion	HKD 2 billion
<b>Number of loans</b>	2,316 mortgages	5,415 mortgages
<b>Average loan size</b>	HKD 480,072	HKD 800,000
<b>Issuer</b>	Bauhinia MBS Limited	Bauhinia MBS Limited
<b>Government-sponsored</b>	Yes	Yes
<b>Underlying assets</b>	Residential mortgages	Residential mortgages
<b>Rating agencies</b>	International	International

Sumber: Bauhinia MBS Limited, Offering Circular Supplement, Series 2004-2 dan 2006-1

MBS-MBS yang diterbitkan oleh *Bauhinia MBS Limited* tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda (series). Salah satunya terlihat dari suku bunga yang diterapkan (tetap atau mengambang) dan pengaturan pembayaran pokok untuk mengantisipasi keinginan investor yang beragam.

**Tabel 2.8**  
**MBS yang Diterbitkan *Bauhinia MBS Limited***

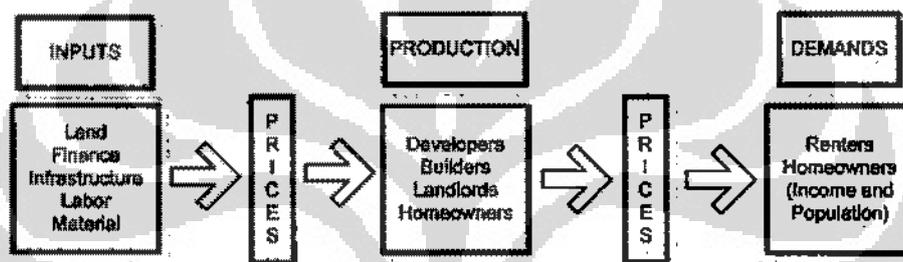
Issue Date	Issue Size	Class Distribution	Size of Each Class	Rating(s)	Underlying Collateral	Pricing	Legal Maturity	Lead Manager
March-02	HKD 2,000 mn	Class A-1 Class A-2	HKD 600 mn HKD 1,200 mn	Unrated Unrated	Res. Mort from AIs	P-275 bp 1H+25 bp	21 yrs 21 yrs	Meril Lynch
Oct-03	HKD 3,000 mn	Class A-1 Class A-2 Class A-3	HKD 1,000 mn HKD 1,000 mn HKD 1,000 mn	Moody's: Aa3 S&P: AA-	Res. Mort from AIs	1H+12 bp 1H+18 bp 1H+18 bp	21 yrs 21 yrs 21 yrs	HSBC
Nov-04	HKD 2,000 mn	Professional Class A-1 Class A-2 Retail Class A Class B Class C	HKD 450 mn HKD 650 mn HKD 250 mn HKD 400 mn HKD 250 mn	Moody's: Aa3 S&P: AA-	Res. Mort from AIs	3.60% 1H+18 bp 1.70% 2.65% 3.05%	6 yrs 10 yrs 1 yrs 3 yrs 4 yrs	HSBC
Nov-06	HKD 2,000 mn	Class A-1 Class A-2 Class A-3 Class B	HKD 300 mn HKD 740 mn HKD 700 mn HKD 260 mn	(not available data)	Res. Mort from AIs	4.07% 4.17% 4.28% 1H+18 bp	1 yrs 3 yrs 5 yrs 11 yrs	HSBC

Sumber: the World Bank & Bauhinia

### BAB III TINJAUAN PEMBIAYAAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN DI INDONESIA

Sektor perumahan, sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia, merupakan sektor yang tidak dapat dipisahkan dari pertumbuhan ekonomi nasional. Keterkaitan sektor perumahan terhadap pertumbuhan ekonomi nasional dapat dilihat dari dua sisi, yaitu *input* dan *demand*, seperti yang terlihat pada skema berikut ini:

**Gambar 3.1**  
**Hubungan Sektor Perumahan terhadap Pertumbuhan Ekonomi Masyarakat**



Sumber: Green, 2003

Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa manfaat ekonomi yang didapatkan dari sektor perumahan adalah:

- a. Penciptaan lapangan pekerjaan melalui proyek pembangunan perumahan;
- b. Manfaat bagi bisnis yang terkait dengan pembangunan rumah maupun peningkatan kualitas rumah; dan
- c. Manfaat bagi pembeli yang menjadikan rumah sebagai modal, baik untuk dijual kembali atau disewakan. Manfaat ekonomi diperoleh dari selisih harga jual dan harga beli ataupun dari sewa.

Pentingnya sektor perumahan salah satunya terlihat dari persentase terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Rata-rata kontribusi sektor perumahan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) mengalami peningkatan setiap tahunnya. Kontribusi sektor perumahan pada PDB Nasional berdasarkan harga berlaku

meningkat dari 6,52% pada kuartal pertama Tahun 2004 menjadi 8,15% pada kuartal terakhir Tahun 2007. Kecenderungan ekonomi makro yang semakin membaik menunjukkan peranan sektor perumahan dalam perekonomian nasional akan semakin meningkat.

Tabel 3.1

### Kontribusi Sektor Perumahan terhadap Produk Domestik Bruto Indonesia

(dalam Rp.miliar)

	Tahun 2004			Tahun 2005			Tahun 2006			Tahun 2007		
	PDB	Bangunan		PDB	Bangunan		PDB	Bangunan		PDB	Bangunan	
Q1	536.605,3	34.989,3	6,52%	632.330,5	43.183,8	6,83%	782.778,7	58.268,9	7,44%	920.214,0	69.505,4	7,55%
Q2	564.422,1	36.598,6	6,48%	670.475,6	46.564,4	6,94%	812.968,4	60.950,0	7,50%	962.038,2	72.076,7	7,55%
Q3	595.329,8	39.057,6	6,56%	713.000,1	49.157,5	6,89%	870.551,4	64.709,9	7,43%	1.033.261,8	78.155,9	7,56%
Q4	599.478,2	49.602,4	8,27%	758.474,8	56.304,9	7,41%	873.181,1	67.203,6	7,70%	1.041.089,9	84.077,7	8,15%

Sumber: Bank Indonesia, 2008

Meningkatnya kontribusi dari sektor perumahan tersebut mendorong Pemerintah untuk menjadikan sektor perumahan sebagai salah satu sektor strategis dalam pengembangan kebijakan publik. Green dan Malpezi (2003) menyatakan bahwa tujuan yang hendak dicapai dalam kebijakan publik, khususnya terkait dengan pembangunan perumahan antara lain untuk:

- a. mendorong kepemilikan rumah;
- b. meningkatkan suplai perumahan melalui pembangunan baru, pemeliharaan dan perbaikan *existing stock*;
- c. menstabilkan tingkat sewa dan harga aset;
- d. menstabilkan konstruksi dan siklus bisnis;
- e. mengembangkan insentif untuk tabungan dan investasi;
- f. mengurangi kejenuhan pasar;
- g. mendorong pengembangan dan pemberdayaan masyarakat; dan
- h. menetapkan tingkat minimal kualitas perumahan

Di Indonesia, untuk mencapai tujuan diatas maka salah satu instrumen kebijakan yang dikembangkan adalah kebijakan pembiayaan perumahan.

### 3.1 Pembiayaan Perumahan

Pembiayaan perumahan adalah suatu mekanisme pembayaran yang dilakukan ketika rumah atau properti tersebut dibeli atau dijual. Pada pembiayaan

perumahan, terdapat dua jenis pasar pembiayaan, yaitu pasar pembiayaan perumahan primer dan pasar pembiayaan perumahan sekunder. Pasar pembiayaan perumahan primer adalah pasar dimana debitur mendapatkan kredit atau pinjaman secara langsung dari kreditur asal penyedia pembiayaan perumahan, seperti bank ataupun lembaga keuangan non-bank. Adapun pasar pembiayaan perumahan sekunder adalah suatu pasar dimana Kredit Pemilikan Rumah (KPR) atau surat berharga atau efek yang berlandaskan KPR dijual kepada pemodal/investor yang kemudian menjadi bagian dari portfolio aset investor.

### 3.1.1 Pasar Pembiayaan Perumahan Primer

Pembiayaan perumahan di pasar primer umumnya didefinisikan sebagai penyaluran kredit atau utang yang ditujukan kepada debitur sehingga mereka dapat membeli rumah (termasuk tanah) atau bangunan dan/atau memperbaiki rumah. Di Indonesia, kredit tersebut umumnya dikenal dengan nama Kredit Pemilikan Rumah atau KPR.

Kredit Pemilikan Rumah (KPR) adalah suatu pinjaman dengan tujuan untuk memiliki rumah dengan suatu janji pembayaran yang akan dilakukan dalam jangka waktu yang telah disepakati. Seringkali, bank bekerjasama dengan pengembang (developer) dalam menyediakan KPR bagi pembeli rumah dari proyek-proyek real estat yang dikembangkan oleh developer tersebut. Karakteristik yang unik dalam perjanjian KPR adalah menggunakan properti itu sendiri sebagai jaminan yang diagunkan.

Hingga saat ini, pendanaan pembangunan perumahan masih bertumpu pada Kredit Perumahan (KPR). Kondisi tersebut tercermin dari peningkatan kredit properti seperti yang tercantum pada tabel berikut.

**Tabel 3.2**  
**Total Kredit Berdasarkan Jenis Penggunaan\*)**

Jenis Penggunaan	Miliar Rp					
	Des 2002	Des 2003	Des 2004	Des 2005	Des 2006	2007 Des
Modal Kerja						
Properti	3,952	5,111	7,310	7,704	10,003	12,697
Agrobisnis	19,319	18,521	24,254	23,752	26,158	31,999
Lainnya	373,086	443,397	547,770	687,658	793,333	1,021,784
Total Modal Kerja	396,357	467,029	579,334	719,114	829,494	1,066,480

Tabel 3.2 (sambungan)

Jenis Penggunaan	Miliar Rp					
	Des 2002	Des 2003	Des 2004	Des 2005	Des 2006	2007 Des
<b>Investasi</b>						
Properti	2.880	3.859	6.148	6.552	12.173	16.866
Agrobisnis	19.295	17.610	17.660	19.636	23.411	28.513
Lainnya	80.529	170.083	213.639	242.610	266.835	325.058
<b>Total Investasi</b>	<b>102.704</b>	<b>191.552</b>	<b>237.447</b>	<b>268.798</b>	<b>302.419</b>	<b>372.437</b>
<b>Konsumsi</b>						
KPR dan apartemen s.d tipe 70	11.481	26.144	30.051	43.137	66.417	76.961
KPR dan apartemen > tipe 70	10.109	15.837	31.042	49.086	55.497	78.965
Ruko dan Rukan	1.415	6.354	3.746	5.185	6.746	19.924
Lainnya	136.967	174.096	237.324	315.964	324.016	398.257
<b>Total Konsumsi</b>	<b>159.972</b>	<b>222.431</b>	<b>302.163</b>	<b>413.372</b>	<b>452.676</b>	<b>565.107</b>
<b>Total</b>	<b>659.033</b>	<b>861.012</b>	<b>1.118.944</b>	<b>1.401.284</b>	<b>1.584.589</b>	<b>2.004.024</b>

\*) Tidak termasuk Kredit dari Bank Perkreditan Rakyat

Sumber: Statistik Perbankan Indonesia Volume 6, No.1, Desember 2007

Perkembangan KPR tersebut dipengaruhi oleh kondisi makro ekonomi Indonesia. Gejolak moneter yang terjadi, seperti stabilitas nilai tukar rupiah serta laju inflasi berpengaruh langsung terhadap laju pertumbuhan kredit. Kenaikan BI Rate yang bertujuan untuk menekan laju inflasi menyebabkan perbankan menaikkan suku bunga pinjaman, termasuk suku bunga KPR. Berikut ini adalah perkembangan suku bunga KPR pada kurun waktu Tahun 2004 hingga 2005 yang terjadi pada beberapa bank di Indonesia yang menyalurkan KPR.

Tabel 3.3  
Perkembangan Suku Bunga KPR Selama Tahun 2004-2005

No.	Bank	Suku Bunga					Tipe Kredit	Plafon Kredit	Jangka Waktu
		Des'05	Okt'05	Mar'05	Sept'04	Jan'04			
1	Bank Artha Graha	19%	16%	16%	16%	18%		Min. Rp. 50 jt.	10 thn
2	Bank BII	18%	15,9%	12%	12,50%	14,75%	KPR Ekspres, Rumah Maxima	Maks. Rp. 1 milyar	15 thn
3	Bank BNI		17%	12,5%- 14,5%	12,5%- 14,5%	13%- 16%	KPR BNI	Maks. Rp. 5 milyar	20 thn
4	Bank BRI	16%- 22%	16%- 22%	16%	17%	19%	KPR BRI	Maks. Rp. 2 milyar	20 thn
5	Bank Buana	18%	16%	13%- 15%	14%- 15%	15%	KPR Pondok Buana	Maks. Rp. 1,5 milyar	10 thn
6	Bank Bukopin	18%		13%	13,5%	15%	KPR Bukopin	Min. Rp. 25 jt.	15 thn
7	Bank Bumiputera	18%	16%- 17,5%	15%	15%	17%	Kak Villa, KPR BUM 125	Min. Rp. 50 jt.-Rp. 1 mil	15 thn
8	Bank Central Asia	18%	15%- 16%	9%- 12%	10%- 13%	13%- 14,6%	KPR BCA, KPR Xiru	Maks. Rp. 1 milyar	15 thn

Tabel 3.3 (sambungan)

No.	Bank	Suku Bunga					Tipe Kredit	Plafon Kredit	Jangka Waktu
		Des'05	Okt'05	Mar'05	Sept'04	Jan'04			
9	Bank Danamon	20%	20%	14%	14%	15%	KPR Primagriya	Maks. Rp. 2 milyar	15 thn
10	Bank Lippo	14,99%	12,99%- 13,99%	11,99%- 12,99%	11,99%- 12,99%	13,99%- 14,99%	Lippo Home Loans	Min. Rp. 25 jt	30 thn
11	Bank Mandiri	17,5%	16,75%	8,88%- 13%	9%-13%	13%	KPR Graha Mandiri	Maks. Rp. 5 milyar	15 thn
12	Bank Niaga	15,5%	13,9%	12%	12,25%- 12,75%	14,5%	Niaga Kredit Rumah	Maks. Rp. 1 milyar	20 thn
13	Bank NISP	18%	15%- 16%	11,5%	13%	15%	KPR Merdeka	Maks. Rp. 1 milyar	15 thn
14	Bank Panin	18,5%	16%	12,5%	12,88%- 16,5%	12,88%- 16,5%	KPR Panin	Min. Rp. 60 jt	20 thn
15	Bank Permata	18%	16%	12%	12,5%	14,5%	PermataKPR	Min. Rp. 25 jt- Rp. 5 milyar	15 thn
16	Bank Tabungan Negara	18%	16%	13,5%- 14,5%	16%	17,5%	BTN Griya	Maks. Rp. 2 milyar	15 thn

Sumber: Bisinifocus, Prospek Bisnis Real Estat di Indonesia, 2006

Peningkatan suku bunga KPR tersebut juga berpengaruh kepada kemampuan masyarakat untuk membayar kembali angsuran pinjaman. Data Bank Indonesia menyatakan bahwa perkembangan kredit bermasalah (*Non Performing Loan-NPL*) dalam sektor perumahan, sejak tahun 2002 hingga akhir tahun 2007 terus mengalami peningkatan. Secara segmen, peningkatan ini lebih besar terjadi pada kredit KPR dan apartemen dengan tipe 70m<sup>2</sup>. Ini menunjukkan bahwa risiko pada segmen ini lebih tinggi dibandingkan pada KPR dan apartemen dengan tipe yang lebih besar dari 70m<sup>2</sup>. Bank Indonesia (2005) menyatakan situasi ini ditengarai akibat peningkatan harga bahan bakar minyak (BBM) sehingga mempengaruhi struktur biaya produsen maupun konsumen properti dan berimbas pada kemampuan membayar kredit. Peningkatan harga BBM yang diikuti oleh tingginya tingkat inflasi dan kenaikan BI rate telah mendorong perbankan menaikkan suku bunga pinjaman dan KPR sehingga kemampuan masyarakat untuk membayar kembali cicilan menjadi menurun. Namun demikian, pasar perumahan masih cukup besar sehingga perbankan masih tetap menyalurkan kredit properti, khususnya KPR.

**Tabel 3.4**  
**Perkembangan *Non Performing Loan* pada Kredit Bank di Indonesia**

Jenis Penggunaan	Des 2002	Des 2003	Des 2004	Des 2005	Des 2006	Des 2007
<b>Modal Kerja</b>						
Properti	0.62%	0.58%	0.60%	0.55%	0.43%	0.57%
Agrobisnis	1.06%	1.75%	1.61%	2.02%	1.66%	0.96%
Lainnya	54.51%	56.42%	55.23%	48.17%	51.96%	47.28%
<b>Total Modal Kerja</b>	<b>56.20%</b>	<b>58.75%</b>	<b>57.44%</b>	<b>51.74%</b>	<b>54.06%</b>	<b>48.80%</b>
<b>Investasi</b>						
Properti	2.22%	1.95%	1.32%	0.30%	0.37%	0.33%
Agrobisnis	6.74%	3.71%	2.55%	2.28%	2.18%	2.35%
Lainnya	27.39%	25.63%	27.37%	36.82%	29.72%	27.32%
<b>Total Investasi</b>	<b>36.36%</b>	<b>31.28%</b>	<b>31.24%</b>	<b>39.41%</b>	<b>32.27%</b>	<b>30.00%</b>
<b>Konsumsi</b>						
KPR dan apartemen s.d tipe 70	0.78%	1.40%	1.85%	1.34%	2.51%	3.18%
KPR dan apartemen > tipe 70	0.57%	0.64%	1.08%	0.97%	2.18%	2.71%
Ruko dan Rukan	0.06%	0.10%	0.19%	0.10%	0.27%	0.40%
Lainnya	6.06%	7.61%	8.20%	6.43%	8.71%	14.01%
<b>Total Konsumsi</b>	<b>7.44%</b>	<b>9.98%</b>	<b>11.32%</b>	<b>8.85%</b>	<b>13.67%</b>	<b>21.20%</b>

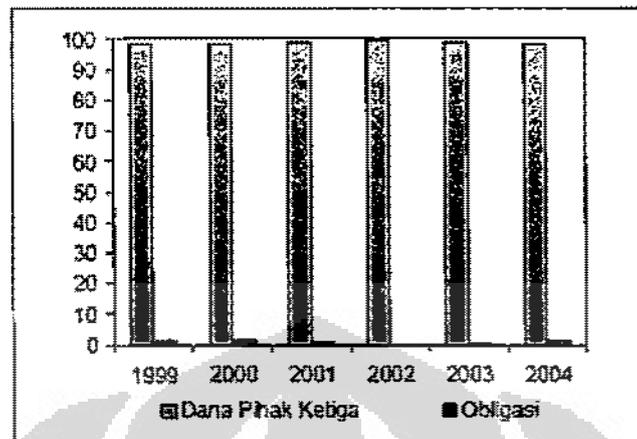
\* ) Tidak termasuk Kredit dari Bank Perkreditan Rakyat

Sumber: Statistik Perbankan Indonesia Volume 6, No.1, Desember 2007

### 3.1.2 Pasar Pembiayaan Perumahan Sekunder

Disisi lain, Kredit Pemilikan Rumah (KPR) tersebut pada umumnya masih bersumber dana jangka pendek yang dikelola oleh lembaga perbankan. Sumber dana perbankan dalam membiayai sektor perumahan sebagian besar berasal dari dana pihak ketiga perbankan yang terdiri dari giro, tabungan dan deposito nasabah serta sebagian kecil yang berasal dari obligasi (hanya sebesar 1%). Sumber pembiayaan jangka pendek yang digunakan untuk membiayai investasi jangka panjang akan menghadapi ketidaksesuaian jangka waktu (*maturity mismatch*) yang akan berdampak pada likuiditas bagi lembaga penyalur KPR, yaitu dalam hal ini lembaga perbankan.

Gambar 3.2  
Sumber Pembiayaan Perbankan



Sumber: Bank Indonesia, Perilaku Pembiayaan dalam Industri Properti

Selain itu, dominasi dana nasabah mencerminkan bahwa perbankan masih tergantung pada dana masyarakat. Ketika terjadi kehilangan kredibilitas pada suatu bank tertentu atau terjadi *bank run*<sup>1</sup>, maka dipastikan akan terjadi *vulnerabilitas* dalam sistem perbankan. Salah satu contoh, ketika terjadi tingkat inflasi yang tinggi maka lembaga perbankan yang mengeluarkan kredit untuk pembiayaan perumahan (*originator*<sup>2</sup>) akan mengalami *disintermediation*<sup>2</sup> ketika penabung dan penyimpan deposito mencairkan uangnya. Kondisi ini terjadi di Indonesia pada akhir dekade 90-an, yaitu pada saat krisis ekonomi. Saat itu pasar perumahan terpuruk sehingga 56% kredit properti masuk kedalam kategori *non performing loan* (NPL) dengan total nilai NPL sebesar Rp.40,174 triliun, yang terdiri dari NPL kredit konstruksi sebesar Rp.17,309 triliun, NPL kredit real estate sebesar Rp.14,5 triliun dan NPL kredit kepemilikan RS/RSS sebesar Rp.8,905 triliun.

Dalam rangka memperoleh alternatif pembiayaan sektor perumahan untuk mengurangi ketergantungan lembaga perbankan pada sumber pendanaan jangka pendek, Pemerintah melakukan reformasi kebijakan. Salah satu kebijakan yang penting adalah dengan mengembangkan sistem pembiayaan sekunder perumahan

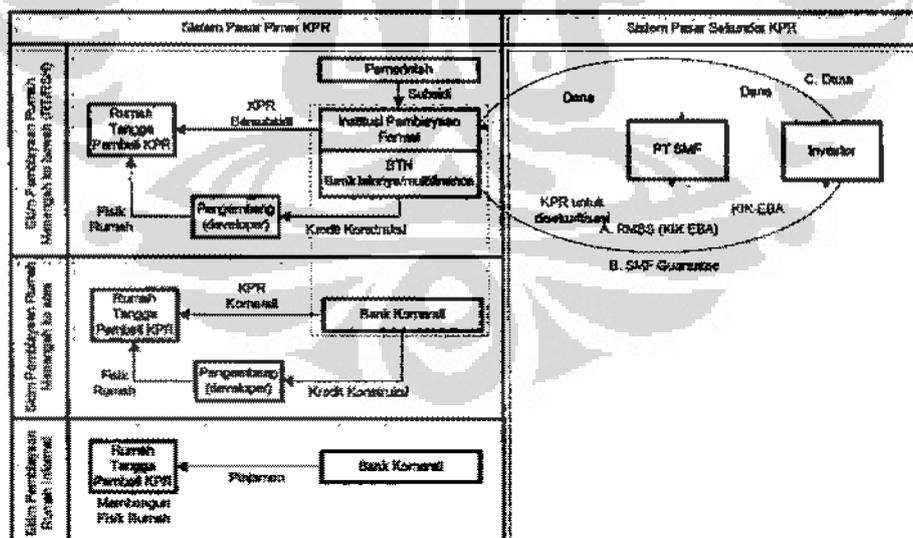
<sup>1</sup> Merupakan salah satu bentuk krisis keuangan dimana nasabah bank mengalami kepanikan yang luar biasa sehingga mereka menarik investasi mereka secara besar-besaran.

<sup>2</sup> Penerikan dana dari lembaga keuangan, baik lembaga perbankan maupun non-perbankan, untuk diinvestasikan pada instrumen lain yang menghasilkan return yang lebih tinggi

dengan tujuan meningkatkan ketersediaan sumber dana jangka menengah/panjang untuk penyediaan perumahan yang layak bagi setiap keluarga Indonesia dengan skema pembiayaan yang terjangkau. Untuk itu, melalui Peraturan Presiden Nomor 19 Tahun 2005 tentang Pembiayaan Sekunder Perumahan, Pemerintah mendirikan PT Sarana Multigriya Finansial (Persero) yang bertugas untuk membangun dan mengembangkan pasar pembiayaan sekunder perumahan serta mendorong efisiensi pasar primer perumahan.

PT SMF didirikan pemerintah untuk mewujudkan tersedianya hunian yang layak bagi seluruh rakyat Indonesia dengan cara memfasilitasi perputaran aliran dana melalui mekanisme sekuritisasi yang mensinergikan Pasar Primer dan Pasar Sekunder sehingga pada akhirnya mekanisme pasar mampu mendorong turunnya tingkat bunga secara bertahap sampai kepada tingkat yang terjangkau. Jika berputarnya aliran dana dapat berlangsung terus menerus dalam jumlah yang semakin banyak dan dalam interval waktu yang semakin pendek, maka suku bunga KPR dapat menjadi sangat kompetitif sehingga hunian pun menjadi terjangkau untuk dapat dimiliki keluarga Indonesia.

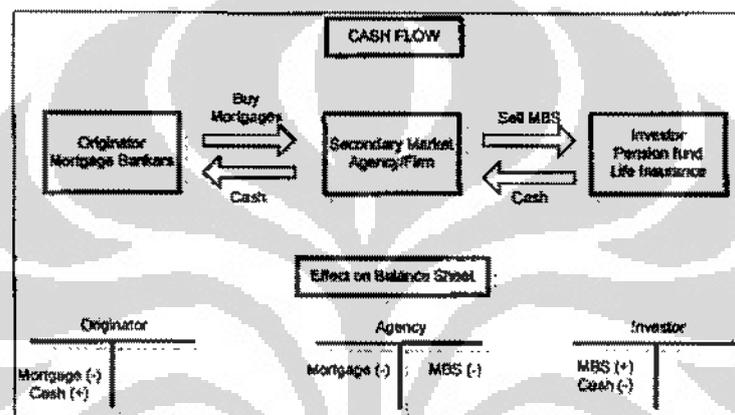
**Gambar 3.3**  
**Peran PT SMF dalam Pasar Pembiayaan Perumahan**



Sumber: Kementerian Perumahan Rakyat, 2006

Secara garis besar kebijakan yang dikeluarkan Pemerintah ini bertujuan untuk mengurangi *mismatch* pembiayaan dengan menciptakan sumber pembiayaan dengan agunan berupa tagihan KPR. Melalui proses sekuritisasi, bank sebagai originator akan mendapatkan *cash* dari penjualan aset berupa tagihan KPR kepada investor melalui *secondary market agency*. Arus kas yang terjadi dari proses tersebut dapat dilihat pada skema berikut ini.

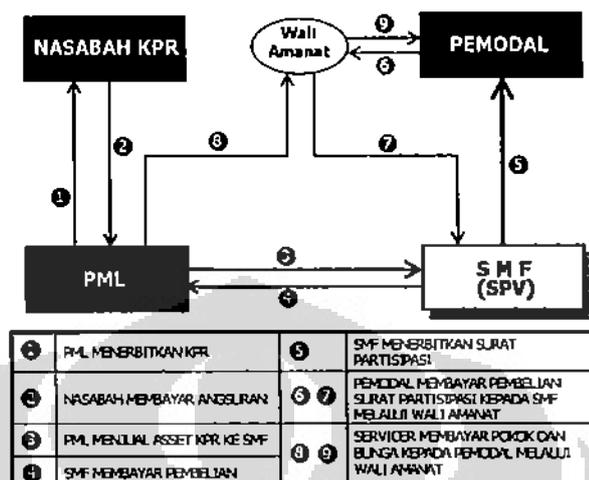
**Gambar 3.4**  
**Arus Kas pada Transaksi Sekuritisasi dan Efek pada *Balance Sheet***



Sumber: Green and Malpezzi, S. 2003

Seperti halnya mekanisme pada transaksi Efek Beragun Aset, berikut ini adalah proses pelaksanaan sekuritisasi aset berupa tagihan KPR.

Gambar 3.5  
Alur Proses Sekuritisasi



Sumber: Kementerian Perumahan Rakyat, 2006

Keuntungan yang diperoleh lembaga perbankan sebagai originator dari sekuritisasi aset ini adalah:

- Adanya kesesuaian (*matched*) pendanaan dengan strategi pendanaan bank. Dalam hal ini, bank dapat menyesuaikan pendanaannya dalam bentuk durasi maupun harga dasar.
- Memberikan peluang untuk menambah *earning assets* melalui peningkatan pendapatan bunga dan pemrolehan *fee* sebagai *servicer*. Selain itu, pendapatan dari pinjaman akan juga meningkat tanpa perlu membebani rasio kecukupan modal, karena perusahaan cukup mengambil selisih bunga pinjaman.
- Meningkatkan rasio *Return on Assets* (ROA) dan *Return on Equity* (ROE) melalui pemindahan aset menjadi *off-balance sheet* dan peningkatan pendapatan tanpa adanya penambahan modal.
- Meningkatkan *profit margin* melakukan penjualan aset secara berkala sehingga asset turnover.
- Transaksi diberlakukan sebagai penjualan (*true sale*) atau *without recourse*, maka bank sebagai originator terbebas dari kewajiban untuk

membeli kembali aset yang telah dijual apabila terjadi default atau kerugian dalam pembayaran kembali oleh debitur.

Adapun keuntungan yang didapatkan oleh investor antara lain adalah mendapat pilihan aset yang berkualitas. Investor memiliki ragam pilihan yang luas untuk aset dengan peringkat AAA atau aset-aset dengan peringkat AAA atau aset-aset dengan peringkat investment-grade lainnya. Banyak investor yang menemukan bahwa likuiditas di pasar *Asset-Backed Securities*, terutama dengan peringkat kredit yang tinggi, lebih baik dibandingkan dengan likuiditas pasar obligasi korporasi. Selain itu, investor memiliki peluang untuk melakukan diversifikasi portofolio investasinya.

Penerbitan sekuritisasi aset tidak hanya memberikan dampak langsung bagi originator dan investor. Sektor perumahan pun merasakan dampak dari berkembangnya pasar perumahan sekunder tersebut, seperti:

- a. meningkatkan efisiensi dan transparansi pasar primer
- b. membantu pertumbuhan sektor perumahan dan pengadaan rumah bagi masyarakat dengan biaya yang terjangkau
- c. meningkatkan peluang bagi developer untuk memproduksi perumahan dalam jumlah yang lebih besar secara efisien
- d. dalam jangka panjang mengurangi beban subsidi pemerintah untuk KPR.

Berdasarkan studi yang disusun oleh Departemen Keuangan, originator yang paling siap menjual piutang adalah perbankan. Alasannya antara lain:

- a. Kemampuan untuk membeli kembali aset keuangan jika kondisi yang dijanjikan dalam kontrak tersebut terjadi;
- b. Kemampuan untuk bertindak sebagai *servicer* (paling tinggi);
- c. Kemampuan memberikan sarana peningkatan kredit; dan
- d. Kemampuan untuk membuka dokumen dan data nasabah kepada pihak-pihak terkait, seperti MI, lembaga pemeringkat, dan Bank Kustodian.

Selain itu, ditengarai pula bahwa investor potensial yang mungkin berinvestasi pada instrumen MBS adalah investor institusi, berupa dana pensiun, asuransi, perbankan, lembaga keuangan bukan bank, reksadana serta perusahaan besar lainnya.

Namun demikian, hingga saat ini sistem pembiayaan sekunder belum dijalankan di Indonesia. Meskipun pelaksanaan MBS memberikan banyak keuntungan bagi pihak kreditur asal dan investor, namun pada kenyataannya masih belum banyak perusahaan yang berminat untuk melakukan sekuritisasi terhadap aset tagihan KPR dan kurangnya minat investor untuk melakukan investasi dalam MBS. Beberapa hal yang menjadi penyebab adalah sebagai berikut:

- a. Kurangnya pemahaman tentang instrumen MBS, baik dari sudut pandang pelaku maupun investor.
- b. Belum efisiennya pasar primer. Ini terkait dengan standarisasi struktur atau instrumen KPR. Pada dasarnya ada dua prasyarat standarisasi dalam pasar pembiayaan perumahan sekunder yang likuid, yaitu:
  - Standarisasi perjanjian dan analisa. Perjanjian KPR harus memenuhi standard yang ditentukan dalam Basel II agar dapat dipastikan bahwa perjanjian tersebut *enforceable* dan dapat dipindahtangankan ketika semua dokumen penunjang (*security documents*) telah memenuhi persyaratan minimum dalam aturan hukum yang berlaku. Selain itu, persyaratan minimum dalam menganalisa KPR harus berlaku sama tanpa memandang siapa kreditur asal atau originatornya.
  - Ketersediaan informasi mengenai kinerja dan risiko atas kualitas KPR dan kemampuan pengelolaan KPR (*servicing capabilities*) atas penyedia jasa/*servicer*. Dengan adanya data tersebut maka investor mempunyai dasar yang cukup kuat untuk membandingkan investasi pada KPR dan produk investasi lainnya.
- c. Masalah Perpajakan. Salah satu upaya yang dapat meningkatkan minat investor untuk membeli MBS melalui pembebasan pajak terhadap beberapa transaksi yang melibatkan sekuritisasi.
  - Pembebasan pajak atas hasil investasi (*return*) yang diperoleh investor, yaitu pembebasan PPh pasar 23 (*with holding tax*) atas pokok dan bunga MBS yang dibayarkan kepada kustodian kepada pemodal dalam transaksi sekuritisasi aset tagihan KPR.

- Pembebasan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) atas penjualan aset keuangan dari kreditur asal (*originator*) kepada badan hukum khusus (*Special Purposes Vehicle*) sebagai penerbit MBS dalam transaksi sekuritisasi aset.
  - Pembebasan pajak atas pengalihan aset keuangan beserta seluruh hal dan kepemilikan yang melekat pada aset keuangan tersebut, termasuk seluruh jaminan yang ada pada aset keuangan.
  - Pembebasan pajak atas pembayaran aset keuangan yang dibeli oleh badan hukum khusus sebagai penerbit dari kreditur asal sehingga pihak penerbit (*originator*) dibebaskan dengan biaya pajak tambahan.
  - Pembebasan PPh Pasal 23 dan PPN atau jenis pajak lainnya yang dikenakan atas penyeteroran pokok dan bunga dari aset keuangan oleh *servicer* kepada kustodian.
- d. Peraturan perundang-undangan. Hingga saat ini belum ada ketentuan tentang pendaftaran MBS sebagai instrumen investasi di pasar modal. Walaupun secara prinsip Bursa Efek Indonesia telah siap untuk menjadi pasar sekunder dari MBS, namun ketentuan atau peraturan mengenai pencatatannya masih berada dalam tahap pengkajian oleh Bapepam. Pencatatan ini dilakukan untuk meningkatkan likuiditas dari MBS tersebut serta pengawasan terhadap perdagangannya dilakukan secara lebih baik.
- e. Standard akuntansi. Perlakuan akuntansi atas transaksi *true sale (off-balance sheet financing)* belum diatur dalam Pedoman Standar Akuntansi Keuangan (PSAK). Hal ini berimplikasi pada munculnya perbedaan pemahaman akuntan terhadap transaksi *true sale* tersebut.

### 3.2 Sekuritisasi KPR Bank BTN

Sejak awal didirikan, Bank Tabungan Negara (dulu bernama Bank Tabungan Pos – BTP) memiliki tugas pokok sebagai lembaga untuk perbaikan ekonomi rakyat dan pembangunan ekonomi nasional. Sejalan dengan kebijakan pemerintah untuk meningkatkan sektor perumahan, Bank Tabungan Negara ditunjuk sebagai Lembaga Pembiayaan Kredit Perumahan untuk masyarakat

berpenghasilan menengah ke bawah. Hal tersebut dituangkan dalam visi dan misi Bank BTN, sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Visi dan Misi Bank BTN**

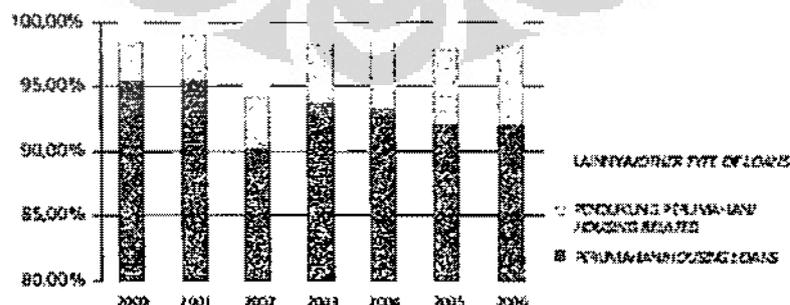
<b>Visi</b>	Menjadi bank yang terkemuka dalam pembiayaan perumahan dan mengutamakan kepuasan nasabah.
<b>Misi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan pelayanan unggul dalam pembiayaan perumahan dan industri terkait;</li> <li>2. Menyiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas dan professional serta memiliki integritas yang tinggi;</li> <li>3. Meningkatkan keunggulan kompetitif melalui inovasi berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan nasabah;</li> <li>4. Melaksanakan manajemen perbankan yang sehat sesuai dengan prinsip kehati-hatian dan <i>good governance</i>; dan</li> <li>5. Mempedulikan kepentingan masyarakat dan lingkungannya.</li> </ol>

Sumber: Laporan Tahunan Bank BTN, Tahun 2006

Fokus pelayanan Bank BTN tersebut dapat dilihat dari portofolio pinjaman Bank BTN yang terdiri dari 91% merupakan kredit perumahan sedangkan 9% sisanya dialokasikan untuk kredit lainnya. Berikut ini adalah perkembangan portofolio pinjaman Bank BTN sejak tahun 2000 hingga tahun 2006 yang lalu.

**Gambar 3.6**

**Trend Portofolio Kredit Bank BTN**



Sumber: Laporan Tahunan Bank BTN, Tahun 2006

Bila dibandingkan dengan bank penyalur kredit perumahan lainnya, Bank BTN memiliki total portofolio Kredit Pemilikan Rumah (KPR) terbesar hingga tahun 2006.

**Tabel 3.6**  
**Total Portofolio KPR dari Bank Penyalur KPR di Indonesia**

(Rp. milyar)

Bank	2006 *	+/- 04/06	2005	Porsi	2004	Porsi	2003	Porsi	2002
BTN	14,500	20.0%	12,443	22.2%	10,368	24.6%	9,022	30.0%	8,295
Bank Niaga	7,500	65.0%	6,129	10.9%	3,715	8.8%	1,350	4.5%	344
BCA	5,500	71.4%	3,530	6.3%	2,060	4.9%	1,002	3.3%	467
Bank Mandiri	7,000	100.4%	3,050	5.4%	1,522	3.6%	283	0.9%	135
Bank Danamon		-0.9%	2,872	5.1%	2,898	6.9%	2,161	7.2%	1,613
BII		71.1%	2,744	4.9%	1,604	3.8%	867	2.8%	528
Bank Panin		58.0%	2,498	4.5%	1,581	3.8%	1,146	3.8%	NA
Bank NISP	3,000	86.0%	2,450	4.4%	1,317	3.1%	925	3.1%	500
Bank Permata	2,774	56.2%	2,392	4.3%	1,531	3.6%	798	2.7%	432
BNI	4,000	52.5%	1,998	3.6%	1,310	3.1%	827	2.7%	NA
Bank Buana	1,800	141.4%	1,499	2.7%	621	1.5%	397	1.3%	NA
Bank Lippo		65.0%	1,300	2.3%	788	1.9%	NA	0.0%	NA
BRI		132.6%	856	1.5%	368	0.9%	119	0.4%	NA

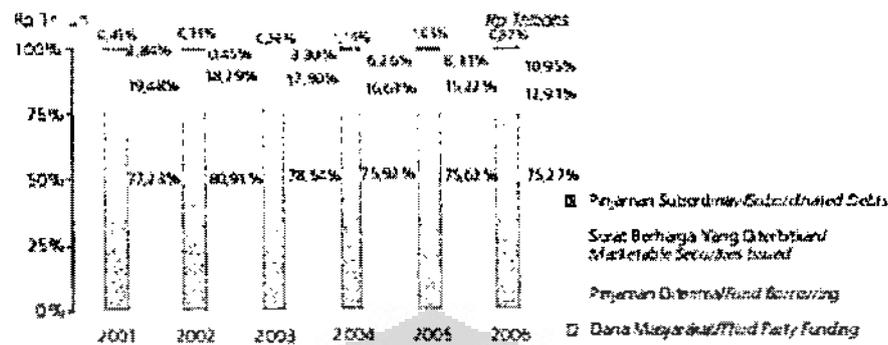
Catatan : \*) target

Sumber : Bisinfocus, 2006

Kontribusi BTN dalam sektor perumahan juga tercermin dari unit KPR yang disalurkan. Berdasarkan Laporan Tahunan Bank BTN tercatat bahwa pada tahun 2006 tercatat 85.661 unit KPR RSH (Rumah Sederhana Sehat) dengan nominal Rp.2,75 triliun yang diberikan oleh bank pelaksana KPR bersubsidi tahun 2006, share Bank BTN adalah sebesar 83.468 unit dengan nominal Rp.2,74 triliun atau berdasarkan jumlah unit rumah yang dibangun kontribusi Bank Bank BTN sebesar 97,43%.

Berdasarkan sumber pembiayaan, Bank BTN masih menghadapi masalah ketergantungan dana pihak ketiga (DPK) yang berbiaya mahal dan berjangka pendek.

Gambar 3.7  
Struktur Sumber Pendanaan Bank BTN



Sumber: Laporan Tahun Bank BTN, Tahun 2006

Yang dimaksud dengan Dana Pihak Ketiga adalah dana yang dihimpun dari simpanan masyarakat dalam bentuk giro, tabungan dan deposito berjangka (termasuk sertifikat deposito). Dengan bertumpu pada dana masyarakat maka Bank BTN menghadapi permasalahan *maturity mismatch* antara dana masyarakat yang dapat dihimpun dan kredit yang disalurkan.

Selain permasalahan *maturity mismatch*, kendala utama lainnya yang dihadapi Bank BTN dalam mengemban misinya sebagai bank umum komersial dengan fokus utama pembiayaan perumahan, khususnya perumahan kecil/serderhana, adalah terbatasnya modal perusahaan. Hingga akhir tahun 2006, CAR<sup>3</sup> Bank BTN masih mencukupi untuk mendukung ekspansi kredit yang terus meningkat. Namun demikian, untuk mendukung program pemerintah berupa Gerakan Nasional Pengembangan Sejuta Rumah (GNPSR) dan pembangunan 1000 unit menara Rumah Susun Serderhana Milik (Rusunami) maka Bank BTN memerlukan modal yang tidak sedikit. Disisi lain, kemampuan APBN untuk menambah modal Bank BTN melalui Penyertaan Modal Negara semakin sulit dilakukan karena keterbatasan anggaran.

Jika penambahan modal dari pemilik Bank BTN tidak dimungkinkan, maka kebijakan privatisasi merupakan alternatif yang perlu dipertimbangkan. Namun demikian, privatisasi BTN melalui skema IPO (*Initial Public Offering*) yang sedianya direncanakan pada tahun 2008 ini tidak akan dilaksanakan sesuai

<sup>3</sup> Rasio CAR Tahun 2006 18,23% meningkat dari 16,6% pada Tahun 2005

dengan jadwal. Mundurnya pelaksanaan privatisasi ini disebabkan kondisi pasar saham yang masih bergejolak sehingga dikhawatirkan pelaksanaan IPO menjadi tidak maksimal. Padahal, jika privatisasi dilakukan maka BTN menargetkan capaian laba bersih sebesar Rp.472 miliar atau tumbuh 17,41 persen dibandingkan laba bersih tahun 2007 dengan outstanding pertumbuhan kredit sebesar 21,18 persen atau mencapai Rp.27,075 triliun. Disisi lain, penerbitan obligasi BTN juga tidak dapat dilakukan pada tahun 2008 bila kondisi pasar saham masih sangat volatil (bergejolak).

Untuk itu, dalam rangka mengatasi permasalahan modal maka kebijakan yang diambil BTN adalah melalui penerbitan sekuritisasi aset Jumlah aset tagihan KPR yang akan disekuritisasi berjumlah Rp.500 miliar. Kebijakan ini akan diiringi dengan pelaksanaan beberapa kebijakan pendukung lainnya, seperti:

a. Kebijakan di bidang kredit.

Dalam rangka persiapan sekuritisasi KPR, Bank BTN berupaya untuk melakukan standardisasi dokumen-dokumen kredit.

b. Kebijakan di bidang operasional.

Kebijakan lain yang dijalankan adalah dengan melanjutkan proses restrukturisasi di bidang bisnis dan perkembangannya melalui persiapan sekuritisasi KPR guna memitigasi risiko-risiko yang ada.

Kebijakan pelaksanaan sekuritisasi aset ini dapat dilaksanakan melalui 3 mekanisme, yaitu melalui:

- a. Kontrak Investasi Kolektif Efek Beragun Aset (KIK-EBA);
- b. PT Sarana Multigriya Finansial (Persero); atau
- c. SPV, atau *Special Purpose Vehicle* (SPV).

Hingga saat ini yang paling memungkinkan untuk melaksanakan sekuritisasi KPR Bank BTN adalah dengan melalui mekanisme KIK-EBA atau PT SMF. Hal ini disebabkan belum ada regulasi khusus yang mengatur mengenai SPV tersebut.

## BAB 4 PERHITUNGAN DAN ANALISIS

Tujuan utama yang ingin dicapai dari penyusunan karya akhir ini adalah menghitung harga *Mortgage-Backed Securities* dari aset-aset tagihan KPR Bank BTN. Diasumsikan Bank BTN berkedudukan sebagai kreditur awal yang juga berfungsi sebagai originator. Dengan fungsi tersebut, maka jenis MBS yang dibentuk adalah *passthrough*. Hal ini didasarkan pada Peraturan Bank Indonesia Nomor: 7/4/PBI/2005 tentang Prinsip Kehati-hatian dalam Aktivitas Sekuritisasi Aset bagi Bank Umum yang menyatakan bahwa bank dapat berfungsi sebagai originator apabila memenuhi kondisi jual putus (*true sale*) atau *passthrough*.

### 4.1 Perhitungan

Sesuai dengan teori yang ditampilkan pada Bab 2, maka penentuan harga *passthrough* ditentukan oleh arus kas yang terjadi pada *underlying* asetnya. Seperti halnya *fixed income securities* lainnya, pada penentuan harga terdapat dua hal yang harus diperhatikan, yaitu kupon dan tingkat *yield* yang diharapkan. Kedua variabel tersebut tercermin dalam persamaan berikut:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} + \frac{M_n}{(1+r)^n} \quad (4.1)$$

dimana:

- $P_0$  = harga obligasi
- $C_t$  = kupon obligasi pada periode  $t$
- $M_n$  = nilai obligasi pada saat jatuh tempo
- $r$  = tingkat *yield* yang diharapkan
- $t$  = 1, 2, ...,  $n$

Walaupun perhitungan harga MBS sama dengan perhitungan harga obligasi, terdapat sedikit perbedaan sesuai dengan karakteristik yang dimiliki oleh MBS. Mengacu pada persamaan (4.1), kupon menunjukkan arus kas yang diberikan kepada investor hingga jatuh tempo. Untuk itu, maka pada perhitungan MBS perlu juga diidentifikasi arus kas yang muncul kepada investor. Arus kas yang terjadi pada *passthrough* ditentukan oleh arus kas yang muncul dari

pembayaran angsuran KPR dari debitur kepada kreditur awal. Akan tetapi, jumlah arus kas dari debitur kepada kreditur tidak sama dengan arus kas dari kreditur (*originator*) pada investor. Beberapa hal yang menyebabkan perbedaan tersebut adalah adanya biaya-biaya yang muncul serta kemungkinan terjadinya *prepayment*. Selain itu, yang perlu diperhatikan adalah suku bunga kupon dan masa jatuh tempo. Pada penentuan *yield*, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti *expected return* dan *default rate*.

#### 4.1.1 Arus Kas pada *Passthrough* MBS

Arus kas dari *passthrough* MBS tergantung dari arus kas atas *underlying* asetnya berupa pembayaran angsuran KPR bulanan dari debitur kepada kreditur, yang terdiri dari pembayaran bunga, pembayaran pokok pinjaman yang terjadwal dan kemungkinan terjadinya *prepayment* (pembayaran dimuka). Namun demikian, arus kas dari debitur tersebut tidak identik dengan arus kas yang diteruskan kepada investor. Arus kas bulanan pada *passthrough* lebih sedikit dibandingkan dengan arus pembayaran angsuran KPR bulanan. Selisih dari kedua arus kas tersebut adalah biaya layanan (*servicing fee*) dan biaya-biaya lain yang dibebankan pada investor terkait dengan penjaminan terhadap penerbitan MBS.

Untuk itu, hal pertama yang perlu ditentukan pada penetapan arus kas MBS adalah arus kas atas pembayaran angsuran KPR. Seperti yang telah disampaikan di Bab 2, arus kas atas pembayaran angsuran KPR terdiri atas dua komponen, yaitu:

- a. bunga pinjaman yang merupakan  $\frac{1}{12}$  bunga pinjaman tahunan (*fixed annual interest rate*) dikalikan dengan sisa KPR pada setiap akhir bulan; dan
- b. pembayaran pokok cicilan dari sisa pokok pinjaman.

Selisih antara pembayaran tagihan bulanan dan bagian dari bunga pinjaman merupakan jumlah uang yang akan dikurangkan terhadap sisa KPR. Pada akhir masa jatuh tempo, jumlah sisa tagihan adalah nol. Ini berarti bahwa tagihan KPR tersebut sudah dibayar penuh.

Sebagai contoh, berikut ini ditampilkan perhitungan dan jadwal pembayaran cicilan KPR dengan data-data seperti dibawah ini:

Pokok pinjaman	Rp100,000,000
Suku bunga	14.29% pertahun atau 1,19% perbulan (tetap)
Jangka waktu pembayaran	60 bulan (5 tahun)

Berdasarkan data tersebut maka didapatkan perhitungan arus kas pembayaran angsuran KPR dengan alur sebagai berikut:

**Kolom 1:** Kolom ini merupakan periode bulan ketika arus kas tersebut diterima.

**Kolom 2:** Kolom ini menunjukkan sisa pinjaman pada periode tertentu. Sisa pinjaman tersebut semakin berkurang (*amortized*) sehingga pada akhir masa jatuh tempo tidak ada lagi sisa pinjaman (*balance = 0*). Nilai sisa pinjaman ini didapatkan dengan mengurangi sisa pinjaman pada bulan sebelumnya (kolom 2 pada baris di atasnya) dengan pembayaran pokok pinjaman.

**Kolom 3:** Kolom ini menunjukkan pembayaran bulanan (*monthly payment*) yang harus dilakukan oleh debitur. Persamaan yang digunakan adalah:

$$MP = B * \left[ \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right] \quad (4.2)$$

$$MP = 100.000.000 * \left[ \frac{0,01191(1+0,01191)^{60}}{(1+0,01191)^{60} - 1} \right] = Rp.2.341.887,-$$

**Kolom 4:** Kolom ini merupakan bunga pinjaman yang harus ditanggung oleh debitur. Besaran bunga pinjaman ini didapatkan dari mengalikan awal bulan sisa pembayaran cicilan KPR (kolom 1) dengan suku bunga yang berlaku ( $=14,29\% / 12$ ).

**Kolom 5:** Kolom ini menunjukkan besaran pokok yang dibayarkan pada periode tertentu. Besarnya pokok pinjaman ini diperoleh dari selisih pembayaran angsuran bulanan (kolom 3) dan bunga pinjaman (kolom 4).

**Kolom 6:** Kolom terakhir ini merupakan sisa pembayaran angsuran KPR pada akhir bulan. Nilainya sama dengan Kolom 2 pada periode berikutnya.

Tabel 4.1

**Jadwal Pembayaran KPR selama 5 Tahun, dengan Suku Bunga Tetap**

Bulan	Awal Bulan Sisa Pembayaran KPR	Pembayaran KPR	Bunga	Pembayaran Pokok Pinjaman	Akhir Bulan Sisa pembayaran KPR
1	Rp100,000,000	Rp2,341,887	Rp1,180,833	Rp1,151,054	Rp98,848,946
2	98,848,946	Rp2,341,887	1,177,126	1,164,761	97,684,185
3	97,684,185	Rp2,341,887	1,163,256	1,178,631	96,505,554
...	...	...	...	...	...

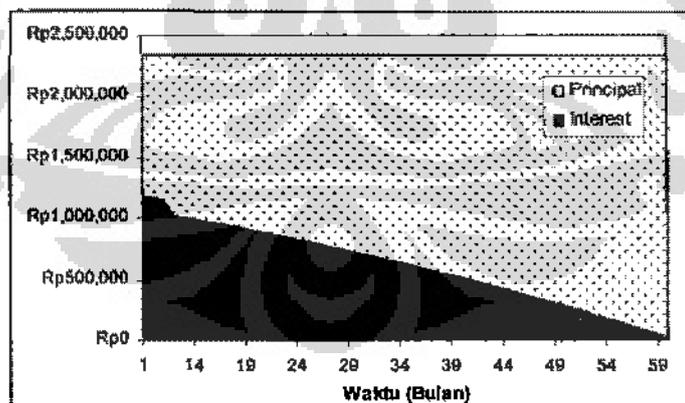
Tabel 4.1 (sambungan)

Bulan	Awal Bulan Sisa Pembayaran KPR	Pembayaran KPR	Bunga	Pembayaran Pokok Pinjaman	Akhir Bulan Sisa pembayaran KPR
16	81.217.952	Rp2.341.887	967.170	1.374.717	79.843.235
17	79.843.235	Rp2.341.887	950.800	1.391.087	78.452.148
18	78.452.148	Rp2.341.887	934.234	1.407.653	77.044.495
19	77.044.495	Rp2.341.887	917.472	1.424.416	75.620.079
...	...	...	...	...	...
37	48.837.328	Rp2.341.887	579.189	1.762.698	46.874.628
38	46.874.628	Rp2.341.887	558.199	1.783.688	45.090.940
39	45.090.940	Rp2.341.887	538.958	1.804.929	43.286.011
...	...	...	...	...	...
57	6.095.175	Rp2.341.887	108.308	2.233.579	6.891.506
58	6.891.506	Rp2.341.887	81.710	2.259.177	4.601.419
59	4.601.419	Rp2.341.887	54.795	2.287.092	2.314.327
60	2.314.327	Rp2.341.887	27.560	2.314.327	0

Agar lebih jelasnya, hasil perhitungan tersebut dituangkan dalam bentuk grafis, seperti yang terlihat pada gambar berikut. Dari grafik tersebut dapat diamati bahwa selama masa pembayaran angsuran, terdapat perbedaan pada proporsi pokok pinjaman dan suku bunga yang dibayarkan. Pokok pinjaman mengalami penambahan sedangkan bunga pinjaman mengalami penurunan. Ini diakibatkan adanya penurunan sisa angsuran (*mortgage balance*) oleh pokok pinjaman sehingga bunga pinjaman juga ikut mengalami penurunan.

Gambar 4.1

## Arus Pembayaran Pokok dan Bunga Angsuran KPR



Pada kenyataannya, pembayaran pokok pinjaman dapat dilakukan debitor tanpa sesuai dengan jadwal pembayaran pokok pinjaman, seperti yang tercantum pada tabel 4.1 diatas. Ini disebabkan debitor memiliki hak untuk melakukan

pembayaran pokok pinjaman lebih awal atau dikenal dengan *prepayment*. Bila diteliti lebih lanjut, kondisi ini sama halnya dengan opsi *beli/call option* yang dimiliki oleh debitur untuk membeli kembali bagian obligasi dari pinjaman ini pada nilai *par* yang berupa sisa pokok pinjaman.

Dalam penentuan laju *prepayment* terdapat 3 model yang mampu menggambarkan laju *prepayment* pada pembayaran pokok angsuran KPR. Tabel 2.2 pada Bab 2 menyebutkan bahwa *dynamic model* merupakan model yang paling tepat dalam memperkirakan laju *prepayment*. Namun demikian, penerapan *dynamic model* sangatlah rumit. Beberapa parameter perlu ditentukan, terutama mengenai perilaku debitur terkait dengan *prepayment*, seperti aktivitas *refinancing* dan *housing turnover*. Dikarenakan keterbatasan data tersebut, maka pada perhitungan sekuritisasi terhadap aset tagihan KPR BTN ini akan menggunakan *Static Model* dengan mengacu kepada *benchmark* yang dibuat oleh PSA. Pemilihan model ini didasarkan pada asumsi bahwa laju *prepayment* tidak akan konstan selama masa pembayaran angsuran KPR. Untuk itu, pada perhitungan akan digunakan 100 PSA yaitu dengan laju 0,2% CPR pada awal dilakukannya sekuritisasi dan meningkat 0,2% CPR perbulan hingga mencapai kondisi yang stabil yaitu pada angka 6% CPR pada bulan ke-30 hingga akhir masa jatuh tempo. Persamaan yang digunakan pada model PSA adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{If } t < 30 \text{ then } \text{CPR} &= 6\% * (t/30) \\ \text{If } t \geq 30 \text{ then } \text{CPR} &= 6\% \end{aligned} \quad (4.3)$$

Berikut ini adalah contoh perhitungan laju *prepayment* untuk bulan ke-5:

$$\text{CPR} = 6\% * (5/30) = 1\% = 0,01$$

$$\text{SMM} = 1 - (1 - 0,01)^{1/12} = 1 - (0,99)^{1/12} = 0,000837$$

Untuk lengkapnya, dibawah ini adalah hasil perhitungan CPR dan SMM bagi kedua skenario sebagai berikut:

Tabel 4.2  
Perhitungan Laju *Prepayment*

	CPR (annual)	SMM (bulanan)
Bulan ke-5	0.01	0.000837177
Bulan ke-20	0.04	0.003396053
Bulan ke-30	0.08	0.005143013
Bulan ke-45	0.08	0.005143013

Hal lain yang perlu diperhatikan pada penentuan arus kas *passthrough* MBS adalah tingkat suku bunga dan masa jatuh tempo dari KPR yang akan disekuritisasi. Kedua hal tersebut sangatlah penting karena KPR-KPR yang disekuritisasi tersebut mungkin memiliki tingkat suku bunga dan masa jatuh tempo yang berbeda-beda. Untuk itu, ketika membuat suatu *passthrough* maka perlu ditentukan *weighted average coupon rate*, atau WAC, (suku bunga rata-rata tertimbang) dan *weighted average maturity*, atau WAM, (masa jatuh tempo rata-rata tertimbang).

Rata-rata tertimbang dari bunga kupon (*weighted average coupon/WAC*) merupakan suatu parameter yang menentukan kesamaan dari suku bunga atas kumpulan KPR yang akan disekuritisasi. WAC ditentukan dengan membobotkan suku bunga dari setiap KPR berdasarkan persentase atas sisa KPR yang belum dibayar terhadap total jumlah KPR yang disekuritisasi. Terkait dengan biaya yang muncul pada sekuritisasi, umumnya biaya layanan dan biaya jaminan dapat diperkirakan dengan mengurangi WAC dengan *passthrough rate*-nya.

Nilai WAM (*weighted average maturity*) ditentukan dengan membobotkan sisa masa jatuh tempo (dalam bulan) dengan jumlah KPR yang disekuritisasi. Perhitungan ini dilakukan karena sisa masa jatuh tempo mempengaruhi laju *prepayment*, sesuai dengan model *prepayment* yang telah ditetapkan sebelumnya.

Pada karya akhir ini, akan dihitung dua alternatif WAM sehingga didapatkan beberapa *passthrough* MBS yang memiliki masa jatuh tempo yang beragam. Akan tetapi, dikarenakan semua KPR yang disekuritisasi merupakan KPR yang diterbitkan pada tahun 2006 dengan rata-rata tingkat bunga mencapai 14,29% p.a, maka WAC dari keseluruhan skenario tersebut tidak mengalami perbedaan. Setiap skenario memiliki jumlah nominal yang sama, yaitu Rp500

miliar, sesuai dengan rencana Bank BTN. Berikut ini adalah perhitungan dari WAM dan WAC data KPR yang akan disekuritisasi:

**Tabel 4.3**

**Perhitungan Alternatif I WAM dan WAC**

KPR	Sisa Tagihan KPR (jutaan rupiah)	Bobot KPR	Tingkat Bunga*)	Sisa Masa Jatuh Tempo
I	75.000	15%	14,29%	12 bulan
II	125.000	25%	14,29%	24 bulan
III	165.000	33%	14,29%	60 bulan
IV	135.000	27%	14,29%	120 bulan
Total	500.000	100%	14,29%	60 bulan

\*) Ket.: Tidak tersedia data rinci mengenai suku bunga yang ditetapkan. Suku bunga didapatkan dari rata-rata suku bunga yang ditetapkan bagi KPR yang dikeluarkan pada tahun 2006

WAC<sub>1</sub> pada kumpulan tagihan KPR ini diperoleh dari:

$$WAC_1 = 0,15(14,29\%) + 0,25(14,29\%) + 0,33(14,29\%) + 0,27(14,29\%) = 14,29\%$$

WAM<sub>1</sub> pada kumpulan tagihan KPR ini diperoleh dari:

$$WAM_1 = 0,15(12) + 0,25(24) + 0,33(60) + 0,27(120) = 60 \text{ bulan.}$$

**Tabel 4.4**

**Perhitungan Alternatif II WAM dan WAC**

KPR	Sisa Tagihan KPR (jutaan rupiah)	Bobot KPR	Tingkat Bunga*)	Sisa Masa Jatuh Tempo
I	40.000	8%	14,29%	12 bulan
II	30.000	6%	14,29%	24 bulan
III	80.000	16%	14,29%	60 bulan
IV	150.000	30%	14,29%	120 bulan
V	200.000	40%	14,29%	180 bulan
Total	500.000	100%	14,29%	120 bulan

\*) Ket.: Tidak tersedia data rinci mengenai suku bunga yang ditetapkan. Suku bunga didapatkan dari rata-rata suku bunga yang ditetapkan bagi KPR yang dikeluarkan pada tahun 2006

WAC<sub>2</sub> pada kumpulan tagihan KPR ini diperoleh dari:

$$WAC_2 = 0,08(14,29\%) + 0,06(14,29\%) + 0,16(14,29\%) + 0,3(14,29\%) + 0,4(14,19)$$

$$WAC_2 = 14,29\%$$

WAM<sub>2</sub> pada kumpulan tagihan KPR ini diperoleh dari:

$$WAM_2 = 0,08(12) + 0,06(24) + 0,16(60) + 0,3(120) + 0,4(180) = 120 \text{ bulan.}$$

Pada penetapan arus kas atas pembayaran tagihan KPR, faktor lain yang harus diperhatikan adalah *passthrough rate*. Seperti halnya pada *fixed income securities* lainnya, *pass through rate* merupakan suku bunga kupon yang dijanjikan kepada investor ketika membeli *passthrough* MBS ini. Nilai *passthrough rate* ini lebih kecil dari suku bunga KPR yang disekuritisasi.

$$\text{Passthrough rate} \leq (r - s - g) \quad (4.4)$$

dimana:

- r = suku bunga KPR (WAC) %
- s = biaya layanan, %
- g = biaya jaminan, %

Biaya layanan didapatkan dari persentase pendapatan provisi dan komisi terhadap total kredit yang diberikan Bank BTN, seperti yang tercantum pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.5**  
**Persentase Pendapatan Provisi terhadap Kredit di Bank BTN**

	Tahun (dalam jutaan Rupiah, kecuali Persentase Provisi)					
	2006	2005	2004	2003	2002	2001
<b>Pendapatan</b>						
Bunga	4.053.620	3.014.120	2.967.843	3.264.559	3.628.250	2.861.676
Provisi dan komisi	50.612	47.855	33.663	26.448	31.898	21.421
Pendapatan bagi hasil secara syariah	30.687	2.497	-	-	-	-
Jumlah pendapatan	4.153.319	3.063.682	2.941.506	3.293.007	3.660.148	2.883.097
<b>Beban Bunga dan Bagi Hasil</b>						
Bunga	(2.535.850)	(1.693.760)	(1.515.956)	(2.442.410)	(3.052.373)	(2.601.692)
Provisi dan Komisi	(2.611)	(44.148)	(48.426)	(52.281)	(55.619)	(57.378)
Beban bagi hasil secara syariah	(813)	(111)	-	-	-	-
Jumlah Beban Bunga dan Beban Bagi Hasil	(2.539.074)	(1.738.018)	(1.564.382)	(2.494.710)	(3.111.392)	(2.659.271)
<b>Pendapatan Bunga dan Pendapatan Bagi Hasil Bersih</b>						
Hasil-Bersih	1.524.245	1.325.643	1.277.124	798.297	548.756	223.826
<b>Kredit yang Diberikan</b>	<b>17.286.510</b>	<b>14.661.842</b>	<b>11.981.363</b>	<b>10.781.501</b>	<b>9.538.691</b>	<b>8.100.881</b>
Persentase provisi terhadap kredit	0,289%	0,321%	0,261%	0,264%	0,334%	0,264%

Sumber: Laporan Keuangan Bank BTN Tahun 2003 - 2006

Dari tabel diatas didapatkan bahwa biaya layanan yang diterapkan oleh Bank BTN bervariasi setiap tahunnya dengan kisaran 0.26% hingga 0.33%. Untuk itu, pada perhitungan harga MBS, digunakan asumsi biaya layanan sebesar 0,26% dan 0,33%.

Biaya lain yang mungkin muncul adalah biaya jaminan yang terkait dengan kemungkinan terjadinya *default*. Biaya ini dimaksudkan sebagai biaya proteksi sebagai jaminan bagi investor atas kemungkinan terjadinya risiko kredit, seperti risiko gagal bayar serta risiko keterlambatan pembayaran pokok dan bunga pinjaman. Untuk itu, maka pada perhitungan biaya jaminan perlu ditentukan risiko sehingga didapatkan *expected return* yang akan diterima oleh investor. Metode yang seringkali digunakan adalah membandingkan tingkat bunga dari obligasi yang dikeluarkan oleh pemerintah. Akibat adanya perbedaan risiko yang ditanggung investor bila memegang obligasi pemerintah dan obligasi non-pemerintah, maka perlu memperhitungkan besaran *spread*. *Spread* (atau dikenal dengan *risk premium*) merupakan risiko yang ditolerir oleh investor atas pembelian obligasi yang diterbitkan oleh suatu lembaga keuangan non-pemerintah (Manurung, 2007). Oleh karena itu, tingkat suku bunga yang ditawarkan oleh MBS ini adalah:

$$(\text{tingkat bunga dasar} + \textit{spread}) \text{ atau } (\text{tingkat bunga dasar} + \textit{risk premium}) \quad (4.5)$$

Untuk menentukan tingkat bunga dasar yang digunakan, maka perlu melihat obligasi pemerintah yang memiliki masa jatuh tempo 5 dan 10 tahun, sesuai dengan *weighted average maturity* (WAM) yang telah ditetapkan sebelumnya. Mengacu pada *Indonesia Government Securities Yield Curve* (IGSYC) pada tanggal 1 Agustus 2008 maka diperoleh *yield* untuk obligasi dengan masa jatuh tempo 5 tahun diperoleh *yield* sebesar 11,451%, sedangkan untuk obligasi dengan masa jatuh tempo 10 tahun diperoleh *yield* sebesar 11,892%.

Nilai *risk premium* didapatkan dari rating obligasi yang dikeluarkan oleh Bank BTN. Seperti yang dilansir oleh media massa, pada akhir Januari 2008 yang lalu, Lembaga pemeringkat *Fitch Ratings* memberikan peringkat nasional jangka

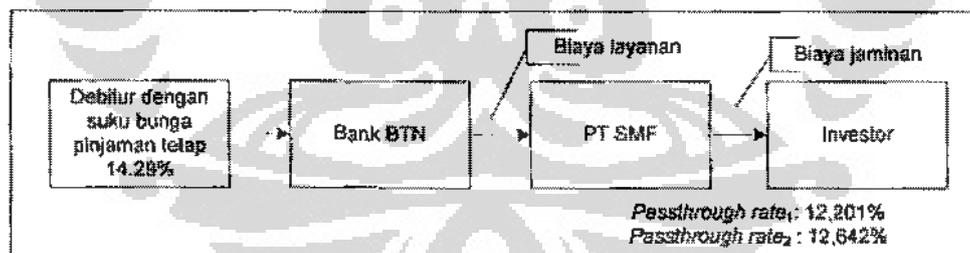
panjang 'AA-'. Konsekuensinya, obligasi yang dikeluarkan oleh Bank BTN memiliki tambahan risiko sebesar 0,75% ( $=3 \times 0,25$ ). Dari asumsi yang ditetapkan tersebut maka didapatkan *expected return* (sama dengan *passthrough rate*) dan biaya jaminan sebagai berikut:

**Tabel 4.6**  
**Perhitungan Biaya Jaminan**

Maturity 5 Tahun	Maturity 10 Tahun
$Expected Return_1 = \text{Tingkat bunga dasar} + \text{spread}$ $= 11,451\% + 0,75\%$ $= 12,201\%$	$Expected Return_2 = \text{Tingkat bunga dasar} + \text{spread}$ $= 11,892\% + 0,75\%$ $= 12,642\%$
$Biaya jaminan_1 = WAC - expected return_1 - \text{biaya layanan}$ $= 14,29\% - 12,201\% - 0,26\%$ $= 1,829\%$	$Biaya jaminan_2 = WAC - expected return_2 - \text{biaya layanan}$ $= 14,29\% - 12,642\% - 0,26\%$ $= 1,388\%$
$Biaya jaminan_3 = WAC - expected return_1 - \text{biaya layanan}$ $= 14,29\% - 12,201\% - 0,33\%$ $= 1,759\%$	$Biaya jaminan_4 = WAC - expected return_2 - \text{biaya layanan}$ $= 14,29\% - 12,642\% - 0,33\%$ $= 1,318\%$

**Gambar 4.2**

**Skema Selisib Suku Bunga KPR dan *Passthrough Rate***



Dari perhitungan tersebut, maka didapatkan empat jenis *passthrough* MBS. Keempat *passthrough* tersebut dibedakan atas *passthrough rate*, masa jatuh tempo dan biaya jaminan yang dibebankan kepada harga MBS. *Passthrough A* dan *B* memiliki *passthrough rate* dan *maturity* yang sama, namun berbeda pada alokasi biaya layanan dan biaya jaminan. Begitupula halnya dengan *passthrough C* dan *D*

yang memiliki *passthrough rate* dan *maturity* yang sama, tetapi berbeda penetapan alokasi biaya layanan dan biaya jaminan.

**Tabel 4.7**  
**Data Perhitungan Arus MBS pada 4 Passthrough**

Passthrough A	Annual	Bulanan	Passthrough B	Annual	Bulanan
Principal Balance Rp. 500 miliar			Principal Balance Rp. 500 miliar		
Passthrough Rate	12.20%	1.02%	Passthrough Rate	12.20%	1.02%
WAC	14.20%	0.0119	WAC	14.20%	0.0119
WAM	5	60	WAM	5	60
Biaya layanan	0.28%	0.0002	Biaya layanan	0.33%	0.0003
Biaya jaminan	1.83%	0.0016	Biaya jaminan	1.76%	0.0016

Passthrough C	Annual	Bulanan	Passthrough D	Annual	Bulanan
Principal Balance Rp. 500 miliar			Principal Balance Rp. 500 miliar		
Passthrough Rate	12.64%	1.05%	Passthrough Rate	12.64%	1.05%
WAC	14.20%	0.0119	WAC	14.20%	0.0119
WAM	10	120	WAM	10	120
Biaya layanan	0.28%	0.0002	Biaya layanan	0.33%	0.0003
Biaya jaminan	1.39%	0.0012	Biaya jaminan	1.32%	0.0011

Dari data yang ada dapat dibuat perhitungan arus kas MBS dengan alur sebagai berikut:

**Kolom 1:** Kolom ini merupakan periode bulan ketika arus kas tersebut diterima.

**Kolom 2:** Kolom ini menunjukkan sisa pinjaman pada periode tertentu. Sisa pinjaman tersebut semakin berkurang (*amortized*) sehingga pada akhir masa jatuh tempo tidak ada lagi sisa pinjaman (*balance = 0*). Nilai sisa pinjaman ini didapatkan dengan mengurangi sisa pinjaman pada bulan sebelumnya (kolom 2 pada baris di atasnya) dengan total pembayaran pokok, baik yang terjadwal maupun yang dilakukan lebih awal/*prepayment = (kolom 4) + (kolom 5)*.

**Kolom 3:** Memperlihatkan nilai *Single Monthly Mortality Rate (SMM)* atau laju *prepayment* yang terjadi pada bulan tertentu. Merujuk pada persamaan (4.3) didapatkan bahwa laju *prepayment* pada bulan ke-1 hingga bulan ke-29 mengalami peningkatan sedangkan pada bulan ke-30 hingga akhir masa jatuh tempo laju *prepayment* adalah konstan (stabil).

**Kolom 4:** Merupakan jumlah pokok pinjaman yang dibayarkan lebih awal dibandingkan jadwal pembayaran KPR. Nilai *prepayment* ini pada bulan tertentu didapatkan dari perkalian antara SMM (kolom 3) dengan selisih sisa pokok pinjaman pada bulan sebelumnya (kolom 2) dan pokok pinjaman yang dibayarkan (kolom 7)

yang memiliki *passthrough rate* dan *maturity* yang sama, tetapi berbeda penetapan alokasi biaya layanan dan biaya jaminan.

Tabel 4.7  
Data Perhitungan Arus MBS pada 4 *Passthrough*

<i>Passthrough A</i>	Annual	Bulanan	<i>Passthrough B</i>	Annual	Bulanan
Principal Balance Rp. 500 miliar			Principal Balance Rp. 500 miliar		
<i>Passthrough Rate</i>	12.20%	1.02%	<i>Passthrough Rate</i>	12.20%	1.02%
WAC	14.28%	0.0118	WAC	14.28%	0.0118
WAM	5	60	WAM	5	60
Biaya layanan	0.28%	0.0002	Biaya layanan	0.33%	0.0003
Biaya jaminan	1.83%	0.0015	Biaya jaminan	1.76%	0.0015

<i>Passthrough C</i>	Annual	Bulanan	<i>Passthrough D</i>	Annual	Bulanan
Principal Balance Rp. 500 miliar			Principal Balance Rp. 500 miliar		
<i>Passthrough Rate</i>	12.64%	1.05%	<i>Passthrough Rate</i>	12.64%	1.05%
WAC	14.28%	0.0118	WAC	14.28%	0.0118
WAM	10	120	WAM	10	120
Biaya layanan	0.28%	0.0002	Biaya layanan	0.33%	0.0003
Biaya jaminan	1.39%	0.0012	Biaya jaminan	1.32%	0.0011

Dari data yang ada dapat dibuat perhitungan arus kas MBS dengan alur sebagai berikut:

Kolom 1: Kolom ini merupakan periode bulan ketika arus kas tersebut diterima.

Kolom 2: Kolom ini menunjukkan sisa pinjaman pada periode tertentu. Sisa pinjaman tersebut semakin berkurang (*amortized*) sehingga pada akhir masa jatuh tempo tidak ada lagi sisa pinjaman (*balance = 0*). Nilai sisa pinjaman ini didapatkan dengan mengurangi sisa pinjaman pada bulan sebelumnya (kolom 2 pada baris di atasnya) dengan total pembayaran pokok, baik yang terjadwal maupun yang dilakukan lebih awal/*prepayment = (kolom 4) + (kolom 5)*.

Kolom 3: Memperlihatkan nilai *Single Monthly Mortality Rate (SMM)* atau laju *prepayment* yang terjadi pada bulan tertentu. Merujuk pada persamaan (4.3) didapatkan bahwa laju *prepayment* pada bulan ke-1 hingga bulan ke-29 mengalami peningkatan sedangkan pada bulan ke-30 hingga akhir masa jatuh tempo laju *prepayment* adalah konstan (stabil).

Kolom 4: Merupakan jumlah pokok pinjaman yang dibayarkan lebih awal dibandingkan jadwal pembayaran KPR. Nilai *prepayment* ini pada bulan tertentu didapatkan dari perkalian antara SMM (kolom 3) dengan selisih sisa pokok pinjaman pada bulan sebelumnya (kolom 2) dan pokok pinjaman yang dibayarkan (kolom 7)

**Tabel 4.8**  
**Perhitungan Arus Kas pada *Passthrough A***

(dalam ribuan Rp)

Period month	Outstanding Balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee & service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	500.000.000								
1	494.162.282	0.00017	82.450	11.709.435	5.954.167	5.755.269	11.791.885	870.417	10.921.468
2	488.176.370	0.00033	163.079	11.707.482	5.884.649	5.822.833	11.870.561	860.254	11.010.307
3	482.044.355	0.00050	241.809	11.703.572	5.813.367	5.890.205	11.845.381	849.834	11.095.547
4	475.768.435	0.00067	318.561	11.697.704	5.740.345	5.957.360	12.018.268	839.159	11.177.107
5	469.350.907	0.00084	393.259	11.689.877	5.665.809	6.024.268	12.083.138	828.234	11.254.903
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	332.828.771	0.00392	1.308.696	11.218.690	4.064.218	7.154.472	12.527.377	594.132	11.933.244
24	324.285.421	0.00409	1.332.035	11.174.751	3.963.436	7.211.316	12.506.786	578.599	11.927.387
25	315.665.899	0.00427	1.352.183	11.129.038	3.881.699	7.287.330	12.481.221	564.527	11.916.694
26	306.874.285	0.00444	1.369.090	11.081.969	3.799.055	7.322.514	12.450.668	549.522	11.901.148
27	298.214.718	0.00462	1.382.755	11.032.365	3.655.552	7.378.812	12.415.119	534.361	11.886.728
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
55	45.898.218	0.00514	237.275	9.539.338	655.426	8.903.910	9.796.613	85.814	9.700.799
56	36.744.658	0.00514	189.955	8.510.174	548.571	8.963.603	9.700.129	79.901	8.620.228
57	27.578.383	0.00514	142.569	7.481.263	437.568	8.023.895	9.603.832	63.966	7.539.856
58	18.399.087	0.00514	85.116	6.412.603	328.413	8.084.181	9.507.719	48.009	6.459.710
59	9.206.401	0.00514	47.583	5.384.194	218.102	8.145.092	9.411.788	32.030	5.379.758
60	(0)	-	-	9.316.034	109.633	9.206.401	9.316.034	18.027	9.300.007
				<b>TOTAL</b>					<b>864.308.846</b>

**Tabel 4.9**  
**Perhitungan Arus Kas pada *Passthrough B***

(dalam ribuan Rp)

Period month	Outstanding Balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee & service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	500.000.000								
1	494.162.282	0.00017	82.450	11.709.435	5.954.167	5.755.269	11.791.885	870.633	10.921.052
2	488.176.370	0.00033	163.079	11.707.482	5.884.649	5.822.833	11.870.561	860.666	11.009.885
3	482.044.355	0.00050	241.809	11.703.572	5.813.367	5.890.205	11.845.381	850.241	11.095.141
4	475.768.435	0.00067	318.561	11.697.704	5.740.345	5.957.360	12.018.268	839.501	11.178.785
5	469.350.907	0.00084	393.259	11.689.877	5.665.809	6.024.268	12.083.138	828.830	11.254.506
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	332.828.771	0.00392	1.308.696	11.218.690	4.064.218	7.154.472	12.527.377	594.417	11.932.960
24	324.285.421	0.00409	1.332.035	11.174.751	3.963.436	7.211.316	12.506.786	578.877	11.927.199
25	315.665.899	0.00427	1.352.183	11.129.038	3.881.699	7.287.330	12.481.221	564.787	11.916.424
26	306.874.285	0.00444	1.369.090	11.081.969	3.799.055	7.322.514	12.450.668	549.785	11.900.883
27	298.214.718	0.00462	1.382.755	11.032.365	3.655.552	7.378.812	12.415.119	534.047	11.886.472
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
55	45.898.218	0.00514	237.275	9.539.338	655.426	8.903.910	9.796.613	85.880	9.700.793
56	36.744.658	0.00514	189.955	8.510.174	548.571	8.963.603	9.700.129	79.830	8.620.190
57	27.578.383	0.00514	142.569	7.481.263	437.568	8.023.895	9.603.832	63.997	7.539.835
58	18.399.087	0.00514	85.116	6.412.603	328.413	8.084.181	9.507.719	48.032	6.459.687
59	9.206.401	0.00514	47.583	5.384.194	218.102	8.145.092	9.411.788	32.045	5.379.743
60	(0)	-	-	9.316.034	109.633	9.206.401	9.316.034	18.034	9.300.000
				<b>TOTAL</b>					<b>864.395.178</b>

**Tabel 4.10**  
**Perhitungan Arus Kas pada *Passthrough C***

(dalam ribuan Rp)

Period month	Pool balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee and service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	500.000.000								
1	498.020.332	0,00017	83.093	7.850.741	5.954.167	1.896.575	7.833.835	686.667	7.247.168
2	485.935.821	0,00033	165.671	7.849.432	5.930.592	1.918.840	8.015.103	683.948	7.331.155
3	493.747.100	0,00050	247.679	7.848.811	5.905.769	1.941.041	8.094.490	681.085	7.413.405
4	491.454.865	0,00067	329.064	7.842.878	5.879.705	1.963.171	8.171.941	678.079	7.493.861
5	489.059.872	0,00084	409.773	7.837.628	5.852.408	1.985.220	8.247.401	674.931	7.572.470
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	429.603.304	0,00392	1.689.205	7.521.715	5.164.051	2.357.664	9.210.920	595.548	8.615.374
24	425.479.210	0,00409	1.747.698	7.492.256	5.115.859	2.376.396	9.239.954	589.889	8.649.966
25	421.279.762	0,00427	1.804.590	7.461.606	5.068.748	2.394.858	9.266.196	584.325	8.681.871
26	417.006.879	0,00444	1.859.843	7.429.780	5.018.740	2.413.040	9.289.623	578.558	8.711.065
27	412.682.521	0,00462	1.913.424	7.396.791	4.965.857	2.430.934	9.310.214	572.689	8.737.525
28	408.248.693	0,00479	1.965.299	7.362.652	4.914.123	2.448.529	9.327.951	566.723	8.761.228
29	403.767.438	0,00497	2.015.439	7.327.378	4.861.562	2.465.818	9.342.817	560.662	8.782.155
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115	22.584.464	0,00514	118.753	4.703.724	322.507	4.381.217	4.820.476	37.183	4.783.283
116	18.080.407	0,00514	93.488	4.679.532	288.943	4.410.589	4.773.001	31.016	4.741.885
117	13.570.097	0,00514	70.152	4.655.485	215.308	4.440.158	4.725.617	24.830	4.700.787
118	9.053.370	0,00514	48.802	4.631.522	161.597	4.469.925	4.678.325	18.636	4.659.688
119	4.530.059	0,00514	23.419	4.607.702	107.811	4.499.892	4.631.121	12.433	4.618.889
120	(0)	-	-	4.584.005	53.945	4.530.059	4.584.005	6.221	4.577.784
<b>TOTAL</b>									<b>836.017.614</b>

**Tabel 4.11**  
**Perhitungan Arus Kas pada *Passthrough D***

(dalam ribuan Rp)

Period month	Pool balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee and service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	500.000.000								
1	498.020.332	0,00017	83.093	7.850.741	5.954.167	1.896.575	7.833.835	686.667	7.247.168
2	485.935.821	0,00033	165.671	7.849.432	5.930.592	1.918.840	8.015.103	683.948	7.331.155
3	493.747.100	0,00050	247.679	7.848.811	5.905.769	1.941.041	8.094.490	681.085	7.413.405
4	491.454.865	0,00067	329.064	7.842.878	5.879.705	1.963.171	8.171.941	678.079	7.493.861
5	489.059.872	0,00084	409.773	7.837.628	5.852.408	1.985.220	8.247.401	674.931	7.572.470
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	429.603.304	0,00392	1.689.205	7.521.715	5.164.051	2.357.664	9.210.920	595.548	8.615.374
24	425.479.210	0,00409	1.747.698	7.492.256	5.115.859	2.376.396	9.239.954	589.889	8.649.966
25	421.279.762	0,00427	1.804.590	7.461.606	5.068.748	2.394.858	9.266.196	584.325	8.681.871
26	417.006.879	0,00444	1.859.843	7.429.780	5.018.740	2.413.040	9.289.623	578.558	8.711.065
27	412.682.521	0,00462	1.913.424	7.396.791	4.965.857	2.430.934	9.310.214	572.689	8.737.525
28	408.248.693	0,00479	1.965.299	7.362.652	4.914.123	2.448.529	9.327.951	566.723	8.761.228
29	403.767.438	0,00497	2.015.439	7.327.378	4.861.562	2.465.818	9.342.817	560.662	8.782.155
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115	22.584.464	0,00514	118.753	4.703.724	322.507	4.381.217	4.820.476	37.183	4.783.283
116	18.080.407	0,00514	93.488	4.679.532	288.943	4.410.589	4.773.001	31.016	4.741.885
117	13.570.097	0,00514	70.152	4.655.485	215.308	4.440.158	4.725.617	24.830	4.700.787
118	9.053.370	0,00514	48.802	4.631.522	161.597	4.469.925	4.678.325	18.636	4.659.688
119	4.530.059	0,00514	23.419	4.607.702	107.811	4.499.892	4.631.121	12.433	4.618.889
120	(0)	-	-	4.584.005	53.945	4.530.059	4.584.005	6.221	4.577.784
<b>TOTAL</b>									<b>836.017.614</b>

#### 4.1.2 Penetapan Harga Nominal *Mortgage-Backed Securities*

Seperti yang tercantum pada persamaan (2.5) di Bab 2, harga MBS merupakan penjumlahan dari arus kas yang telah di-*present value*-kan. Dengan demikian, langkah selanjutnya setelah perhitungan arus kas yang terjadi pada MBS

adalah mem-*present value*-kan arus kas flow tersebut pada *yield*-nya. Mengingat perhitungan ini memiliki 4 jenis *passthrough*, maka setiap skenario perlu dihitung dengan *yield*-nya masing-masing.

Karena hingga saat ini MBS belum pernah diterbitkan di Indonesia, maka sulit untuk mencari alternatif investasi yang memiliki karakteristik yang sama dengan MBS. Sebagai pemecahannya, maka *yield* yang akan digunakan pada perhitungan harga MBS ini adalah *expected return* yang didapatkan dari perhitungan *passthrough rate*.

Selain itu, pada karya akhir ini juga diasumsikan jumlah lembaran efek yang hendak dijual dari seluruh portofolio *passthrough* MBS ini. Asumsi tersebut sangat penting karena setiap bagian pada *passthrough* MBS akan menjamin investor dengan nilai yang sama dengan arus kas dari *underlying* kumpulan KPR. Pada perhitungan kali ini diasumsikan bahwa seluruh aset tagihan KPR ini akan membentuk 5.000 lembar efek yang sama sehingga setiap efek memiliki 1/5.000 dari arus kas yang diharapkan. Asumsi ini berlaku bagi keempat jenis *passthrough*.

Berdasarkan asumsi tersebut maka didapatkan harga untuk setiap jenis *passthrough* yang diterbitkan dengan alur sebagai berikut:

Kolom 1: Menunjukkan bulan tertentu.

Kolom 2: Kolom ini menunjukkan total arus kas yang diharapkan atas sekuritisasi aset-aset tagihan KPR BTN seperti yang tercantum pada Kolom 10 pada tabel-tabel sebelumnya.

Kolom 3: Merupakan arus kas yang diterima oleh setiap investor. Nilai ini dihasilkan dari total arus kas (kolom 2) dibagi dengan jumlah *shares* yang tersedia (=5000)

Kolom 4: *Discount factor* adalah faktor pengali untuk mem-*present value*-kan arus kas flow yang terjadi setiap bulannya. Rumus yang digunakan dalam menentukan *discount factor* ini adalah;

$$\text{Discount factor} = \frac{1}{\left(\frac{\text{yield}}{12}\right)^t} \quad (4.8)$$

Kolom 5: Kolom ini merupakan arus kas bagi setiap investor yang sudah di-*discounted*-kan. Nilai ini didapatkan dari perkalian antara arus kas per share

(kolom 3) dengan *discount factor*-nya (kolom 4). Harga nominal *passthrough* adalah penjumlahan arus kas pada kolom ini.

Berikut ini akan ditampilkan ringkasan perhitungan tersebut.

**Tabel 4.12**  
**Perhitungan Harga Nominal Setiap Jenis *Passthrough***

Passthrough A (dalam ribuan Rp)					Passthrough B (dalam ribuan Rp)				
Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow	Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0					0				
1	10,931,468	2,184	0,990	2,162	1	10,921,052	2,184	0,990	2,162
2	11,010,367	2,202	0,980	2,158	2	11,009,895	2,202	0,980	2,158
3	11,095,547	2,219	0,970	2,153	3	11,085,141	2,219	0,970	2,153
4	11,177,107	2,235	0,960	2,147	4	11,176,705	2,235	0,960	2,147
5	11,254,903	2,251	0,951	2,140	5	11,254,506	2,251	0,951	2,140
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	11,933,244	2,387	0,792	1,891	23	11,932,960	2,387	0,792	1,891
24	11,927,387	2,385	0,784	1,871	24	11,927,109	2,385	0,784	1,871
25	11,916,694	2,383	0,777	1,851	25	11,910,424	2,383	0,777	1,851
26	11,901,148	2,380	0,769	1,830	26	11,900,883	2,380	0,769	1,830
27	11,880,728	2,378	0,761	1,808	27	11,880,472	2,378	0,761	1,808
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
55	9,700,799	1,940	0,573	1,112	55	9,700,753	1,940	0,573	1,112
56	9,620,228	1,924	0,560	1,092	56	9,620,190	1,924	0,560	1,092
57	9,539,866	1,908	0,547	1,072	57	9,539,835	1,908	0,547	1,072
58	9,459,710	1,892	0,536	1,052	58	9,459,687	1,892	0,536	1,052
59	9,379,758	1,878	0,521	1,033	59	9,379,743	1,878	0,521	1,033
60	9,300,007	1,860	0,515	1,014	60	9,300,000	1,860	0,515	1,014
	Harga			100,000		Harga			100,000

Passthrough C (dalam ribuan Rp)					Passthrough D (dalam ribuan Rp)				
Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow	Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0					0				
1	7,247,188	1,449	0,990	1,434	1	7,247,188	1,449	0,990	1,434
2	7,331,155	1,458	0,979	1,436	2	7,331,155	1,458	0,979	1,436
3	7,413,405	1,463	0,968	1,437	3	7,413,405	1,463	0,968	1,437
4	7,493,981	1,469	0,958	1,437	4	7,493,661	1,469	0,958	1,437
5	7,572,470	1,514	0,949	1,437	5	7,572,470	1,514	0,949	1,437
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	8,015,374	1,723	0,786	1,354	23	8,015,374	1,723	0,786	1,354
24	8,049,968	1,730	0,778	1,345	24	8,049,968	1,730	0,778	1,345
25	8,081,871	1,738	0,770	1,338	25	8,081,871	1,738	0,770	1,338
26	8,111,065	1,742	0,761	1,327	26	8,111,065	1,742	0,761	1,327
27	8,137,525	1,748	0,754	1,317	27	8,137,525	1,748	0,754	1,317
28	8,161,228	1,752	0,748	1,307	28	8,161,228	1,752	0,748	1,307
29	8,182,155	1,756	0,738	1,298	29	8,182,155	1,756	0,738	1,298
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
115	4,783,283	957	0,300	287	115	4,783,283	957	0,300	287
116	4,741,985	948	0,297	281	116	4,741,985	948	0,297	281
117	4,700,787	940	0,293	278	117	4,700,787	940	0,293	278
118	4,659,688	932	0,290	271	118	4,659,688	932	0,290	271
119	4,618,688	924	0,287	265	119	4,618,688	924	0,287	265
120	4,577,784	916	0,284	260	120	4,577,784	916	0,284	260
	Harga			100,000		Harga			100,000

## 4.2 Analisis

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka analisis yang dilakukan terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:

- a. analisis pengaruh perubahan harga akibat perubahan *market yield*.
- b. analisis pengaruh perubahan arus kas akibat terjadinya kredit macet.

Pada kedua analisis diatas juga dilihat bagaimana pengaruh *maturity* serta perbedaan alokasi biaya layanan dan biaya jaminan terhadap perubahan harga atau arus kas tersebut.

**Gambar 4.3**

**Skema Analisis yang Dilakukan**



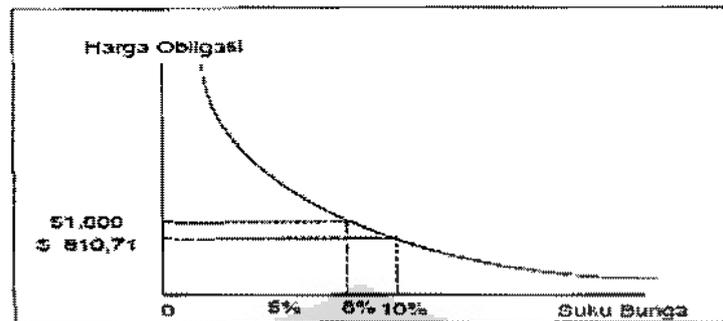
**4.2.1 Pengaruh Perubahan *Market Yield* terhadap Harga MBS**

Analisis pertama yang dilakukan adalah menilai pengaruh perubahan *market yield* terhadap arus kas yang diperoleh setiap investor. Tujuan yang ingin dicapai adalah:

- a. mengetahui parameter yang mempengaruhi perubahan harga
- b. mengidentifikasi kelemahan dan kelebihan karakteristik pada setiap pilihan passthrough MBS yang ditawarkan.

Prinsip dasar dari perubahan harga dari *option-free bond* adalah perubahan harga berbanding terbalik dengan perubahan *market yield*. Ini berarti, harga obligasi akan mengalami penurunan bila *market yield* naik, dan harga obligasi akan mengalami kenaikan bila *market yield* turun.

Gambar 4.4  
Hubungan Harga Obligasi dengan Tingkat Suku Bunga



Sumber: Bodie & Kane, 2007

Dikarenakan *Mortgage-Backed Securities* memiliki kemungkinan terjadinya *prepayment*, yang juga dipengaruhi oleh besarnya market yield, maka pada analisis pertama ini akan dilakukan beberapa tahapan, yaitu:

- a. Analisis didasarkan pada asumsi bahwa market yield hanya mempengaruhi perubahan harga. Artinya, tidak ada perubahan arus kas akibat perubahan market yield.
- b. Analisis didasarkan pada asumsi bahwa, selain mempengaruhi *discount rate*, perubahan market yield juga mengakibatkan perubahan pada arus kas. Pada analisis ini akan diidentifikasi pula seberapa besar pengaruh perubahan market yield terhadap arus kas.

#### 4.2.1.1 Analisis pada Arus Kas Tetap

Untuk melihat bagaimana perubahan harga akibat perubahan *market yields*, maka dilakukan simulasi perhitungan dengan beberapa *market yield* berbeda. Arus kas akan di-*present value*-kan dengan menggunakan *market yield* tersebut sehingga didapatkan harga yang baru. Harga tersebut kemudian dikurangi dengan harga *par* agar diperoleh selisih harga dan persentase perubahannya.

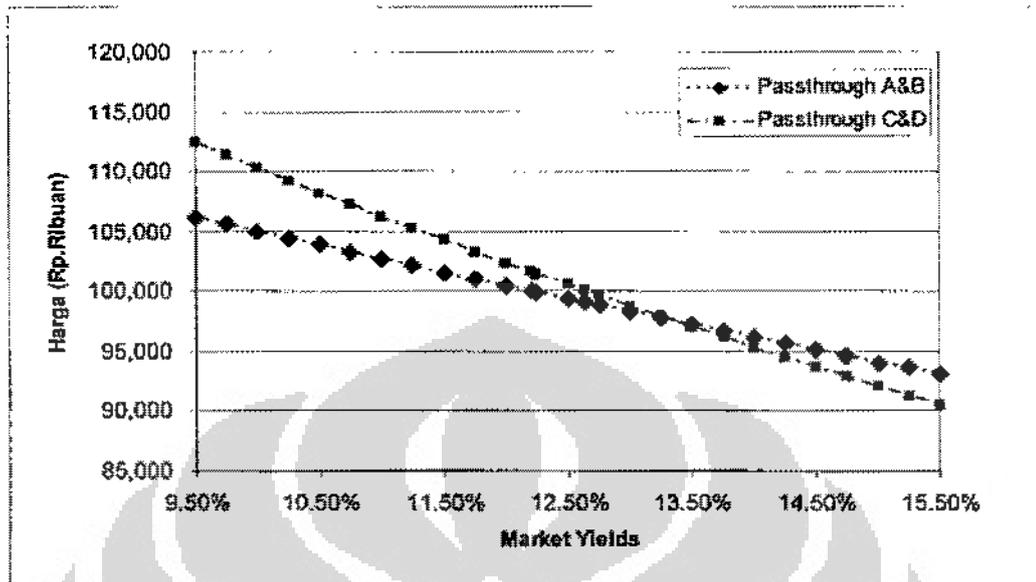
Tabel 4.13

Perubahan Harga Akibat Perubahan *Market Yields*

Market Yields	Passthrough A & B		Passthrough C & D	
	Harga (Rp Ribuan)	% Selisih	Harga (Rp Ribuan)	% Selisih
9.50%	106,201	6.201%	112,381	12.381%
9.75%	105,605	5.605%	111,313	11.313%
10.00%	105,013	5.013%	110,261	10.261%
10.25%	104,426	4.426%	109,224	9.224%
10.50%	103,843	3.843%	108,201	8.201%
10.75%	103,265	3.265%	107,192	7.192%
11.00%	102,692	2.692%	106,198	6.198%
11.25%	102,123	2.123%	105,217	5.217%
11.50%	101,559	1.559%	104,250	4.250%
11.75%	100,999	0.999%	103,297	3.297%
12.00%	100,443	0.443%	102,356	2.356%
12.20%	100,000	0.000%	101,613	1.613%
12.25%	99,892	-0.108%	101,429	1.429%
12.50%	99,345	-0.655%	100,514	0.514%
12.64%	99,041	-0.959%	100,000	0.000%
12.75%	98,803	-1.197%	99,612	-0.388%
13.00%	98,265	-1.735%	98,722	-1.278%
13.25%	97,730	-2.270%	97,844	-2.166%
13.50%	97,201	-2.799%	96,978	-3.022%
13.75%	96,675	-3.325%	96,123	-3.877%
14.00%	96,153	-3.847%	95,281	-4.719%
14.25%	95,635	-4.365%	94,449	-5.551%
14.50%	95,122	-4.878%	93,629	-6.371%
14.75%	94,612	-5.388%	92,819	-7.181%
15.00%	94,106	-5.894%	92,021	-7.979%
15.25%	93,604	-6.396%	91,233	-8.767%
15.50%	93,106	-6.894%	90,455	-9.545%

Dari tabel diatas, terlihat bahwa *passthrough* A dan B memiliki *range* perubahan harga yang lebih pendek dibandingkan pada *passthrough* C dan D. Hal ini disebabkan *passthrough* A memiliki *maturity* yang lebih pendek (5 tahun) dibandingkan dengan *passthrough* C. Ini berarti bahwa ketika variabel yang lain tetap, perubahan harga yang diakibatkan oleh perubahan *market yield* lebih besar terjadi pada *maturity* yang lebih panjang.

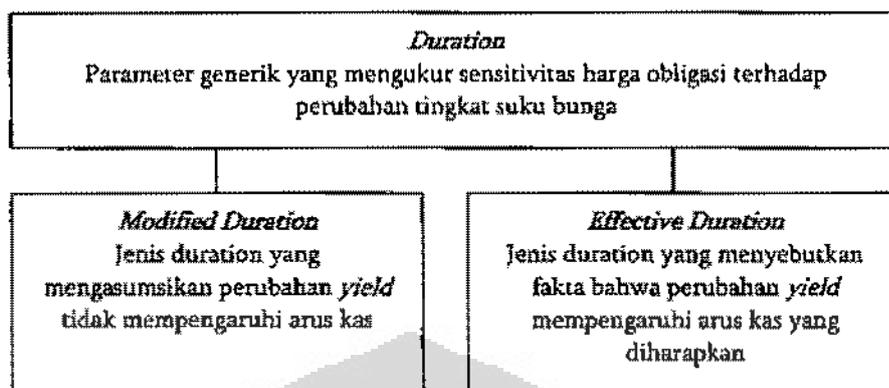
Gambar 4.5  
Perubahan Harga akibat Perubahan *Market Yield*



Sumber: Perhitungan

Parameter yang biasa digunakan untuk mengukur *interest rate risk* adalah *Duration* dan *Convexity*. *Duration* adalah sebuah parameter yang digunakan untuk mengukur perkiraan sensitivitas harga dari suatu obligasi terhadap perubahan *interest rate*. Secara lebih spesifik, durasi adalah perkiraan perubahan persentase dari harga terhadap perubahan 100 basis poin dari *interest rate*. Secara teoritis, *duration* terbagi menjadi dua, yaitu *modified duration* dan *effective duration*. Perbedaan dari keduanya adalah ada atau tidaknya perubahan terhadap arus kas ketika terjadi perubahan suku bunga.

Gambar 4.6  
Perbedaan Jenis *Duration*



Sumber: Fabozzi, 2007

Namun demikian, dikarenakan analisis menggunakan asumsi bahwa arus kas tidak mengalami perubahan, atau dengan kata lain perubahan harga hanya dipengaruhi oleh suku bunga maka *duration* yang digunakan adalah *modified duration*.

$$P = \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C}{(1+y)^n} + \frac{M}{(1+y)^n} \quad (4.9)$$

$$\frac{dP}{dy} \frac{1}{P} = -\frac{1}{1+y} \left[ \frac{1C}{1+y} + \frac{2C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{nC}{(1+y)^n} + \frac{nM}{(1+y)^n} \right] \frac{1}{P} \quad (4.10)$$

$$\text{Macaulay duration} = \frac{\frac{1C}{1+y} + \frac{2C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{nC}{(1+y)^n} + \frac{nM}{(1+y)^n}}{P} \quad (4.11)$$

$$\text{Modified duration} = D^* = \frac{\text{Macaulay duration}}{1+y} \quad (4.12)$$

dimana:

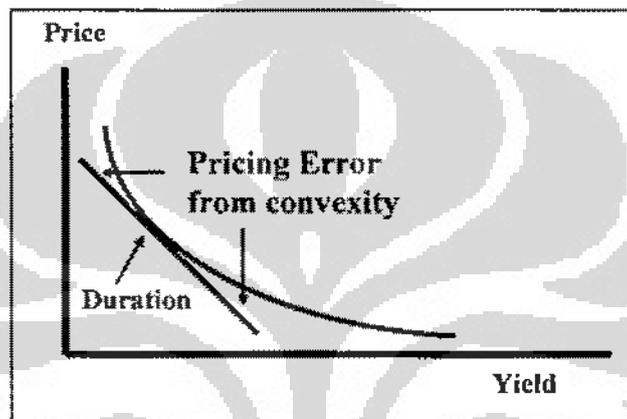
- P = Harga obligasi
- C = Kupon yang dibayarkan
- y = *yield*
- n = jumlah periode hingga masa jatuh tempo (jumlah tahun \* 12)

Dari persamaan tersebut, maka perubahan harga yang terjadi adalah

$$\frac{\Delta P}{P} = -D * \Delta y \quad (4.13)$$

Selain *duration*, terdapat konsep lain yang digunakan untuk mengukur sensitivitas harga obligasi terhadap interest rate, yaitu *convexity*. *Convexity* menerangkan perkiraan perubahan harga sebuah obligasi ketika terjadi perubahan interest rate yang besar.

**Gambar 4.7**  
Ilustrasi dari *Convexity*



Sumber: Bodie & Kane, 2007

*Convexity* pada dasarnya merupakan turunan kedua dari persamaan harga obligasi, sehingga persamaan yang digunakan untuk mencari *convexity* adalah sebagai berikut:

$$\frac{d^2 P}{dy^2} = \sum_{t=1}^n \frac{t(t+1)C}{(1+y)^{t+2}} + \frac{n(n+1)M}{(1+y)^{n+2}} \quad (4.14)$$

$$\text{Convexity in years} = \frac{\text{convexity in } m \text{ periods per year}}{m^2}$$

Dimana:

- k = jumlah periode, atau pembayaran, per tahun
- n = jumlah periode hingga masa jatuh tempo
- C = kupon
- y = *yield to maturity*
- m = jumlah periode pembayaran dalam setahun

Dengan menggunakan persamaan diatas maka didapatkan hasil sebagai berikut:

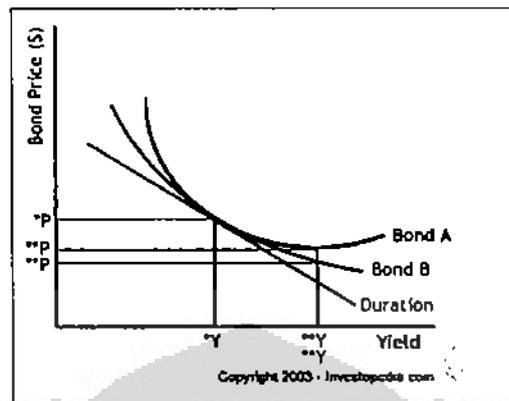
**Tabel 4.14**  
**Perhitungan Duration dan Convexity (%)**

	Macaulay's Duration (D) Monthly	Macaulay's Duration (D) Yearly	Modified Duration (D*)	$\Delta P/P$	Convexity (Monthly)	Convexity (Yearly)
Passthrough A	26.660	2.22	2.20	-4.89	995.81	6.92
Passthrough B	26.660	2.22	2.20	-4.89	995.81	6.92
Passthrough C	43.726	3.64	3.61	-13.14	2853.61	19.82
Passthrough D	43.667	3.64	3.60	-13.12	2848.26	19.78

Berdasarkan hasil perhitungan *duration*, didapatkan bahwa *passthrough C* dan *passthrough D* memiliki efek perubahan yang lebih besar dibandingkan kedua jenis *passthrough* lainnya. Hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin panjang *maturity* dari suatu obligasi maka semakin besar *modified duration* sehingga volatilitas harga semakin besar pula. Untuk itu, dapat disimpulkan bahwa *passthrough MBS* yang memiliki *maturity* lebih panjang memiliki risiko *interest rate* yang lebih tinggi.

Hal lain yang ditemui adalah perbedaan *convexity* dari keempat *passthrough*. Tabel 4.14 menunjukkan bahwa *passthrough C* dan *D* memiliki nilai *convexity* yang lebih tinggi dibandingkan *passthrough A* dan *B*. Secara teoritis, ketika diperkirakan akan terjadi volatilitas *market yields* yang besar maka investor akan memilih obligasi yang memiliki nilai *convexity* yang lebih besar (Fabozzi, 2000). Ini dikarenakan obligasi tersebut akan mempunyai harga yang lebih tinggi dibandingkan obligasi lainnya ketika *market yield* lebih besar atau lebih kecil dari nilai *yield to maturity*-nya.

Gambar 4.8

Ilustrasi Perbandingan *Convexity* Dua Unit Obligasi

Sumber: [www.investopedia.com/university/advancedbond](http://www.investopedia.com/university/advancedbond)

Selain dilihat dari besaran nilainya, *convexity* dapat digunakan untuk mengoreksi perkiraan harga bila terjadi perubahan *yield* yang besar. Hal ini dilakukan karena *duration* hanya dapat memperkirakan harga obligasi dengan baik hanya bila terjadi perubahan *market yields* yang kecil (Fabozzi, 2007). Koreksi yang didapatkan dari nilai *convexity* adalah sebagai berikut:

*Convexity adjustment to the percentage price change* = (4.15)

$$C \times (\Delta y)^2 \times 100$$

dimana:

$C$  = *convexity*

$\Delta y$  = *change in yields*

Dari persamaan di atas maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.15

Total Perkiraan Perubahan Harga Bila *Market Yield* Naik 200 Basis Poin

	Modified Duration (%)	Estimated Change Using Duration (%)	Convexity (%)	Convexity adjustment (%)	Total (%)
Passthrough A	2.20	-4.399	6.92	0.276613507	-4.122
Passthrough B	2.20	-4.399	6.92	0.276613507	-4.122
Passthrough C	3.61	-7.212	19.82	0.792670606	-6.419
Passthrough D	3.60	-7.205	19.78	0.791183549	-6.414

Tabel 4.16

Total Perkiraan Perubahan Harga Bila *Market Yield* Turun 200 Basis Poin

	Modified Duration (%)	Estimated Change Using Duration (%)	Convexity (%)	Convexity adjustment (%)	Total (%)
Passthrough A	2.20	4.399	6.92	0.276613507	4.675
Passthrough B	2.20	4.399	6.92	0.276613507	4.675
Passthrough C	3.61	7.212	19.82	0.792670606	8.004
Passthrough D	3.60	7.205	19.78	0.791183549	7.996

Tabel diatas menyatakan bahwa pada *passthrough* A dan B perubahan harga akibat kenaikan *market yield* menghasilkan selisih harga yang sama bila terjadi penurunan *yield*. Hal ini diakibatkan keduanya memiliki *passthrough rate* yang sama. Namun demikian, terdapat perbedaan perubahan harga pada *passthrough* C dan D, walaupun keduanya memiliki *passthrough rate* yang sama. Hal ini disebabkan *passthrough* C dan D memiliki *maturity* yang panjang, yaitu 10 tahun. Selain itu, diperoleh hasil bahwa pengaruh perbedaan penetapan alokasi biaya layanan dan biaya jaminan tidak mempengaruhi perubahan harga pada *passthrough* yang dengan *maturity* yang pendek. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa risiko tingkat suku bunga akan lebih tinggi pada *passthrough* dengan *maturity* yang lebih panjang.

#### 4.2.1.2 Analisis pada Arus Kas Berubah

Sebelum melakukan analisis perubahan harga akibat perubahan *market yield* dengan menggunakan asumsi adanya perubahan arus kas, terlebih dahulu dilakukan analisis perubahan laju *prepayment*. Analisis ini bertujuan untuk melihat pengaruh perubahan *market yield* terhadap arus kas akibat adanya perubahan laju *prepayment*. Analisis ini dilakukan karena salah satu penyebab *prepayment* adalah menurunnya *market yield* hingga lebih kecil dari *contract rate* yang mendorong debitur untuk melakukan *refinancing*.

Karya akhir ini mengasumsikan laju *prepayment* sesuai dengan *benchmark* yang ditetapkan PSA, yaitu 100 PSA. Untuk mengetahui pengaruh laju *prepayment* terhadap arus kas, maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan

laju *prepayment* yang berbeda-beda. Hasil perhitungan tersebut akan dibandingkan terhadap perhitungan awal (dengan menggunakan 100 PSA).

Hasil perhitungan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.17**  
**Perubahan Arus Kas yang Akibat Perubahan Laju *Prepayment***

(dalam Rp. Ribuan)

Prepayment Rate	Passthrough A		Passthrough B		Passthrough C		Passthrough D	
0 PSA	134,591	1.301%	134,591	1.301%	178,221	6.568%	178,221	6.589%
15 PSA	134,324	1.100%	134,324	1.100%	176,409	5.505%	176,409	5.505%
25 PSA	134,148	0.968%	134,148	0.968%	175,234	4.803%	175,234	4.803%
50 PSA	133,712	0.640%	133,712	0.640%	172,407	3.112%	172,407	3.112%
75 PSA	133,283	0.317%	133,283	0.317%	169,734	1.513%	169,734	1.513%
100 PSA	132,862	0.000%	132,862	0.000%	167,204	0.000%	167,204	0.000%
125 PSA	132,447	-0.312%	132,447	-0.312%	164,809	-1.432%	164,809	-1.432%
150 PSA	132,040	-0.619%	132,040	-0.619%	162,543	-2.788%	162,543	-2.788%
175 PSA	131,639	-0.921%	131,639	-0.921%	160,397	-4.071%	160,397	-4.071%
200 PSA	131,245	-1.217%	131,245	-1.217%	158,365	-5.286%	158,365	-5.286%
300 PSA	129,735	-2.354%	129,735	-2.354%	161,253	-9.540%	151,253	-9.540%

Tabel diatas menunjukkan bahwa peningkatan laju *prepayment* menghasilkan penurunan arus kas. Namun demikian, volatilitas harga akibat perubahan *prepayment* pada *passthrough* C dan D lebih tinggi dibandingkan pada *passthrough* A dan B. Ini ditunjukkan dengan nilai selisih ( $\Delta$ ) kenaikan dan penurunan arus kas yang lebih besar terjadi pada *passthrough* C dan D, dimana kedua *passthrough* tersebut memiliki masa jatuh tempo (*maturity*) yang lebih panjang, yaitu 10 tahun atau 120 bulan.

Selanjutnya, analisis dilakukan untuk melihat pengaruh perubahan yield terhadap perubahan harga MBS dengan mengasumsikan adanya perubahan terhadap arus kas. Untuk itu, pada analisis ini dilakukan simulasi mengenai perubahan dari kedua parameter diatas (*market yield* dan laju *prepayment*) secara bersamaan. Hal tersebut dikarenakan secara teoritis perubahan *market yield* tidak hanya mempengaruhi harga MBS melainkan kemampuan debitur untuk melakukan yang *prepayment*. Simulasi dilakukan pada 3 kondisi, yaitu kondisi pesimis, optimis dan yang diharapkan. Kondisi pesimis adalah ketika *market yield* meningkat, kondisi optimis adalah ketika *market yield* menurun sedangkan kondisi yang diharapkan adalah kondisi awal sesuai dengan asumsi awal mengenai *market yield* dan *prepayment* (100 PSA).

Peningkatan *market yield* didasari pada perubahan makro ekonomi, dimana ketika tingkat inflasi meningkat maka bank sentral sebagai otoritas moneter akan melakukan *adjustment* dengan menaikkan suku bunga untuk menahan laju inflasi. Kondisi tersebut menyebabkan bank penyalur kredit menaikkan suku bunga kredit, termasuk suku bunga KPR. Situasi ini menurunkan kemampuan debitur dalam membayar angsuran, seperti halnya kemampuan debitur untuk melakukan *prepayment*. Secara ringkasnya, ketika *market yield* meningkat maka laju *prepayment* menurun, sedangkan ketika *market yield* menurun maka laju *prepayment* meningkat.

Pada analisis ini diasumsikan penurunan dan kenaikan ( $\Delta$ ) yield mencapai 0,1%. Asumsi lain yang diambil adalah mengenai laju *prepayment*. Pada saat *market yield* meningkat 0,1% laju *prepayment* diasumsikan menjadi 75PSA, sedangkan pada saat *market yield* berkurang 0,1% laju *prepayment* diasumsikan sebesar 150PSA.

**Tabel 4.18**  
Perubahan Harga Setiap *Passthrough* Pada Tiga Skenario

(dalam Ribuan Rp)

Hasil Sensitivity Analysis	Pesimis (Yield Naik 10BP)		Diharapkan	Optimis (Yield Turun 10BP)	
Passthrough A	99,778	-0.222%	100,000	100,216	0.215%
Passthrough B	99,778	-0.222%	100,000	100,213	0.213%
Passthrough C	99,630	-0.370%	100,000	100,343	0.341%
Passthrough D	99,631	-0.369%	100,000	100,333	0.332%

Seperti halnya pada analisis perubahan *yield*, pada analisis ini pun dilakukan perhitungan *duration* dan *convexity*. Persamaan yang digunakan untuk menghitung *effective duration* dan *effective convexity* adalah sebagai berikut (Fabozzi, 2007):

$$\text{Effective Duration} = \frac{V_- - V_+}{2V_0(\Delta y)} \quad (4.16)$$

$$\text{Effective Convexity} = \frac{(V_- + V_+) - 2V_0}{2V_0 \times (\Delta y)^2} \quad (4.17)$$

dimana:

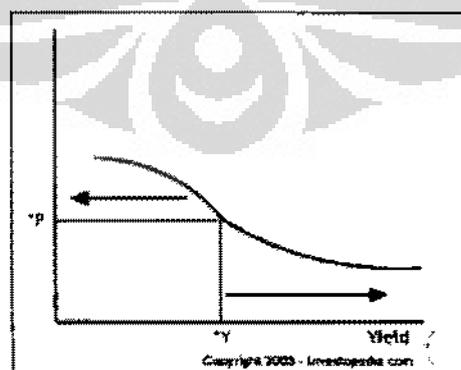
- $\Delta y$  = perubahan *yield* (dalam desimal)  
 $V_-$  = perkiraan harga bila *yield* berkurang sebesar  $\Delta y$   
 $V_+$  = perkiraan harga bila *yield* bertambah sebesar  $\Delta y$   
 $V_0$  = harga awal

**Tabel 4.19**  
**Perhitungan *Effective Duration* dan *Effective Convexity***

Jenis Passthrough	$V_0$ (Rp.Ribuan)	$V_-$ (Rp.Ribuan)	$V_+$ (Rp.Ribuan)	$\Delta y$	Duration (%)	Convexity (%)
Passthrough A	100,000	100,216	99,778	0.001	2.188	(32.179)
Passthrough B	100,000	100,213	99,778	0.001	2.176	(43.717)
Passthrough C	100,000	100,343	99,630	0.001	3.561	(135.761)
Passthrough D	100,000	100,333	99,631	0.001	3.513	(181.153)

*Convexity* yang negatif merupakan karakteristik yang penting pada MBS, seperti yang terjadi pada *callable bond*. Secara teoritis, pada *option-free bond*, semakin rendah *coupon rate* maka semakin besar volatilitas harganya. Namun demikian, hal tersebut tidak terjadi pada MBS karena adanya *prepayment*. Pada MBS, ketika *yield* meningkat maka besar kemungkinan *prepayment* tidak terjadi, sehingga hubungan antara harga dan *yield*-nya sama dengan hubungan antara kedua variable tersebut pada *option-free bond*. Akan tetapi, ketika *yield* berkurang besar kemungkinan terjadi *prepayment* sehingga terbentuk negatif *convexity*. Ini berarti bahwa kenaikan harga lebih sedikit dibandingkan penurunan harga ketika ada perubahan *yield* yang cukup besar.

**Gambar 4.9**  
**Negative *Convexity* Pada MBS**



Sumber: [www.investopedia.com/university/advancedbond](http://www.investopedia.com/university/advancedbond)

Berdasarkan hal tersebut, berikut ini dilakukan perkiraan perubahan harga yang terjadi pada MBS berdasarkan konsep *convexity*.

Tabel 4.20

Total Perkiraan Perubahan Harga Bila *Market Yield* Naik 200 Basis Poin

	Duration (%)	Estimated Change Using Duration (%)	Convexity (%)	Convexity adjustment (%)	Total (%)
Passthrough A	2.188	-4.375	(32.18)	-1.287	-5.663
Passthrough B	2.176	-4.352	(43.72)	-1.749	-6.101
Passthrough C	3.561	-7.123	(135.78)	-5.431	-12.554
Passthrough D	3.513	-7.027	(181.15)	-7.246	-14.273

Tabel 4.21

Total Perkiraan Perubahan Harga Bila *Market Yield* Turun 200 Basis Poin

	Duration (%)	Estimated Change Using Duration (%)	Convexity (%)	Convexity adjustment (%)	Total (%)
Passthrough A	2.188	4.375	(32.18)	-1.287	3.088
Passthrough B	2.176	4.352	(43.72)	-1.749	2.604
Passthrough C	3.561	7.123	(135.78)	-5.431	1.691
Passthrough D	3.513	7.027	(181.15)	-7.246	-0.219

Hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa kenaikan harga yang terjadi lebih kecil dibandingkan penurunan harga pada saat terjadi perubahan *yield* ( $\Delta y$ ) sebesar 200 bp. MBS dengan *maturity* yang lebih pendek, yaitu *passthrough* A dan B, memiliki volatilitas harga yang lebih rendah dibandingkan pada *passthrough* C dan D, dengan *maturity* yang lebih panjang.

Hal lain yang dapat disimpulkan, seperti halnya pada asumsi arus kas tetap, perbedaan besaran biaya layanan dan biaya jaminan tidak mempengaruhi besaran perubahan harga pada *maturity* yang pendek. Hal ini berarti bahwa *passthrough* dengan *maturity* yang lebih panjang memiliki tingkat risiko suku bunga yang lebih tinggi.

#### 4.2.2 Pengaruh Adanya Kredit Macet terhadap Perubahan Arus Kas

Berdasarkan data dari Bank BTN diketahui bahwa sebesar 3,91% dari total kredit tergolong *non-performing loan*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kemungkinan 3,91% debitur yang mengalami gagal bayar (*default*) kepada kreditur. Namun demikian, kondisi tersebut tidak akan mempengaruhi arus kas pembayaran kepada investor karena *issuer* (penerbit) telah mengalokasikan *guarantee fee* untuk mengatasi kemungkinan terjadinya gagal bayar dari debitur tersebut.

Pada penentuan besaran *guarantee fee* yang telah dilakukan sebelumnya (tabel 4.6), diketahui bahwa terdapat 4 buah asumsi *guarantee fee* yang digunakan, yaitu 1,829% untuk *passthrough A*; 1,759% untuk *passthrough B*; 1,388% untuk *passthrough C*; dan 1,318% untuk *passthrough D*. Nilai tersebut ditetapkan berdasarkan besarnya *passthrough rate* yang diterapkan dan asumsi biaya layanan yang diperlukan oleh Bank BTN untuk menerbitkan *passthrough MBS* ini.

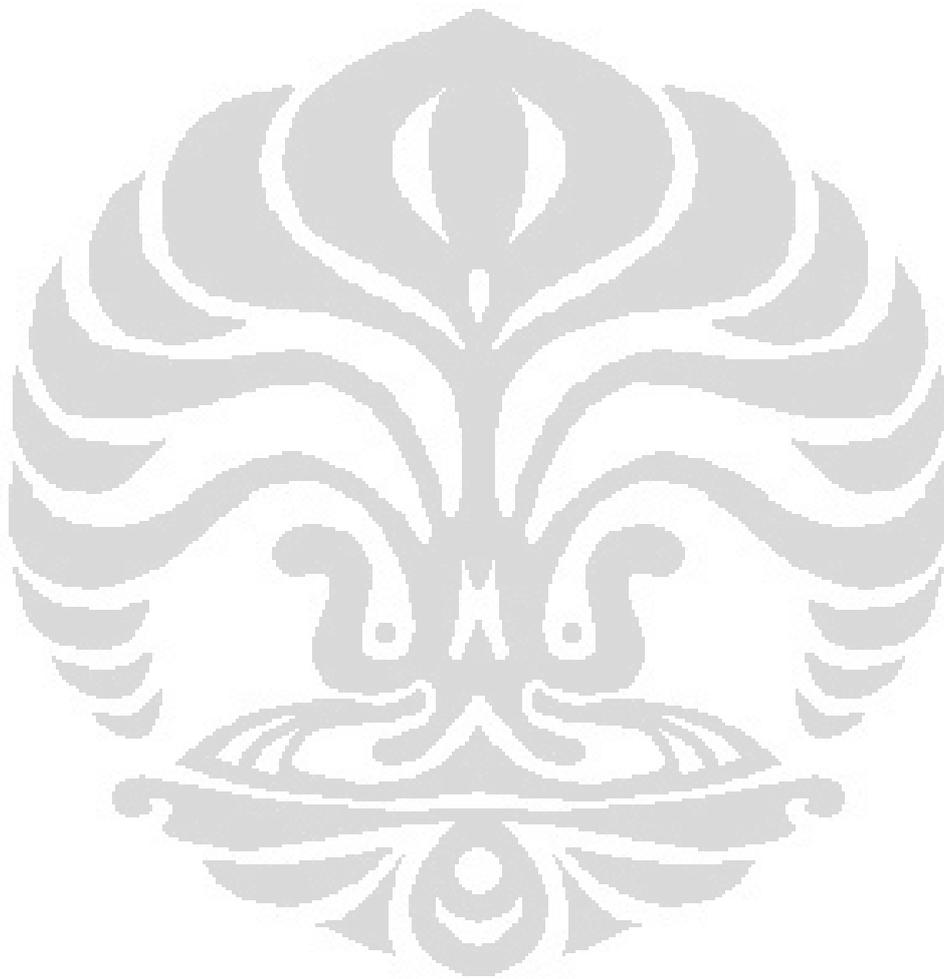
Berdasarkan hal tersebut, analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah *guarantee fee* yang disediakan dapat mengantisipasi kemungkinan *default* yang akan terjadi. Untuk itu, dilakukan simulasi perhitungan kredit macet yang dimulai pada beberapa periode yang berbeda.

Tabel 4.22  
Arus Kas yang Dihasilkan pada Setiap Periode Kredit Macet

Periode Kredit Macet	Total Arus Kas							
	Passthrough A		Passthrough B		Passthrough C		Passthrough D	
	(Rp juta)	Δ	(Rp juta)	Δ	(Rp juta)	Δ	(Rp juta)	Δ
Original	664,309		664,309		836,018		836,018	
Tahun ke-1	659,175	-0.77%	659,175	-0.77%	826,731	-1.11%	826,731	-1.11%
Tahun ke-2	660,913	-0.51%	660,913	-0.51%	828,734	-0.87%	828,734	-0.87%
Tahun ke-3	662,226	-0.31%	662,226	-0.31%	830,342	-0.68%	830,342	-0.68%
Tahun ke-4	663,144	-0.18%	663,144	-0.18%	831,616	-0.53%	831,616	-0.53%
Tahun ke-5	663,674	-0.10%	663,674	-0.10%	832,710	-0.40%	832,710	-0.40%
Tahun ke-6	-	-	-	-	833,643	-0.28%	833,643	-0.28%
Tahun ke-7	-	-	-	-	834,412	-0.19%	834,412	-0.19%
Tahun ke-8	-	-	-	-	835,017	-0.12%	835,017	-0.12%
Tahun ke-9	-	-	-	-	835,454	-0.07%	835,454	-0.07%
Tahun ke-10	-	-	-	-	835,926	-0.01%	835,926	-0.01%

Tabel diatas menyatakan bahwa terjadinya *non-performing loan* mengakibatkan perubahan pada arus kas yang diterima oleh kreditur, dimana

perubahan terbesar bila NPL terjadi mulai tahun pertama dan semakin menurun hingga akhir masa jatuh tempo. Hal ini berarti bahwa risiko penurunan arus kas terjadi paling besar adalah senilai 0,77% pada *passthrough* A dan B serta 1,11% pada *passthrough* C dan D. Dengan membandingkan besarnya biaya jaminan untuk setiap *passthrough*, maka dapat disimpulkan bahwa besaran dana yang dicadangkan oleh investor cukup mengantisipasi terjadinya *Non-Performing Loan* (NPL).



**BAB 5**  
**KESIMPULAN DAN SARAN**

Setelah dilakukan tinjauan literatur, perhitungan dan analisa maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

**5.1 Kesimpulan**

- a. Sesuai dengan Peraturan Bank Indonesia mengenai Prinsip Kehati-hatian dalam Sekuritisasi Aset, maka jenis *Mortgage-Backed Securities* yang akan diterbitkan Bank Tabungan Negara adalah *passthrough* MBS.
- b. Dengan menggunakan *Static Cash Flow Yield Model*, didapatkan beberapa pilihan harga wajar yang dapat ditawarkan kepada investor, sebagai berikut:

**Tabel 5.1**

**Pilihan *Mortgage-Backed Securities* yang Dapat Diterbitkan Bank BTN**

Pilihan	<i>Passthrough rate</i>	Biaya Layanan	Biaya Jaminan	Masa Jatuh Tempo	Harga Nominal per Lembar
<i>Passthrough A</i>	12,201%	0,26%	1,829%	5 tahun	Rp.100 juta
<i>Passthrough B</i>	12,201%	0,33%	1,759%	5 tahun	Rp.100 juta
<i>Passthrough C</i>	12,642%	0,26%	1,388%	10 tahun	Rp.100 juta
<i>Passthrough D</i>	12,642%	0,33%	1,318%	10 tahun	Rp.100 juta

- Penetapan *passthrough rate* didasarkan pada penentuan tingkat pengembalian yang diharapkan oleh investor (*expected return*) yang setara dengan besarnya risiko yang dihadapi oleh investor tersebut.
- Seperti halnya *fixed income securities* lainnya, harga MBS mengalami perubahan sesuai dengan perubahan *market yields*. Berdasarkan analisis pengaruh perubahan *market yield* terhadap perubahan harga, baik dengan asumsi arus kas tetap maupun arus kas berubah, disimpulkan bahwa semakin panjang *maturity* suatu MBS maka semakin besar volatilitas harga MBS tersebut. Selain itu, perbedaan penetapan biaya layanan dan

biaya jaminan mempengaruhi perubahan harga akibat *market yield* pada *passthrough* dengan *maturity* yang lebih panjang.

**Tabel 5.2**  
**Persentase Perubahan Harga Akibat Perubahan *Market Yield***  
**sebesar 200 basis poin**

	Arus Kas Tetap	Arus Kas Berubah
<b>Passthrough A</b>	-4,122% s/d 4,675%	-5,663% s/d 3,088%
<b>Passthrough B</b>	-4,122% s/d 4,675%	-6,101% s/d 2,604%
<b>Passthrough C</b>	-6,419% s/d 8,004%	-12,554% s/d 1,691%
<b>Passthrough D</b>	-6,414% s/d 7,996%	-14,273% s/d -0,219%

- Terdapat perbedaan volatilitas harga MBS akibat perubahan *market yields* pada kedua asumsi. Hal tersebut diakibatkan pada asumsi arus kas berubah, perubahan *prepayment* yang terjadi ketika *market yield* menurun mempengaruhi arus kas yang diterima oleh investor. Penurunan laju *prepayment* meningkatkan arus kas bagi investor, dan begitu pula sebaliknya, dimana kenaikan laju *prepayment* mengurangi arus kas bagi investor. Kenaikan atau penurunan arus kas tersebut lebih besar terjadi pada *passthrough* yang memiliki *maturity* lebih panjang. Adanya peningkatan laju *prepayment* ketika *market yield* menurun mengakibatkan besarnya kenaikan harga pada arus kas lebih kecil dibandingkan pada arus kas tetap. Fenomena ini juga terjadi pada obligasi yang memiliki *call-option*.
- Parameter yang biasa digunakan untuk mengukur sensitivitas harga obligasi terhadap perubahan suku bunga adalah *duration* dan *convexity*. Semakin panjang *maturity* suatu MBS, semakin besar *duration* sehingga volatilitas harga dari MBS tersebut meningkat. Hal yang membedakan MBS dengan obligasi lainnya adalah nilai *convexity* yang negatif akibat adanya kemungkinan terjadinya *prepayment*. Parameter inilah yang menunjukkan perbedaan hubungan harga dan *market yield* antara MBS dan obligasi lainnya.

- Ringkasan dari setiap karakteristik *passthrough* MBS yang dibentuk adalah sebagai berikut:

Tabel 5.3

Karakteristik dari Setiap Jenis *Passthrough*

<i>Maturity</i> Pendek	<i>Maturity</i> Panjang
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volatilitas harga akibat perubahan <i>yield</i> lebih rendah</li> <li>• Perbedaan penetapan alokasi biaya layanan dan biaya jaminan tidak mempengaruhi volatilitas harga akibat perubahan <i>yield</i></li> <li>• Volatilitas arus kas akibat perubahan laju <i>prepayment</i> lebih rendah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volatilitas harga akibat perubahan <i>yield</i> lebih tinggi</li> <li>• Perbedaan penetapan alokasi biaya layanan dan biaya jaminan meningkatkan volatilitas harga akibat perubahan <i>yield</i></li> <li>• Volatilitas arus kas akibat perubahan laju <i>prepayment</i> lebih tinggi</li> </ul>

- Ketidاكلancaran pembayaran angsuran KPR dari debitur kepada kreditur tidak mempengaruhi arus kas kepada investor, karena adanya *guarantee fee* yang dialokasikan untuk mengantisipasi terjadinya default risk. Namun demikian, penetapan *guarantee fee* perlu didasarkan pada kondisi *Non-Performing Loan* dari KPR yang disekuritisasi agar mampu menutupi perubahan arus kas akibat terjadinya kredit macet. Perubahan arus kas yang terjadi pada keempat *passthrough* akibat NPL sebesar 3,91% adalah sebagai berikut:

Tabel 5.4

Perbandingan Biaya Jaminan dengan Perubahan Arus Kas Akibat Terjadinya *Non-Performing Loan*

	Alokasi Biaya Jaminan	Perubahan Arus Kas
<b>Passthrough A</b>	1,829%	-0,10% s/d -0,77%
<b>Passthrough B</b>	1,759%	-0,10% s/d -0,77%
<b>Passthrough C</b>	1,388%	-0,01% s/d -1,11%
<b>Passthrough D</b>	1,318%	-0,01% s/d -1,11%

Tabel diatas menyatakan bahwa volatilitas arus kas terbesar akibat kemungkinan terjadinya *Non-Performing Loan* terjadi pada *passthrough* dengan *maturity* yang lebih panjang. Namun demikian, dilihat dari besarnya perubahan arus kas dapat disimpulkan bahwa biaya jaminan yang disediakan bagi keempat *passthrough* cukup untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya perubahan arus kas akibat adanya kredit macet.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil perhitungan dan analisis terbagi menjadi dua, yaitu saran yang ditujukan bagi pihak manajerial (Bank BTN ataupun *issuer*) serta saran bagi penelitian selanjutnya.

### 5.2.1 Bagi Manajerial

- Terkait dengan penetapan *guarantee fee*, *issuer* juga perlu memperhatikan *passthrough rate* dan *maturity* atas MBS yang akan dibentuk.
- Penetapan *guarantee fee* sebaiknya didasarkan pada *rating* yang dilakukan oleh lembaga pemeringkat, seperti Pefindo, Standard&Poor, atau Moody's. Lembaga pemeringkat tersebut akan melakukan *asset profiling* (penilaian aset) yang salah satunya menilai tingkat risiko gagal bayar (*default risk*) yang mungkin dimiliki oleh aset yang menjadi jaminan MBS tersebut. Hasil penilaian tersebut kemudian menjadi dasar penetapan besaran *guarantee fee* yang perlu disediakan bagi *issuer* (penerbit).
- Perhitungan ini dilakukan dengan mengasumsikan tidak ada pajak yang dibebankan pada setiap transaksi sekuritas, mulai dari penjualan aset tagihan KPR hingga pembayaran kupon dan pokok pada investor. Agar lebih memberikan akurasi harga bagi investor, maka perlu dilakukan perhitungan yang mengacu kepada peraturan perpajakan yang berlaku.

### 5.2.2 Bagi Penelitian Selanjutnya

- Model yang dipilih dalam penentuan laju *prepayment* adalah *static model* yang merupakan pendekatan terhadap pelaksanaan *prepayment* yang terjadi di Amerika Serikat. Penerapan *static model* di Indonesia dirasakan

kurang tepat karena kondisi di Amerika Serikat dan Indonesia sangat berbeda. Terkait dengan penentuan arus kas pada perhitungan harga *passthrough* MBS, asumsi yang diambil adalah *prepayment* pasti dilakukan dengan laju yang berbeda-beda hingga akhir masa jatuh tempo. Padahal, pelaksanaan *prepayment* dipengaruhi oleh beragam faktor, diantaranya adalah suku bunga. Untuk itu, pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan *dynamic model* agar mencerminkan kondisi *prepayment* yang sesungguhnya.

- Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, terdapat metode lain yang dapat digunakan untuk menghitung harga wajar dari MBS yaitu *Monte Carlo Simulation Model*. Model ini lebih tepat digunakan karena adanya kemungkinan terjadinya *prepayment* yang dipengaruhi oleh suku bunga sehingga arus kas yang dihasilkan dipengaruhi oleh suku bunga yang akan terjadi dimasa yang akan datang. Demikian pula, ketika menghitung sensitivitas harga akibat perubahan suku bunga. Parameter yang lebih tepat digunakan adalah *effective duration* dan *effective convexity* melalui *Monte Carlo simulation model*.

## DAFTAR REFERENSI

- Adelson, Mark, David Jacob. (2008). "The Sub-prime Problem: Causes and Lessons."
- Ardita, Sindu Rahadian. (2008). *Sekuritisasi KPR BTN melalui Struktur Kontrak Investasi Kolektif Efek Beragun Aset (KIK-EBA)*. Jakarta.
- Badan Pengawas Pasar Modal Departemen Keuangan Republik Indonesia. (2003). *Studi tentang Perdagangan Efek Beragun Aset*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2007). *Statistik Perbankan Indonesia - Volume 6. No.1*. Jakarta
- Bank Indonesia. (2008). *Outlook Ekonomi Indonesia 2008-2012. Integrasi Ekonomi ASEAN dan Prospek Perekonomian Nasional*. Jakarta.
- Bank Indonesia. (2008). *Tinjauan Kebijakan Moneter: Ekonomi, Moneter dan Perbankan*. Jakarta, Mei 2008.
- Brueggeman, William B.; Jeffrey D. Fisher. (1993). *Real Estate Finance and Investments*. Richard D. Irwin, Inc. USA.
- Chiquier, Loic, Oliver Hasler, Michael Lea. (2007). "Mortgage Securities in Emerging Markets". Makalah disajikan dalam Indonesian Housing Finance Senior Official Meeting and Seminar, The Development of Strong and Sustainable Housing Finance to Empower Real Sector. Jakarta, 29-30 October.
- Fabozzi, Frank J.; Anand K. Bhattacharya; Willian S. Berliner. (2007). *Mortgage-Backed Securities, Products, Structuring and Analytical Techniques*. John Wiley & Sons, Inc. USA.
- Fabozzi, Frank J. (2000). *Bond Markets, Analysis and Strategies*, Fourth Edition. Prentice Hall International, Inc. USA.
- Fabozzi, Frank J. (2007). *Fixed Income Analysis*, Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. USA.
- Fabozzi, Frank J. (2001). *The Handbook of Mortgage-Backed Securities*, Fifth Edition. McGraw-Hill. USA.
- Fabozzi, Frank J.; Franco Modigliani. (1992). *Mortgage and Mortgage-Backed Securities Markets*. Harvard Business School Press. USA.
- Green, Richard K.; Stephen Malpezzi. (2003). *A Primer on U.S. Housing Markets and Housing Policy*. USA.

- Harstaty, Leny. (1999). "Strategi Pendanaan dengan Sekuritisasi Aset (*Asset-Backed Securitization*) pada Tagihan KPR Bank BTN". Tesis. Jakarta: Magister Manajemen, Universitas Indonesia.
- Hernowo, Basah. (2005). "Kebijakan Pengembangan Perumahan dan Permukiman". Jakarta.
- Hoek-Smit, Marja C. (2005). "The Housing Finance Sector in Indonesia". Makalah disajikan dalam Indonesian Housing Finance Senior Official Meeting and Seminar, The Development of Strong and Sustainable Housing Finance to Empower Real Sector. Jakarta, 29-30 Juni.
- Imansyah, Fadlul. (2003). "Efek Beragun Aset". Investor, 9-22 Juli.
- Ismail Dalla (Ed). (2006). *East Asian Finance, Selected Issues*. Washington: The World Bank
- Karimsyah, Iswahjudi. (2005). "Perspektif Hukum Kontrak Investasi Kolektif Efek Beragun Aset (KIK-EBA)". Jakarta.
- Keputusan Direktur Jenderal Pajak Nomor Kep-147/PJ/2003 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan yang Diterima atau Diperoleh KIK-EBA*. (2003).
- Lore, Kenneth G., Cameron L. Cowan. (1998). *Mortgage-Backed Securities. Developments and Trends in the Secondary Mortgage Market*. Washington: West Group.
- Manik, Yunus Edward. (2005). "Permasalahan Yuridis akan Status Hak Kepemilikan Pemegang Unit Penyertaan Kontrak Investasi Kolektif Efek Beragun Aset (*Asset-Backed Securities*) Apabila Dikaitkan dengan Kepailitan". *Buletin Hukum Perbankan dan Kebanksentralan*, Desember, hlm.16-32.
- Manurung, Adler Haymans. (2007). *Investasi Sekuritisasi Aset*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Manurung, Adler Haymans. (2007). *Pengelolaan Portofolio Obligasi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Moesa, Soebowo. (2007). *Sekilas tentang Pembiayaan Perumahan*. Jakarta: PT Kiran Resources Indonesia.
- Nomura Fixed Income Research. (2006). "MBS Basics". (Online), (<http://www.nomura.com/research>, diakses 7 Juni 2008).

- Prisk, Greg. "Fixed Income Primer: Mortgage-Backed Securities. A primer on mortgage-backed securities". (Online). (<http://www.dwight.com>, diakses 7 Mei 2008)
- Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2005 tentang Penyertaan Modal Negara Republik Indonesia dan Peraturan Presiden Nomor 19 Tahun 2002 tentang Pembiayaan Sekunder Perumahan
- Tumbuan, Fred BG. (2008). "Menelaah KIK-EBA sebagai Wahana Sekuritisasi". (<http://www.hukumonline.com>, diakses 4 Juli 2008).
- Saleh, Iskandar. 2006. "Developing Secondary Mortgage Facility/Market in Indonesia", Makalah disajikan dalam acara Pelatihan Sekuritisasi Aset Proyek Infrastruktur. Banten, 13 Juli.
- Sam Chay. (2002). *Guide to Asset Securitization in Malaysia*. Pelanduk Publications. Malaysia.
- Sinar Harapan*. (5 Juli 2008). "BTN Sekuritisasi Aset Senilai Rp.500 miliar", (Online), (<http://www.sinarharapan.co.id/berita>, diakses 5 Juli 2008).
- Stone, Charles Austin; Anne Zissu. (2005). "The Securitization Markets Handbook: Structures and Dynamics of Mortgage- and Asset-Backed Securities".
- Widjaja, Gunawan. (2007). "Aspek Hukum Asset Securitization di Indonesia, Hipotek, Hak Tanggungan dan Jaminan Fidusia dalam Asset Securitization". Makalah disajikan dalam Indonesian Housing Finance Senior Official Meeting and Seminar, The Development of Strong and Sustainable Housing Finance to Empower Real Sector. Jakarta, 29-30 Juni.
- Wundayani, Gantiah; Martinus Jony Hermanto; Reska Prasetya. (2005). "Perilaku Pembiayaan dalam Industri Properti". Jakarta.
- Zhu, Habib. (2006). *The Structure of Housing Finance Markets and House Price In Asia*, BIS Quarterly Review.
- , "Advanced Bond Concepts: Convexity", (Online), (<http://www.investopedia.com/university/advancedbond/advancedbond6.asp>, diakses 17 Juli 2008).
- , "Economic Benefits of Increasing Minority Homeownership", (Online), (<http://www.glenfold.com/blueprint.pdf>, diakses 4 Juli 2008).

**Lampiran 1**  
**Perhitungan Penjadwalan Pembayaran Pokok dan Bunga KPR**

Pokok pinjaman                      Rp100.000.000  
 Suku bunga                            14,29% per tahun (tetap)  
 Masa waktu jatuh tempo        5 tahun (60 bulan)

Bulan	Awal Bulan Sisa Pembayaran KPR	Pembayaran KPR	Bunga	Pembayaran Pokok Pinjaman	Akhir Bulan Sisa pembayaran KPR
1	Rp100.000.000	Rp2.341.887	Rp1.190.833	Rp1.151.054	Rp98.848.946
2	98.848.946	Rp2.341.887	1.177.126	1.164.761	97.684.185
3	97.684.185	Rp2.341.887	1.163.256	1.178.631	96.505.554
12	86.556.931	Rp2.341.887	1.030.749	1.311.138	85.245.793
13	85.245.793	Rp2.341.887	1.015.135	1.326.752	83.919.041
14	83.919.041	Rp2.341.887	999.336	1.342.551	82.576.490
15	82.576.490	Rp2.341.887	983.348	1.358.539	81.217.952
16	81.217.952	Rp2.341.887	967.170	1.374.717	79.843.235
17	79.843.235	Rp2.341.887	950.800	1.391.087	78.452.148
18	78.452.148	Rp2.341.887	934.234	1.407.653	77.044.495
19	77.044.495	Rp2.341.887	917.472	1.424.416	75.620.079
20	75.620.079	Rp2.341.887	900.509	1.441.378	74.178.701
21	74.178.701	Rp2.341.887	883.345	1.458.542	72.720.159
22	72.720.159	Rp2.341.887	865.976	1.475.911	71.244.248
23	71.244.248	Rp2.341.887	848.400	1.493.487	69.750.761
24	69.750.761	Rp2.341.887	830.615	1.511.272	68.239.489
25	68.239.489	Rp2.341.887	812.619	1.529.268	66.710.221
26	66.710.221	Rp2.341.887	794.408	1.547.480	65.162.741
27	65.162.741	Rp2.341.887	775.980	1.565.907	63.596.834
28	63.596.834	Rp2.341.887	757.332	1.584.555	62.012.279
29	62.012.279	Rp2.341.887	738.463	1.603.424	60.408.855
30	60.408.855	Rp2.341.887	719.369	1.622.518	58.786.336
31	58.786.336	Rp2.341.887	700.047	1.641.840	57.144.497
32	57.144.497	Rp2.341.887	680.496	1.661.391	55.483.105
33	55.483.105	Rp2.341.887	660.711	1.681.176	53.801.929
34	53.801.929	Rp2.341.887	640.691	1.701.196	52.100.734
35	52.100.734	Rp2.341.887	620.433	1.721.454	50.379.280
36	50.379.280	Rp2.341.887	599.933	1.741.954	48.637.326
37	48.637.326	Rp2.341.887	579.189	1.762.698	46.874.628
38	46.874.628	Rp2.341.887	558.199	1.783.688	45.090.940
39	45.090.940	Rp2.341.887	536.958	1.804.929	43.286.011
40	43.286.011	Rp2.341.887	515.464	1.826.423	41.459.588
41	41.459.588	Rp2.341.887	493.715	1.848.172	39.611.415
42	39.611.415	Rp2.341.887	471.706	1.870.181	37.741.234
43	37.741.234	Rp2.341.887	449.435	1.892.452	35.848.782
44	35.848.782	Rp2.341.887	426.899	1.914.988	33.933.794
45	33.933.794	Rp2.341.887	404.095	1.937.792	31.996.002
46	31.996.002	Rp2.341.887	381.019	1.960.868	30.035.134
47	30.035.134	Rp2.341.887	357.668	1.984.219	28.050.915
48	28.050.915	Rp2.341.887	334.040	2.007.847	26.043.068
49	26.043.068	Rp2.341.887	310.130	2.031.758	24.011.311
50	24.011.311	Rp2.341.887	285.935	2.055.952	21.955.358
51	21.955.358	Rp2.341.887	261.452	2.080.435	19.874.923
52	19.874.923	Rp2.341.887	236.677	2.105.210	17.769.713
53	17.769.713	Rp2.341.887	211.608	2.130.279	15.639.433
54	15.639.433	Rp2.341.887	186.240	2.155.647	13.483.786
55	13.483.786	Rp2.341.887	160.569	2.181.318	11.302.468
56	11.302.468	Rp2.341.887	134.594	2.207.294	9.095.175
57	9.095.175	Rp2.341.887	108.308	2.233.579	6.861.596
58	6.861.596	Rp2.341.887	81.710	2.260.177	4.601.419
59	4.601.419	Rp2.341.887	54.795	2.287.092	2.314.327
60	2.314.327	Rp2.341.887	27.560	2.314.327	0

**Lampiran 2**  
**Perhitungan Arus Kas Pada Passthrough A**

	Annual	Bulanan
Principal Balance (Ribu, Rp)		500.000.000
Passthrough Rate	12,20%	0,010169
WAC	14,20%	0,011908
WAM	5	60
Biaya layanan	0,26%	0,000217
Biaya asuransi	1,80%	0,001524

(dalam ribuan Rp)

Period month	Outstanding Balance	SMM	Principal due (w/ prepayment)	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee & service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	500.000.000								
1	494.162.282	0,00017	82.450	11.709.435	5.954.167	5.755.269	11.791.885	870.417	10.921.468
2	488.176.370	0,00033	163.079	11.707.482	5.884.649	5.822.833	11.870.561	860.254	11.010.307
3	482.044.355	0,00050	241.809	11.703.572	5.813.367	5.890.205	11.945.281	849.834	11.095.547
4	475.768.435	0,00067	318.561	11.697.704	5.740.345	5.957.360	12.016.266	839.159	11.177.107
5	469.350.967	0,00084	393.259	11.689.877	5.665.609	6.024.268	12.083.136	828.254	11.254.903
6	462.794.176	0,00101	465.828	11.680.091	5.589.187	6.090.904	12.145.918	817.063	11.328.857
7	456.100.745	0,00117	536.192	11.668.346	5.511.107	6.157.239	12.204.538	805.648	11.398.891
8	449.273.219	0,00134	604.281	11.654.645	5.431.400	6.223.245	12.258.926	793.995	11.464.930
9	442.314.302	0,00151	670.022	11.638.990	5.350.095	6.288.895	12.309.012	782.110	11.526.903
10	435.226.795	0,00168	733.347	11.621.386	5.267.226	6.354.160	12.354.733	769.995	11.584.737
11	428.013.396	0,00185	794.188	11.601.837	5.182.826	6.419.011	12.396.025	757.657	11.638.368
12	420.677.697	0,00202	852.478	11.580.349	5.096.929	6.483.421	12.432.478	745.100	11.687.728
13	413.222.181	0,00219	908.156	11.556.930	5.009.570	6.547.369	12.465.086	732.330	11.732.756
14	405.650.234	0,00236	961.158	11.531.587	4.920.787	6.610.799	12.492.745	719.351	11.773.394
15	397.965.089	0,00254	1.011.425	11.504.328	4.830.618	6.673.710	12.515.753	706.169	11.809.583
16	390.170.127	0,00271	1.058.899	11.475.164	4.739.101	6.736.063	12.534.063	692.791	11.841.272
17	382.268.772	0,00288	1.101.526	11.444.105	4.646.276	6.797.829	12.547.631	679.221	11.868.410
18	374.264.541	0,00305	1.145.251	11.411.164	4.552.184	6.858.980	12.556.415	665.466	11.890.949
19	366.161.031	0,00322	1.184.025	11.376.352	4.456.867	6.919.485	12.560.377	651.532	11.908.845
20	357.961.914	0,00340	1.219.800	11.339.684	4.360.368	6.979.316	12.559.484	637.425	11.922.050
21	349.670.940	0,00357	1.252.530	11.301.174	4.262.730	7.038.444	12.553.704	623.152	11.930.552
22	341.291.929	0,00374	1.282.172	11.260.837	4.163.998	7.096.839	12.543.009	608.719	11.934.290
23	332.828.771	0,00392	1.308.686	11.218.690	4.064.218	7.154.472	12.527.377	594.132	11.933.244
24	324.285.421	0,00409	1.332.035	11.174.751	3.963.436	7.211.315	12.506.786	579.399	11.927.387
25	315.665.899	0,00427	1.352.183	11.129.038	3.861.699	7.267.339	12.481.221	564.527	11.916.694
26	306.974.285	0,00444	1.369.099	11.081.569	3.759.055	7.322.514	12.450.668	549.522	11.901.146
27	298.214.718	0,00462	1.382.755	11.032.365	3.655.552	7.378.812	12.415.119	534.391	11.880.728
28	289.391.389	0,00479	1.393.123	10.981.446	3.551.240	7.430.206	12.374.569	519.142	11.855.427
29	280.508.541	0,00497	1.400.182	10.928.835	3.446.169	7.482.666	12.329.017	503.782	11.826.235
30	271.570.466	0,00514	1.403.911	10.874.354	3.340.389	7.534.164	12.278.464	488.319	11.790.146
31	262.628.110	0,00531	1.357.682	10.818.626	3.233.952	7.584.674	12.176.308	472.759	11.703.549
32	253.681.158	0,00548	1.311.430	10.762.985	3.127.463	7.633.522	12.074.415	457.192	11.617.224
33	244.729.294	0,00565	1.265.153	10.707.631	3.020.920	7.680.711	11.972.784	441.617	11.531.167
34	235.772.202	0,00582	1.218.848	10.652.562	2.914.318	7.730.244	11.871.410	426.033	11.445.377
35	226.809.566	0,00599	1.172.515	10.597.775	2.807.654	7.790.121	11.770.290	410.440	11.359.850
36	217.841.968	0,00616	1.126.151	10.543.271	2.700.924	7.842.347	11.669.422	394.839	11.274.584
37	208.866.389	0,00633	1.079.756	10.489.047	2.594.124	7.894.923	11.568.802	379.225	11.189.577
38	199.885.212	0,00650	1.033.327	10.435.101	2.487.251	7.947.851	11.468.428	363.602	11.104.826
39	190.897.216	0,00667	986.862	10.381.434	2.380.300	8.001.134	11.368.296	347.967	11.020.329
40	181.912.080	0,00684	940.361	10.328.042	2.273.268	8.054.774	11.268.403	332.320	10.936.983
41	172.899.485	0,00701	893.821	10.274.924	2.166.151	8.108.774	11.168.746	316.661	10.852.084
42	163.899.109	0,00718	847.241	10.222.080	2.058.945	8.163.136	11.069.322	300.989	10.768.332
43	154.870.627	0,00735	800.619	10.169.508	1.951.646	8.217.862	10.970.127	285.304	10.684.824
44	145.843.718	0,00752	753.954	10.117.206	1.844.251	8.272.955	10.871.160	269.604	10.601.556
45	136.808.058	0,00769	707.243	10.065.173	1.736.756	8.328.418	10.772.416	253.890	10.518.527
46	127.763.321	0,00786	660.485	10.013.408	1.629.156	8.384.252	10.673.893	238.160	10.435.733
47	118.709.181	0,00803	613.679	9.961.909	1.521.448	8.440.461	10.575.588	222.415	10.353.173
48	109.645.312	0,00820	566.822	9.910.675	1.413.628	8.497.046	10.477.497	206.653	10.270.944
49	100.571.387	0,00837	519.914	9.859.704	1.305.693	8.554.011	10.379.618	190.874	10.188.744
50	91.487.078	0,00854	472.952	9.808.995	1.197.638	8.611.358	10.281.947	175.078	10.106.869
51	82.392.055	0,00871	425.934	9.758.548	1.089.459	8.669.089	10.184.482	159.264	10.025.218
52	73.285.989	0,00888	378.859	9.708.359	981.152	8.727.207	10.087.218	143.431	9.943.788
53	64.168.548	0,00905	331.716	9.658.429	872.714	8.785.715	9.990.155	127.579	9.862.576
54	55.039.401	0,00922	284.532	9.608.756	764.140	8.844.615	9.893.287	111.707	9.781.581
55	45.898.216	0,00939	237.275	9.559.338	655.428	8.903.910	9.796.613	95.814	9.700.790
56	36.744.658	0,00956	189.955	9.510.174	546.571	8.963.603	9.700.129	79.901	9.620.228
57	27.578.393	0,00973	142.569	9.461.263	437.568	9.023.695	9.603.832	63.966	9.539.866
58	18.399.087	0,00990	95.116	9.412.603	328.413	9.084.191	9.507.719	48.009	9.459.710
59	9.206.401	0,01007	47.593	9.364.194	219.102	9.145.092	9.411.788	32.030	9.379.758
60	(0)	-	-	9.316.034	109.633	9.206.401	9.316.034	16.027	9.300.007
<b>TOTAL</b>									664.308.645

**Lampiran 3**  
**Perhitungan Arus Kas Pada Passthrough B**

	Annual	Bulanan
Principal Balance (Ribu, Rp)		500.000.000
Passthrough Rate	12.20%	0.010168
WAC	14.29%	0.011908
WAM	5	60
Biaya Isyaran	0.33%	0.000275
Biaya Jaminan	1.76%	0.001466

(dalam Ribuan Rp)

Period month	Outstanding Balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee & service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	500.000.000								
1	494.162.282	0.00017	82.450	11.709.435	5.934.167	5.755.269	11.791.885	870.417	10.921.468
2	488.178.376	0.00033	163.079	11.707.482	5.884.649	5.822.833	11.870.561	860.154	11.010.107
3	482.044.355	0.00050	241.809	11.703.572	5.813.367	5.890.205	11.945.381	849.834	11.095.547
4	475.768.455	0.00067	318.561	11.697.704	5.740.345	5.957.360	12.016.260	839.159	11.177.107
5	469.350.997	0.00084	393.259	11.689.877	5.665.609	6.024.268	12.083.136	828.234	11.254.903
6	462.794.176	0.00101	465.828	11.680.091	5.589.187	6.090.904	12.145.918	817.062	11.328.857
7	456.100.745	0.00117	536.192	11.668.346	5.511.107	6.157.239	12.204.538	805.648	11.398.891
8	449.273.219	0.00134	604.281	11.654.645	5.431.400	6.221.245	12.258.926	793.995	11.464.930
9	442.314.302	0.00151	670.022	11.638.990	5.350.095	6.288.895	12.309.012	782.110	11.526.903
10	435.226.795	0.00168	733.347	11.621.386	5.267.226	6.354.160	12.354.733	769.995	11.584.737
11	428.013.596	0.00185	794.188	11.601.837	5.182.826	6.419.011	12.396.025	757.657	11.638.358
12	420.677.697	0.00202	852.479	11.580.349	5.096.929	6.483.421	12.432.828	745.100	11.687.728
13	413.222.181	0.00219	908.156	11.556.930	5.009.570	6.547.360	12.465.086	732.330	11.732.756
14	405.658.234	0.00236	961.158	11.531.587	4.920.787	6.610.799	12.492.745	719.251	11.773.394
15	397.965.089	0.00254	1.011.425	11.504.328	4.830.618	6.673.710	12.515.753	706.169	11.809.583
16	390.170.127	0.00271	1.058.859	11.475.164	4.739.101	6.736.063	12.534.063	692.791	11.841.272
17	382.268.772	0.00288	1.103.526	11.444.105	4.646.276	6.797.829	12.547.631	679.221	11.868.410
18	374.264.541	0.00305	1.145.251	11.411.164	4.552.184	6.858.980	12.556.415	665.466	11.890.949
19	366.161.031	0.00322	1.184.025	11.376.352	4.456.867	6.919.485	12.560.377	651.532	11.908.845
20	357.961.934	0.00340	1.219.800	11.339.684	4.360.368	6.979.316	12.559.484	637.425	11.922.059
21	349.670.940	0.00357	1.252.530	11.301.174	4.262.730	7.038.444	12.553.704	623.152	11.930.552
22	341.291.929	0.00374	1.282.172	11.260.837	4.163.998	7.096.839	12.543.009	608.719	11.934.290
23	332.828.771	0.00392	1.308.686	11.218.690	4.064.218	7.154.472	12.527.377	594.132	11.933.244
24	324.285.421	0.00409	1.332.035	11.174.751	3.963.436	7.211.315	12.506.786	579.399	11.927.387
25	315.665.899	0.00427	1.352.183	11.129.038	3.861.699	7.267.339	12.481.221	564.527	11.916.594
26	306.974.285	0.00444	1.369.099	11.081.569	3.759.055	7.322.514	12.450.668	549.522	11.901.146
27	298.214.718	0.00462	1.382.755	11.032.365	3.655.552	7.376.812	12.415.119	534.391	11.880.728
28	289.391.389	0.00479	1.393.123	10.981.446	3.551.249	7.430.206	12.374.569	519.142	11.855.427
29	280.505.551	0.00497	1.400.182	10.928.835	3.446.169	7.482.666	12.329.017	503.782	11.825.235
30	271.570.466	0.00514	1.403.911	10.874.554	3.340.389	7.534.164	12.278.464	488.319	11.790.146
31	262.628.110	0.00531	1.357.682	10.818.626	3.233.952	7.584.674	12.176.308	472.759	11.703.549
32	253.681.158	0.00549	1.311.430	10.762.985	3.127.463	7.635.522	12.074.415	457.192	11.617.224
33	244.729.294	0.00566	1.265.153	10.707.631	3.020.920	7.686.711	11.972.784	441.617	11.531.167
34	235.772.202	0.00584	1.218.848	10.652.562	2.914.318	7.738.244	11.871.410	426.033	11.445.377
35	226.809.566	0.00601	1.172.515	10.597.775	2.807.654	7.790.121	11.770.290	410.440	11.359.850
36	217.841.068	0.00619	1.126.151	10.543.271	2.700.924	7.842.347	11.669.422	394.858	11.274.584
37	208.866.389	0.00637	1.079.756	10.489.047	2.594.124	7.894.923	11.568.802	379.225	11.189.377
38	199.885.212	0.00655	1.033.327	10.435.101	2.487.251	7.947.851	11.468.428	363.602	11.104.826
39	190.897.216	0.00673	986.862	10.381.434	2.380.300	8.001.134	11.368.295	347.967	11.020.329
40	181.902.080	0.00691	940.361	10.328.042	2.273.268	8.054.774	11.268.403	332.320	10.936.083
41	172.899.485	0.00709	893.821	10.274.924	2.166.151	8.108.774	11.168.746	316.661	10.852.084
42	163.889.192	0.00727	847.241	10.222.080	2.058.945	8.163.136	11.069.322	300.989	10.768.332
43	154.870.627	0.00745	800.619	10.169.508	1.951.646	8.217.862	10.970.127	285.304	10.684.824
44	145.843.718	0.00763	753.934	10.117.206	1.844.251	8.272.955	10.871.160	269.604	10.601.556
45	136.808.058	0.00781	707.243	10.065.173	1.736.736	8.328.418	10.772.416	253.890	10.518.527
46	127.763.321	0.00799	660.483	10.013.408	1.629.136	8.384.252	10.673.893	238.160	10.435.733
47	118.709.181	0.00817	613.679	9.961.909	1.521.448	8.440.461	10.575.588	222.415	10.353.173
48	109.645.312	0.00835	566.822	9.910.675	1.413.628	8.497.046	10.477.497	206.653	10.270.844
49	100.571.387	0.00853	519.914	9.859.704	1.305.693	8.554.011	10.379.618	190.874	10.188.744
50	91.487.078	0.00871	472.952	9.808.995	1.197.638	8.611.358	10.281.947	175.078	10.106.869
51	82.392.055	0.00889	425.934	9.758.548	1.089.459	8.669.089	10.184.482	159.264	10.025.218
52	73.285.989	0.00907	378.859	9.708.359	981.152	8.727.207	10.087.218	143.431	9.943.788
53	64.168.548	0.00925	331.726	9.658.429	872.714	8.785.715	9.990.155	127.579	9.862.576
54	55.039.401	0.00943	284.532	9.608.736	764.140	8.844.615	9.893.287	111.707	9.781.581
55	45.898.216	0.00961	237.275	9.559.238	655.428	8.903.910	9.796.613	95.814	9.700.799
56	36.744.658	0.00979	189.959	9.510.174	546.571	8.963.603	9.700.129	79.901	9.620.228
57	27.578.393	0.00997	142.569	9.461.263	437.568	9.023.695	9.603.832	63.966	9.539.866
58	18.399.037	0.01015	95.116	9.412.603	328.413	9.084.191	9.507.719	48.009	9.459.710
59	9.206.401	0.01033	47.593	9.364.194	219.102	9.145.092	9.411.788	32.030	9.379.758
60	(0)	-	-	9.316.034	109.633	9.206.401	9.316.034	16.027	9.300.607
<b>TOTAL</b>									
									664.308.645

Lampiran 4  
Perhitungan Arus Kas Pada Passthrough C

	Annual	Bulanan
Principal Balance (Ribu, Rp)		500.000.000
Passthrough Rate	12.64%	0.010315
WAC	14.25%	0.011908
WAM	16	120
Biaya Jaminan	0.26%	0.000217
Biaya jaminan	1.39%	0.001157

(dalam ribuan Rp)

Period month	Pool balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee and service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	500.000.000								
1	498.026.332	0.00017	83.093	7.830.741	5.954.167	1.896.575	7.935.835	686.667	7.247.168
2	495.935.821	0.00033	165.671	7.849.432	5.930.592	1.918.840	8.015.103	683.948	7.331.155
3	493.747.100	0.00050	247.679	7.846.811	5.905.769	1.941.041	8.094.490	681.685	7.413.405
4	491.454.865	0.00067	329.064	7.842.876	5.879.705	1.963.171	8.171.941	678.079	7.493.861
5	489.079.872	0.00084	409.773	7.837.628	5.852.408	1.985.220	8.247.401	674.931	7.572.470
6	486.562.940	0.00101	489.752	7.831.067	5.823.888	2.007.179	8.320.819	671.642	7.649.177
7	483.964.952	0.00117	568.950	7.823.193	5.794.154	2.029.039	8.392.142	668.213	7.723.929
8	481.266.849	0.00134	647.313	7.814.066	5.763.216	2.050.790	8.461.319	664.645	7.796.674
9	478.469.633	0.00151	724.791	7.803.510	5.731.086	2.072.424	8.528.301	660.940	7.867.361
10	475.574.370	0.00168	801.332	7.791.708	5.697.776	2.093.932	8.593.039	657.098	7.935.941
11	472.582.182	0.00185	876.886	7.778.601	5.663.298	2.115.303	8.655.486	653.122	8.002.364
12	469.494.351	0.00202	951.403	7.764.194	5.627.666	2.136.528	8.715.597	649.013	8.066.584
13	466.311.819	0.00219	1.024.833	7.748.492	5.590.894	2.157.598	8.773.326	644.772	8.128.554
14	463.036.186	0.00236	1.097.130	7.731.500	5.552.997	2.178.504	8.828.630	640.402	8.188.229
15	459.668.706	0.00254	1.168.244	7.713.225	5.513.989	2.199.235	8.881.469	635.903	8.245.566
16	456.210.794	0.00271	1.238.130	7.693.671	5.473.888	2.219.783	8.931.801	631.278	8.300.522
17	452.663.916	0.00288	1.306.741	7.672.847	5.432.710	2.240.137	8.979.588	626.529	8.353.059
18	449.029.593	0.00305	1.374.032	7.650.761	5.390.473	2.260.289	9.024.794	621.658	8.403.135
19	445.309.408	0.00322	1.439.961	7.627.421	5.347.194	2.280.227	9.067.383	616.667	8.450.715
20	441.504.978	0.00340	1.504.484	7.602.837	5.302.893	2.299.944	9.107.320	611.558	8.495.762
21	437.617.991	0.00357	1.567.559	7.577.017	5.257.588	2.319.429	9.144.576	606.334	8.538.242
22	433.650.173	0.00374	1.629.146	7.549.973	5.211.301	2.338.672	9.179.118	600.995	8.578.123
23	429.603.304	0.00392	1.689.265	7.521.715	5.164.051	2.357.664	9.210.920	595.546	8.615.374
24	425.479.210	0.00409	1.747.698	7.492.256	5.115.859	2.376.396	9.239.954	589.989	8.649.966
25	421.279.762	0.00427	1.804.590	7.461.606	5.066.748	2.394.858	9.266.196	584.325	8.681.871
26	417.006.879	0.00444	1.859.843	7.429.780	5.016.740	2.413.040	9.289.623	578.558	8.711.063
27	412.662.521	0.00462	1.913.424	7.396.791	4.965.857	2.430.934	9.310.214	572.689	8.737.523
28	408.248.693	0.00479	1.965.299	7.362.652	4.914.123	2.448.529	9.327.931	566.723	8.761.228
29	403.767.438	0.00497	2.015.439	7.327.378	4.861.562	2.465.816	9.342.817	560.662	8.782.153
30	399.220.839	0.00514	2.063.812	7.290.984	4.808.197	2.482.787	9.354.796	554.507	8.800.289
31	394.681.064	0.00531	2.040.343	7.253.487	4.754.055	2.499.432	9.293.830	548.263	8.745.567
32	390.147.967	0.00548	2.016.969	7.216.182	4.699.994	2.516.188	9.233.091	542.029	8.691.062
33	385.621.401	0.00565	1.992.508	7.179.069	4.646.012	2.533.057	9.172.577	535.803	8.636.774
34	381.101.221	0.00582	1.970.141	7.142.147	4.592.108	2.550.039	9.112.288	529.587	8.582.701
35	376.587.281	0.00599	1.946.806	7.105.415	4.538.260	2.567.134	9.052.220	523.379	8.528.841
36	372.079.438	0.00616	1.923.502	7.068.872	4.484.527	2.584.345	8.992.373	517.180	8.475.194
37	367.577.536	0.00633	1.900.229	7.032.516	4.430.846	2.601.670	8.932.745	510.989	8.421.756
38	363.081.438	0.00650	1.876.986	6.996.348	4.377.236	2.619.112	8.873.334	504.806	8.368.527
39	358.590.995	0.00667	1.853.772	6.960.366	4.323.695	2.636.671	8.814.138	498.632	8.315.506
40	354.106.061	0.00684	1.830.587	6.924.568	4.270.221	2.654.347	8.755.155	492.465	8.262.690
41	349.626.890	0.00701	1.807.429	6.888.955	4.216.813	2.672.142	8.696.384	486.306	8.210.079
42	345.152.135	0.00718	1.784.299	6.853.525	4.163.469	2.690.056	8.637.824	480.154	8.157.670
43	340.682.850	0.00735	1.761.194	6.818.277	4.110.187	2.708.091	8.579.472	474.009	8.105.463
44	336.218.489	0.00752	1.738.115	6.783.211	4.056.965	2.726.246	8.521.326	467.871	8.053.455
45	331.758.905	0.00769	1.715.061	6.748.325	4.003.802	2.744.523	8.463.386	461.740	8.001.646
46	327.303.952	0.00786	1.692.031	6.713.618	3.950.696	2.762.922	8.405.649	455.616	7.950.033
47	322.853.483	0.00803	1.669.023	6.679.090	3.897.645	2.781.445	8.348.113	449.497	7.898.616
48	318.407.352	0.00820	1.646.039	6.644.739	3.844.647	2.800.092	8.290.778	443.385	7.847.392
49	313.965.412	0.00837	1.623.076	6.610.565	3.791.701	2.818.864	8.233.641	437.279	7.796.361
50	309.527.516	0.00854	1.600.133	6.576.567	3.738.805	2.837.762	8.176.781	431.179	7.745.521
51	305.093.518	0.00871	1.577.211	6.542.744	3.685.957	2.856.787	8.119.955	425.084	7.694.871
52	300.663.270	0.00888	1.554.309	6.509.094	3.633.158	2.875.939	8.063.403	418.993	7.644.408
53	296.236.636	0.00905	1.531.425	6.475.618	3.580.398	2.895.219	8.007.043	412.911	7.594.132
54	291.813.438	0.00922	1.508.559	6.442.314	3.527.684	2.914.629	7.950.872	406.832	7.544.041
55	287.393.559	0.00939	1.485.710	6.409.181	3.475.012	2.934.169	7.894.891	400.757	7.494.133
56	282.976.842	0.00956	1.462.877	6.376.218	3.422.378	2.953.840	7.839.095	394.687	7.444.408
57	278.563.139	0.00973	1.440.060	6.343.423	3.369.783	2.973.643	7.783.483	388.622	7.394.864
58	274.152.303	0.00990	1.417.258	6.310.801	3.317.223	2.993.578	7.728.059	382.560	7.345.499
59	269.743.186	0.01007	1.394.470	6.278.344	3.264.697	3.013.647	7.672.814	376.502	7.296.312
60	265.338.640	0.01024	1.371.695	6.246.055	3.212.204	3.033.851	7.617.750	370.449	7.247.301
61	260.935.517	0.01041	1.348.932	6.213.931	3.159.741	3.054.190	7.562.864	364.398	7.198.465

Lampiran 4 (lanjutan)

(dalam ribuan Rp)

Period month	Pool balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee and service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
62	256,534,670	0.00514	1,326,182	6,181,973	3,107,307	3,074,666	7,368,155	358,351	7,149,803
63	252,135,949	0.00514	1,303,442	6,150,179	3,054,900	3,095,279	7,453,621	352,308	7,101,313
64	247,730,207	0.00514	1,280,713	6,118,549	3,002,519	3,116,030	7,399,261	346,267	7,052,995
65	243,344,294	0.00514	1,257,993	6,087,081	2,950,161	3,136,930	7,345,074	340,229	7,004,845
66	238,971,063	0.00514	1,235,281	6,055,775	2,897,825	3,157,950	7,291,056	334,193	6,956,863
67	234,619,364	0.00514	1,212,578	6,024,630	2,845,509	3,179,121	7,237,208	328,159	6,909,049
68	230,289,048	0.00514	1,189,882	5,993,645	2,793,211	3,200,434	7,183,527	322,128	6,861,399
69	225,979,965	0.00514	1,167,192	5,962,820	2,740,930	3,221,890	7,130,012	316,099	6,813,913
70	221,691,968	0.00514	1,144,508	5,932,153	2,688,663	3,243,490	7,076,661	310,071	6,766,590
71	217,425,904	0.00514	1,121,829	5,901,644	2,636,409	3,265,234	7,023,472	304,045	6,719,427
72	213,181,626	0.00514	1,099,153	5,871,292	2,584,167	3,287,125	6,970,445	298,020	6,672,425
73	208,949,983	0.00514	1,076,481	5,841,095	2,531,933	3,309,162	6,917,577	291,996	6,625,580
74	204,730,847	0.00514	1,053,812	5,811,055	2,479,708	3,331,347	6,864,866	285,973	6,578,893
75	199,524,090	0.00514	1,031,144	5,781,168	2,427,488	3,353,680	6,812,312	279,951	6,532,361
76	195,331,359	0.00514	1,008,477	5,751,436	2,375,272	3,376,164	6,759,913	273,929	6,485,984
77	190,151,951	0.00514	985,810	5,721,856	2,323,058	3,398,798	6,707,666	267,908	6,439,759
78	185,995,024	0.00514	963,143	5,692,428	2,270,845	3,421,584	6,655,572	261,886	6,393,685
79	181,851,027	0.00514	940,474	5,663,152	2,218,630	3,444,522	6,603,622	255,864	6,347,762
80	177,718,609	0.00514	917,804	5,634,026	2,166,412	3,467,615	6,551,830	249,842	6,301,988
81	173,597,311	0.00514	895,130	5,605,051	2,114,189	3,490,862	6,500,180	243,820	6,256,361
82	169,486,908	0.00514	872,452	5,576,224	2,061,959	3,514,263	6,448,676	237,796	6,210,880
83	165,387,306	0.00514	849,770	5,547,545	2,009,721	3,537,825	6,397,315	231,772	6,165,543
84	161,298,681	0.00514	827,083	5,519,014	1,957,472	3,561,542	6,346,097	225,746	6,120,351
85	157,220,973	0.00514	804,389	5,490,630	1,905,210	3,585,419	6,295,019	219,719	6,075,300
86	153,154,728	0.00514	781,689	5,462,391	1,852,935	3,609,456	6,244,080	213,690	6,030,390
87	149,100,093	0.00514	758,980	5,434,398	1,800,644	3,633,654	6,193,279	207,660	5,985,619
88	145,057,615	0.00514	736,264	5,406,650	1,748,335	3,658,015	6,142,613	201,627	5,941,986
89	141,026,739	0.00514	713,538	5,379,145	1,696,006	3,682,538	6,092,082	195,593	5,899,490
90	137,007,111	0.00514	690,802	5,351,883	1,643,657	3,707,226	6,041,689	189,555	5,857,129
91	132,998,276	0.00514	668,055	5,324,863	1,591,283	3,732,080	5,991,418	183,515	5,814,903
92	128,999,180	0.00514	645,296	5,298,085	1,538,885	3,757,100	5,941,281	177,475	5,772,809
93	125,009,367	0.00514	622,525	5,271,548	1,486,460	3,782,288	5,891,273	171,427	5,730,846
94	121,029,382	0.00514	599,741	5,245,250	1,434,006	3,807,644	5,841,391	165,377	5,689,014
95	117,059,668	0.00514	576,942	5,219,192	1,381,521	3,833,171	5,791,635	159,324	5,647,310
96	113,099,871	0.00514	554,129	5,193,373	1,329,004	3,858,869	5,742,002	153,266	5,605,734
97	109,149,832	0.00514	531,300	5,167,792	1,276,453	3,884,739	5,692,592	147,207	5,564,284
98	105,209,395	0.00514	508,454	5,142,448	1,223,865	3,910,783	5,643,402	141,143	5,522,959
99	101,279,003	0.00514	485,591	5,117,340	1,171,239	3,937,001	5,594,331	135,074	5,481,758
100	97,358,398	0.00514	462,710	5,092,469	1,118,574	3,963,395	5,545,378	129,000	5,440,778
101	93,447,623	0.00514	439,810	5,067,832	1,065,866	3,989,966	5,496,541	122,921	5,399,920
102	89,546,519	0.00514	416,890	5,043,430	1,013,115	4,016,715	5,447,719	116,838	5,359,281
103	85,655,626	0.00514	393,949	5,019,261	960,318	4,043,643	5,399,010	110,749	5,318,761
104	81,774,487	0.00514	370,987	4,995,326	907,474	4,070,752	5,350,313	104,655	5,278,362
105	77,903,642	0.00514	348,003	4,971,623	854,580	4,098,043	5,301,622	98,555	5,238,071
106	74,042,630	0.00514	324,995	4,948,151	801,635	4,125,516	5,252,147	92,449	5,197,898
107	70,191,992	0.00514	301,964	4,924,911	748,637	4,153,174	5,202,775	86,337	5,157,838
108	66,351,366	0.00514	278,908	4,876,601	695,584	4,181,017	5,153,509	80,218	5,117,890
109	62,520,393	0.00514	255,826	4,852,520	642,473	4,209,047	5,104,347	74,093	5,078,043
110	58,709,610	0.00514	232,718	4,828,669	589,304	4,237,265	5,055,287	67,962	5,038,325
111	54,918,454	0.00514	209,583	4,805,046	536,074	4,265,672	5,011,329	61,823	4,998,756
112	51,147,365	0.00514	186,420	4,777,050	482,781	4,294,269	4,967,375	55,677	4,959,373
113	47,396,889	0.00514	163,227	4,752,482	429,424	4,323,058	4,915,709	49,523	4,919,986
114	43,666,434	0.00514	140,005	4,728,040	375,999	4,352,041	4,868,045	43,362	4,880,683
115	39,955,664	0.00514	116,753	4,703,724	322,507	4,381,217	4,820,476	37,193	4,841,283
116	36,274,907	0.00514	93,469	4,679,532	268,943	4,410,589	4,773,001	31,016	4,799,985
117	32,624,697	0.00514	70,152	4,655,465	215,308	4,440,158	4,725,617	24,830	4,759,787
118	29,004,607	0.00514	46,802	4,631,522	161,597	4,469,925	4,678,325	18,636	4,719,688
119	25,424,259	0.00514	23,419	4,607,702	107,811	4,499,892	4,631,121	12,433	4,679,688
120	(0)	-	-	4,584,005	53,945	4,530,059	4,584,005	6,221	4,577,784
<b>TOTAL</b>									<b>836,017,524</b>

**Lampiran 5**  
**Perhitungan Arus Kas Pada Passthrough D**

	Annual	Bulanan
Principal Balance (Ribu, Rp)		500.000.000
Passthrough Rate	12.64%	0.010535
WAC	14.29%	0.011908
WAM		10
Biaya layanan	0.33%	0.000275
Biaya jaminan	1.32%	0.001098

(dalam ribuan Rp)

Period month	Pool balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee and service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	500,000,000								
1	498,020,332	0.00017	83,093	7,850,741	5,954,167	1,896,575	7,933,835	686,667	7,247,168
2	495,935,821	0.00033	165,671	7,849,432	5,930,592	1,918,840	8,015,103	683,948	7,331,155
3	493,747,120	0.00050	247,679	7,846,811	5,905,769	1,941,041	8,094,490	681,085	7,413,405
4	491,454,865	0.00067	329,064	7,842,876	5,879,705	1,963,171	8,171,941	678,079	7,493,861
5	489,059,872	0.00084	409,773	7,837,628	5,852,408	1,985,220	8,247,401	674,931	7,572,470
6	486,562,940	0.00101	489,752	7,831,067	5,823,888	2,007,179	8,320,819	671,642	7,649,177
7	483,964,952	0.00117	568,950	7,823,193	5,794,154	2,029,039	8,392,142	668,213	7,723,929
8	481,266,849	0.00134	647,313	7,814,006	5,763,216	2,050,790	8,461,319	664,645	7,796,674
9	478,469,633	0.00151	724,791	7,803,510	5,731,086	2,072,424	8,528,301	660,940	7,867,361
10	475,574,370	0.00168	801,332	7,791,708	5,697,776	2,093,932	8,593,039	657,098	7,935,941
11	472,582,182	0.00185	876,886	7,778,601	5,663,298	2,115,303	8,655,486	653,122	8,002,364
12	469,494,251	0.00202	951,403	7,764,194	5,627,666	2,136,528	8,715,597	649,013	8,066,584
13	466,311,819	0.00219	1,024,833	7,748,492	5,590,894	2,157,598	8,773,326	644,772	8,128,554
14	463,036,186	0.00236	1,097,130	7,731,500	5,552,997	2,178,504	8,828,630	640,402	8,188,229
15	459,668,706	0.00254	1,168,244	7,713,225	5,513,989	2,199,235	8,881,469	635,903	8,245,566
16	456,210,794	0.00271	1,238,130	7,693,671	5,473,888	2,219,783	8,931,801	631,278	8,300,522
17	452,663,916	0.00288	1,306,741	7,672,847	5,432,710	2,240,137	8,979,588	626,529	8,353,059
18	449,029,595	0.00305	1,374,032	7,650,761	5,390,473	2,260,289	9,024,794	621,658	8,403,135
19	445,309,406	0.00322	1,439,961	7,627,421	5,347,194	2,280,227	9,067,383	616,667	8,450,715
20	441,504,978	0.00340	1,504,484	7,602,837	5,302,893	2,299,944	9,107,320	611,558	8,495,762
21	437,617,991	0.00357	1,567,559	7,577,017	5,257,588	2,319,429	9,144,576	606,334	8,538,242
22	433,650,173	0.00374	1,629,146	7,549,973	5,211,301	2,338,672	9,179,118	600,995	8,578,123
23	429,603,304	0.00392	1,689,205	7,521,715	5,164,051	2,357,664	9,210,920	595,546	8,615,374
24	425,479,210	0.00409	1,747,698	7,492,256	5,115,859	2,376,396	9,239,954	589,989	8,649,966
25	421,279,762	0.00427	1,804,590	7,461,606	5,066,748	2,394,858	9,266,196	584,325	8,681,871
26	417,006,879	0.00444	1,859,843	7,429,780	5,016,740	2,413,040	9,289,623	578,558	8,711,065
27	412,662,521	0.00462	1,913,424	7,396,791	4,965,857	2,430,934	9,310,214	572,689	8,737,525
28	408,248,693	0.00479	1,965,299	7,362,652	4,914,123	2,448,529	9,327,951	566,723	8,761,228
29	403,767,438	0.00497	2,015,439	7,327,378	4,861,562	2,465,816	9,342,817	560,662	8,782,155
30	399,220,839	0.00514	2,063,812	7,290,984	4,808,197	2,482,787	9,354,796	554,507	8,800,289
31	394,681,064	0.00531	2,040,343	7,253,487	4,754,055	2,499,432	9,293,830	548,263	8,745,567
32	390,147,967	0.00548	2,016,909	7,216,182	4,699,994	2,516,188	9,233,091	542,029	8,691,062
33	385,621,401	0.00565	1,993,508	7,179,069	4,646,012	2,533,057	9,172,577	535,803	8,636,774
34	381,101,221	0.00582	1,970,141	7,142,147	4,592,108	2,550,039	9,112,288	529,587	8,582,701
35	376,587,281	0.00599	1,946,806	7,105,415	4,538,280	2,567,134	9,052,220	523,379	8,528,841
36	372,079,435	0.00616	1,923,502	7,068,872	4,484,527	2,584,345	8,992,373	517,180	8,475,194
37	367,577,536	0.00633	1,900,229	7,032,516	4,430,846	2,601,670	8,932,745	510,989	8,421,756
38	363,081,438	0.00650	1,876,986	6,996,348	4,377,236	2,619,112	8,873,334	504,806	8,368,527
39	358,590,995	0.00667	1,853,772	6,960,366	4,323,695	2,636,671	8,814,138	498,632	8,315,506
40	354,106,061	0.00684	1,830,587	6,924,568	4,270,221	2,654,347	8,755,155	492,465	8,262,690
41	349,626,490	0.00701	1,807,429	6,888,955	4,216,813	2,672,142	8,696,384	486,306	8,210,079
42	345,152,135	0.00718	1,784,299	6,853,525	4,163,469	2,690,056	8,637,824	480,154	8,157,670
43	340,682,850	0.00735	1,761,194	6,818,277	4,110,187	2,708,091	8,579,472	474,009	8,105,463
44	336,218,489	0.00752	1,738,115	6,783,211	4,056,965	2,726,246	8,521,326	467,871	8,053,455
45	331,758,905	0.00769	1,715,061	6,748,325	4,003,802	2,744,523	8,463,386	461,740	8,001,646
46	327,303,952	0.00786	1,692,031	6,713,618	3,950,696	2,762,922	8,405,649	455,616	7,950,033
47	322,853,483	0.00803	1,669,023	6,679,090	3,897,645	2,781,445	8,348,113	449,497	7,898,616
48	318,407,352	0.00820	1,646,039	6,644,739	3,844,647	2,800,092	8,290,778	443,385	7,847,392
49	313,965,412	0.00837	1,623,076	6,610,565	3,791,701	2,818,864	8,233,641	437,279	7,796,361
50	309,527,516	0.00854	1,600,133	6,576,567	3,738,805	2,837,762	8,176,701	431,179	7,745,521
51	305,093,518	0.00871	1,577,211	6,542,744	3,685,957	2,856,787	8,119,955	425,084	7,694,871
52	300,663,270	0.00888	1,554,309	6,509,094	3,633,155	2,875,939	8,063,403	418,995	7,644,408
53	296,236,626	0.00905	1,531,425	6,475,618	3,580,398	2,895,219	8,007,043	412,911	7,594,132
54	291,813,438	0.00922	1,508,559	6,442,314	3,527,684	2,914,629	7,950,872	406,832	7,544,041
55	287,393,559	0.00939	1,485,710	6,409,181	3,475,012	2,934,169	7,894,891	400,757	7,494,133
56	282,976,842	0.00956	1,462,877	6,376,218	3,422,378	2,953,840	7,839,095	394,687	7,444,408
57	278,563,139	0.00973	1,440,060	6,343,425	3,369,783	2,973,643	7,783,485	388,622	7,394,864
58	274,152,303	0.00990	1,417,258	6,310,801	3,317,223	2,993,578	7,728,059	382,560	7,345,499
59	269,744,186	0.01007	1,394,470	6,278,344	3,264,697	3,013,647	7,672,814	376,502	7,296,312
60	265,338,640	0.01024	1,371,695	6,246,055	3,212,204	3,033,851	7,617,750	370,449	7,247,301

## Lampiran 5 (lanjutan)

(dalam ribuan Rp)

Period month	Pool balance	SMM	Principal due to prepayment	P&I payments	Interest	Scheduled Principal	Total P&I payments	Guarantee and service fees	Total PMT to investors
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
61	260,935,517	0.00514	1,348,932	6,213,931	3,159,741	3,054,190	7,562,864	364,398	7,198,465
62	256,534,670	0.00514	1,326,182	6,181,973	3,107,307	3,074,666	7,508,155	358,351	7,149,803
63	252,135,949	0.00514	1,303,442	6,150,179	3,054,900	3,095,279	7,453,621	352,308	7,101,313
64	247,739,207	0.00514	1,280,713	6,118,549	3,002,519	3,116,030	7,399,261	346,267	7,052,995
65	243,344,294	0.00514	1,257,993	6,087,081	2,950,161	3,136,920	7,345,074	340,229	7,004,845
66	238,951,063	0.00514	1,235,281	6,055,775	2,897,825	3,157,950	7,291,056	334,193	6,956,863
67	234,559,364	0.00514	1,212,578	6,024,630	2,845,509	3,179,121	7,237,208	328,159	6,909,049
68	230,169,048	0.00514	1,189,882	5,993,645	2,793,211	3,200,434	7,183,527	322,128	6,861,399
69	225,779,965	0.00514	1,167,192	5,962,820	2,740,930	3,221,890	7,130,012	316,099	6,813,913
70	221,391,968	0.00514	1,144,508	5,932,153	2,688,663	3,243,490	7,076,661	310,071	6,766,590
71	217,004,904	0.00514	1,121,829	5,901,644	2,636,409	3,265,234	7,023,472	304,045	6,719,427
72	212,618,626	0.00514	1,099,153	5,871,292	2,584,167	3,287,125	6,970,445	298,020	6,672,425
73	208,232,983	0.00514	1,076,481	5,841,095	2,531,933	3,309,162	6,917,577	291,996	6,625,580
74	203,847,825	0.00514	1,053,812	5,811,055	2,479,708	3,331,347	6,864,866	285,973	6,578,893
75	199,463,000	0.00514	1,031,144	5,781,168	2,427,488	3,353,680	6,812,312	279,951	6,532,361
76	195,078,359	0.00514	1,008,477	5,751,436	2,375,272	3,376,164	6,759,913	273,929	6,485,984
77	190,693,751	0.00514	985,810	5,721,856	2,323,058	3,398,798	6,707,666	267,908	6,439,759
78	186,309,024	0.00514	963,143	5,692,428	2,270,845	3,421,584	6,655,572	261,886	6,393,685
79	181,924,027	0.00514	940,474	5,663,152	2,218,630	3,444,522	6,603,627	255,864	6,347,762
80	177,538,609	0.00514	917,804	5,634,026	2,166,412	3,467,615	6,551,830	249,842	6,301,988
81	173,152,618	0.00514	895,130	5,605,051	2,114,189	3,490,862	6,500,180	243,820	6,256,361
82	168,765,901	0.00514	872,452	5,576,224	2,061,959	3,514,265	6,448,676	237,796	6,210,880
83	164,378,306	0.00514	849,770	5,547,545	2,009,721	3,537,825	6,397,315	231,772	6,165,543
84	159,989,681	0.00514	827,083	5,519,014	1,957,472	3,561,542	6,346,097	225,746	6,120,351
85	155,599,873	0.00514	804,389	5,490,630	1,905,210	3,585,419	6,295,019	219,719	6,075,300
86	151,208,728	0.00514	781,689	5,462,391	1,852,935	3,609,456	6,244,080	213,690	6,030,390
87	146,816,093	0.00514	758,980	5,434,298	1,800,644	3,633,654	6,193,279	207,660	5,985,619
88	142,421,815	0.00514	736,264	5,406,350	1,748,335	3,658,015	6,142,613	201,627	5,940,986
89	138,025,739	0.00514	713,538	5,378,545	1,696,006	3,682,538	6,092,082	195,593	5,896,490
90	133,627,711	0.00514	690,802	5,350,883	1,643,657	3,707,226	6,041,685	189,555	5,852,129
91	129,227,576	0.00514	668,055	5,323,363	1,591,283	3,732,080	5,991,418	183,515	5,807,903
92	124,825,180	0.00514	645,296	5,295,985	1,538,885	3,757,100	5,941,281	177,473	5,763,809
93	120,420,367	0.00514	622,525	5,268,748	1,486,460	3,782,288	5,891,273	171,427	5,719,846
94	116,012,982	0.00514	599,741	5,241,650	1,434,006	3,807,644	5,841,391	165,377	5,676,014
95	111,602,868	0.00514	576,942	5,214,692	1,381,521	3,833,171	5,791,635	159,324	5,632,310
96	107,189,871	0.00514	554,129	5,187,873	1,329,004	3,858,869	5,742,020	153,268	5,588,734
97	102,773,832	0.00514	531,300	5,161,192	1,276,453	3,884,739	5,692,492	147,207	5,545,284
98	98,354,595	0.00514	508,454	5,134,648	1,223,865	3,910,783	5,643,102	141,143	5,501,959
99	93,932,003	0.00514	485,591	5,108,240	1,171,239	3,937,001	5,593,831	135,074	5,458,758
100	89,505,898	0.00514	462,710	5,081,969	1,118,574	3,963,395	5,544,678	129,000	5,415,678
101	85,076,123	0.00514	439,810	5,055,832	1,065,866	3,989,966	5,495,641	122,921	5,372,720
102	80,642,519	0.00514	416,890	5,029,830	1,013,115	4,016,715	5,446,719	116,838	5,329,881
103	76,204,926	0.00514	393,949	5,003,961	960,318	4,043,643	5,397,910	110,749	5,287,161
104	71,763,187	0.00514	370,987	4,978,226	907,474	4,070,752	5,349,213	104,655	5,244,558
105	67,317,142	0.00514	348,003	4,952,623	854,580	4,098,043	5,300,625	98,555	5,202,071
106	62,866,630	0.00514	324,995	4,927,151	801,635	4,125,516	5,252,147	92,449	5,159,698
107	58,411,492	0.00514	301,964	4,901,811	748,637	4,153,174	5,203,775	86,337	5,117,438
108	53,951,566	0.00514	278,908	4,876,601	695,584	4,181,017	5,155,509	80,218	5,075,290
109	49,486,693	0.00514	255,826	4,851,520	642,473	4,209,047	5,107,347	74,093	5,033,253
110	45,016,710	0.00514	232,718	4,826,569	589,304	4,237,265	5,059,287	67,962	4,991,326
111	40,541,454	0.00514	209,583	4,801,746	536,074	4,265,672	5,011,329	61,823	4,949,506
112	36,060,765	0.00514	186,420	4,777,050	482,781	4,294,269	4,963,470	55,677	4,907,793
113	31,574,480	0.00514	163,227	4,752,482	429,424	4,323,058	4,915,709	49,523	4,866,186
114	27,082,434	0.00514	140,005	4,728,040	375,999	4,352,041	4,868,045	43,362	4,824,683
115	22,584,464	0.00514	116,753	4,703,724	322,507	4,381,217	4,820,476	37,193	4,783,283
116	18,080,407	0.00514	93,468	4,679,532	268,943	4,410,589	4,773,001	31,016	4,741,985
117	13,570,097	0.00514	70,152	4,655,465	215,308	4,440,158	4,725,617	24,830	4,700,787
118	9,053,370	0.00514	46,802	4,631,522	161,597	4,469,925	4,678,325	18,636	4,659,688
119	4,530,059	0.00514	23,419	4,607,702	107,811	4,499,892	4,631,121	12,433	4,618,688
120	(0)	-	-	4,584,005	53,945	4,530,059	4,584,005	6,221	4,577,784
<b>TOTAL</b>									<b>836,017,524</b>

Lampiran 6  
Penentuan Harga Wajar Passthrough A

	Annual	Bulanan
Principal Balance (Ribu, Rp)	500.000.000	
Passthrough Rate	11.93%	0.009943
WAC	14.29%	0.011908
WAM	\$	60
Biaya layanan	0.30%	0.000250
Biaya jaminan	2.06%	0.001717
Jumlah lembar		5.000

(dalam ribuan Rp)

Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow
1	2	3	4	5
0				
1	10.921.468	2.184	0.990	2.162
2	11.010.307	2.202	0.980	2.158
3	11.095.547	2.219	0.970	2.153
4	11.177.107	2.235	0.960	2.147
5	11.254.903	2.251	0.951	2.140
6	11.328.837	2.266	0.941	2.133
7	11.398.891	2.280	0.932	2.124
8	11.464.930	2.293	0.922	2.115
9	11.526.903	2.305	0.913	2.105
10	11.584.737	2.317	0.904	2.094
11	11.638.368	2.328	0.895	2.083
12	11.687.728	2.338	0.886	2.070
13	11.732.756	2.347	0.877	2.057
14	11.773.394	2.355	0.868	2.044
15	11.809.383	2.362	0.859	2.029
16	11.841.272	2.368	0.851	2.014
17	11.868.410	2.374	0.842	1.999
18	11.890.949	2.378	0.834	1.982
19	11.908.845	2.382	0.825	1.965
20	11.922.059	2.384	0.817	1.948
21	11.930.552	2.386	0.809	1.929
22	11.934.290	2.387	0.800	1.911
23	11.933.244	2.387	0.792	1.891
24	11.927.387	2.385	0.784	1.871
25	11.916.694	2.383	0.777	1.851
26	11.901.146	2.380	0.769	1.830
27	11.880.728	2.376	0.761	1.808
28	11.855.427	2.371	0.753	1.786
29	11.825.235	2.365	0.746	1.764
30	11.790.146	2.358	0.738	1.741
31	11.750.549	2.341	0.731	1.711
32	11.697.224	2.323	0.723	1.681
33	11.631.167	2.306	0.716	1.652
34	11.445.377	2.289	0.709	1.623
35	11.359.850	2.272	0.702	1.595
36	11.274.584	2.255	0.695	1.567
37	11.189.577	2.238	0.688	1.539
38	11.104.826	2.221	0.681	1.512
39	11.020.329	2.204	0.674	1.486
40	10.936.093	2.187	0.667	1.459
41	10.852.084	2.170	0.660	1.434
42	10.768.332	2.154	0.654	1.408
43	10.684.824	2.137	0.647	1.383
44	10.601.556	2.120	0.641	1.359
45	10.518.527	2.104	0.634	1.334
46	10.435.733	2.087	0.628	1.311
47	10.353.173	2.071	0.622	1.287
48	10.270.844	2.054	0.615	1.264
49	10.188.744	2.038	0.609	1.241
50	10.106.869	2.021	0.603	1.219
51	10.025.218	2.005	0.597	1.197
52	9.943.788	1.989	0.591	1.175
53	9.862.576	1.973	0.585	1.154
54	9.781.581	1.956	0.579	1.133
55	9.700.799	1.940	0.573	1.112
56	9.620.228	1.924	0.568	1.092
57	9.539.866	1.908	0.562	1.072
58	9.459.710	1.892	0.556	1.052
59	9.379.758	1.876	0.551	1.033
60	9.300.007	1.860	0.545	1.014
	<b>Harga</b>			<b>100,000</b>

Lampiran 7  
Penentuan Harga Wajar Passthrough B

	Annual	Bulanan
Principal Balance (Ribu, Rp)	500.000.000	
Passthrough Rate	11,93%	0,009942
WAC	14,29%	0,011908
WAM		60
Biaya layanan	0,30%	0,000250
Biaya jaminan	2,06%	0,001717
Jumlah lembar		5.000

(dalam ribuan Rp)

Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow
1	2	3	4	5
0				
1	10,921,468	2,184	0,990	2,162
2	11,010,307	2,202	0,980	2,158
3	11,095,547	2,219	0,970	2,153
4	11,177,107	2,235	0,960	2,147
5	11,254,903	2,251	0,951	2,140
6	11,328,857	2,266	0,941	2,132
7	11,398,891	2,280	0,932	2,124
8	11,464,930	2,293	0,922	2,115
9	11,526,903	2,305	0,913	2,105
10	11,584,737	2,317	0,904	2,094
11	11,638,368	2,328	0,895	2,083
12	11,687,728	2,338	0,886	2,070
13	11,732,756	2,347	0,877	2,057
14	11,773,394	2,355	0,868	2,044
15	11,809,583	2,362	0,859	2,029
16	11,841,272	2,368	0,851	2,014
17	11,868,410	2,374	0,842	1,999
18	11,890,949	2,378	0,834	1,982
19	11,908,845	2,382	0,825	1,965
20	11,922,039	2,384	0,817	1,948
21	11,930,552	2,386	0,809	1,929
22	11,934,290	2,387	0,800	1,911
23	11,933,244	2,387	0,792	1,891
24	11,927,387	2,385	0,784	1,871
25	11,916,694	2,383	0,777	1,851
26	11,901,146	2,380	0,769	1,830
27	11,880,728	2,376	0,761	1,808
28	11,855,427	2,371	0,753	1,786
29	11,825,235	2,365	0,746	1,764
30	11,790,146	2,358	0,738	1,741
31	11,703,549	2,341	0,731	1,711
32	11,617,224	2,323	0,723	1,681
33	11,531,167	2,306	0,716	1,652
34	11,445,377	2,289	0,709	1,623
35	11,359,850	2,272	0,702	1,595
36	11,274,584	2,255	0,695	1,567
37	11,189,577	2,238	0,688	1,539
38	11,104,826	2,221	0,681	1,512
39	11,020,329	2,204	0,674	1,486
40	10,936,083	2,187	0,667	1,459
41	10,852,084	2,170	0,660	1,434
42	10,768,332	2,154	0,654	1,408
43	10,684,824	2,137	0,647	1,383
44	10,601,556	2,120	0,641	1,359
45	10,518,527	2,104	0,634	1,334
46	10,435,733	2,087	0,628	1,311
47	10,353,173	2,071	0,622	1,287
48	10,270,844	2,054	0,615	1,264
49	10,188,744	2,038	0,609	1,241
50	10,106,869	2,021	0,603	1,219
51	10,025,218	2,005	0,597	1,197
52	9,943,788	1,989	0,591	1,175
53	9,862,576	1,973	0,585	1,154
54	9,781,581	1,956	0,579	1,133
55	9,700,799	1,940	0,573	1,112
56	9,620,228	1,924	0,568	1,092
57	9,539,866	1,908	0,562	1,072
58	9,459,710	1,892	0,556	1,052
59	9,379,758	1,876	0,551	1,033
60	9,300,007	1,860	0,545	1,014
	<b>Nilai</b>			<b>100,000</b>

**Lampiran 8**  
**Penentuan Harga Wajar - Passthrough C**

	Annual	Bulanan
Principal Balance (Ribu, Rp)		500,000,000
Passthrough Rate	11.93%	0.009942
WAC	14.29%	0.011908
WAM	10	120
Biaya layanan	0.30%	0.000250
Biaya jaminan	2.06%	0.001717
Jumlah lembar		5,000

(dalam ribuan Rp)

Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow
1	2	3	4	5
0				
1	7,247,168	1,449	0.990	1,434
2	7,331,155	1,466	0.979	1,436
3	7,413,405	1,483	0.969	1,437
4	7,493,861	1,499	0.959	1,437
5	7,572,470	1,514	0.949	1,437
6	7,649,177	1,530	0.939	1,437
7	7,723,929	1,545	0.929	1,436
8	7,796,674	1,559	0.920	1,434
9	7,867,361	1,573	0.910	1,432
10	7,935,941	1,587	0.901	1,429
11	8,002,364	1,600	0.891	1,426
12	8,066,584	1,613	0.882	1,423
13	8,128,554	1,626	0.873	1,419
14	8,188,229	1,638	0.864	1,414
15	8,245,566	1,649	0.855	1,409
16	8,300,522	1,660	0.846	1,404
17	8,353,059	1,671	0.837	1,398
18	8,403,135	1,681	0.828	1,392
19	8,450,715	1,690	0.819	1,385
20	8,495,762	1,699	0.811	1,378
21	8,538,242	1,708	0.802	1,370
22	8,578,123	1,716	0.794	1,362
23	8,615,374	1,723	0.786	1,354
24	8,649,966	1,730	0.778	1,345
25	8,681,871	1,736	0.770	1,336
26	8,711,065	1,742	0.761	1,327
27	8,737,525	1,748	0.754	1,317
28	8,761,228	1,752	0.746	1,307
29	8,782,155	1,756	0.738	1,296
30	8,800,289	1,760	0.730	1,285
31	8,745,567	1,749	0.723	1,264
32	8,691,062	1,738	0.715	1,243
33	8,636,774	1,727	0.708	1,222
34	8,582,701	1,717	0.700	1,202
35	8,528,841	1,706	0.693	1,182
36	8,475,194	1,695	0.686	1,162
37	8,421,756	1,684	0.679	1,143
38	8,368,527	1,674	0.672	1,124
39	8,315,506	1,663	0.665	1,105
40	8,262,690	1,653	0.658	1,087
41	8,210,079	1,642	0.651	1,068
42	8,157,670	1,632	0.644	1,051
43	8,105,463	1,621	0.637	1,033
44	8,053,455	1,611	0.631	1,016
45	8,001,646	1,600	0.624	999
46	7,950,033	1,590	0.618	982
47	7,898,616	1,580	0.611	965
48	7,847,392	1,569	0.605	949
49	7,796,361	1,559	0.598	933
50	7,745,521	1,549	0.592	917
51	7,694,871	1,539	0.586	902
52	7,644,408	1,529	0.580	887
53	7,594,132	1,519	0.574	872
54	7,544,041	1,509	0.568	857
55	7,494,133	1,499	0.562	842
56	7,444,408	1,489	0.556	828
57	7,394,864	1,479	0.550	814
58	7,345,499	1,469	0.545	800
59	7,296,312	1,459	0.539	786
60	7,247,301	1,449	0.533	773
61	7,198,465	1,440	0.528	760

(dalam ribuan Rp)

Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow
1	2	3	4	5
62	6,994,981	1,399	0.542	758
63	6,949,103	1,390	0.536	745
64	6,903,394	1,381	0.531	733
65	6,857,853	1,372	0.526	721
66	6,812,479	1,362	0.521	709
67	6,767,271	1,353	0.515	698
68	6,722,227	1,344	0.510	686
69	6,677,346	1,335	0.505	675
70	6,632,627	1,327	0.500	664
71	6,588,068	1,318	0.495	653
72	6,543,669	1,309	0.491	642
73	6,499,427	1,300	0.486	631
74	6,455,342	1,291	0.481	621
75	6,411,412	1,282	0.476	611
76	6,367,636	1,274	0.472	600
77	6,324,012	1,265	0.467	590
78	6,280,541	1,256	0.462	581
79	6,237,219	1,247	0.458	571
80	6,194,046	1,239	0.453	561
81	6,151,021	1,230	0.449	552
82	6,108,143	1,222	0.444	543
83	6,065,409	1,213	0.440	534
84	6,022,819	1,205	0.436	525
85	5,980,372	1,196	0.431	516
86	5,938,067	1,188	0.427	507
87	5,895,902	1,179	0.423	499
88	5,853,875	1,171	0.419	490
89	5,811,986	1,162	0.415	482
90	5,770,234	1,154	0.411	474
91	5,728,617	1,146	0.406	466
92	5,687,134	1,137	0.402	458
93	5,645,783	1,129	0.399	450
94	5,604,564	1,121	0.395	442
95	5,563,476	1,113	0.391	435
96	5,522,516	1,105	0.387	427
97	5,481,685	1,096	0.383	420
98	5,440,980	1,088	0.379	413
99	5,400,400	1,080	0.376	406
100	5,359,945	1,072	0.372	399
101	5,319,613	1,064	0.368	392
102	5,279,403	1,056	0.365	385
103	5,239,313	1,048	0.361	378
104	5,199,343	1,040	0.357	372
105	5,159,491	1,032	0.354	365
106	5,119,756	1,024	0.350	359
107	5,080,137	1,016	0.347	353
108	5,040,633	1,008	0.344	346
109	5,001,242	1,000	0.340	340
110	4,961,964	992	0.337	334
111	4,922,796	985	0.334	328
112	4,883,739	977	0.330	323
113	4,844,790	969	0.327	317
114	4,805,949	961	0.324	311
115	4,767,214	953	0.321	306
116	4,728,585	946	0.317	300
117	4,690,059	938	0.314	295
118	4,651,637	930	0.311	290
119	4,613,316	923	0.308	284
120	4,575,096	915	0.305	279
<b>Harga</b>				<b>100,000</b>

Lampiran 9  
Penentuan Harga Wajar Passthrough D

	Amount	Bulanan
Principal Balance (Ribu, Rp)		500.000.000
Passthrough Rate	11,93%	0,009942
WAC	14,29%	0,011908
WAM	10	120
Biaya layanan	0,30%	0,000230
Biaya jaminan	2,06%	0,001717
Jumlah leutbar		5,000

(dalam ribuan Rp)

Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow
1	2	3	4	5
0				
1	7.247,168	1,449	0,990	1,434
2	7.331,155	1,466	0,979	1,436
3	7.413,405	1,483	0,969	1,437
4	7.493,861	1,499	0,959	1,437
5	7.572,470	1,514	0,949	1,437
6	7.649,177	1,530	0,939	1,437
7	7.723,920	1,545	0,929	1,436
8	7.796,674	1,559	0,920	1,434
9	7.867,361	1,573	0,910	1,432
10	7.935,941	1,587	0,901	1,429
11	8.002,364	1,600	0,891	1,426
12	8.066,584	1,613	0,882	1,423
13	8.128,554	1,626	0,873	1,419
14	8.188,279	1,638	0,864	1,414
15	8.245,866	1,649	0,855	1,409
16	8.300,222	1,660	0,846	1,404
17	8.352,059	1,671	0,837	1,398
18	8.401,135	1,681	0,828	1,392
19	8.448,715	1,690	0,819	1,385
20	8.493,762	1,699	0,811	1,378
21	8.538,242	1,708	0,802	1,370
22	8.578,123	1,716	0,794	1,362
23	8.615,374	1,723	0,786	1,354
24	8.649,966	1,730	0,778	1,345
25	8.681,871	1,736	0,770	1,336
26	8.711,065	1,742	0,761	1,327
27	8.737,525	1,748	0,754	1,317
28	8.761,228	1,752	0,746	1,307
29	8.782,155	1,756	0,738	1,296
30	8.800,280	1,760	0,730	1,285
31	8.745,567	1,749	0,723	1,264
32	8.691,062	1,738	0,715	1,243
33	8.636,774	1,727	0,708	1,222
34	8.582,701	1,717	0,700	1,203
35	8.528,841	1,706	0,693	1,182
36	8.475,194	1,695	0,686	1,162
37	8.421,756	1,684	0,679	1,143
38	8.368,527	1,674	0,672	1,124
39	8.315,506	1,663	0,665	1,105
40	8.262,690	1,653	0,658	1,087
41	8.210,079	1,642	0,651	1,068
42	8.157,670	1,632	0,644	1,051
43	8.105,463	1,621	0,637	1,033
44	8,053,455	1,611	0,631	1,016
45	8,001,646	1,600	0,624	999
46	7,950,033	1,590	0,618	982
47	7,898,616	1,580	0,611	965
48	7,847,392	1,569	0,605	949
49	7,796,361	1,559	0,598	933
50	7,745,521	1,549	0,592	917
51	7,694,871	1,539	0,586	902
52	7,644,408	1,529	0,580	887
53	7,594,132	1,519	0,574	872
54	7,544,041	1,509	0,568	857
55	7,494,133	1,499	0,562	842
56	7,444,409	1,489	0,556	828
57	7,394,864	1,479	0,550	814
58	7,345,499	1,469	0,545	800
59	7,296,312	1,459	0,539	786
60	7,247,301	1,449	0,533	773

(dalam ribuan Rp)

Period month	Total expected cash flow	Cash flow per share	Discount Factor	DPV of Cash Flow
1	2	3	4	5
62	6,994,981	1,399	0,542	758
63	6,949,103	1,390	0,536	745
64	6,903,394	1,381	0,531	733
65	6,857,853	1,372	0,526	721
66	6,812,479	1,362	0,521	709
67	6,767,271	1,353	0,515	698
68	6,722,227	1,344	0,510	686
69	6,677,346	1,335	0,505	675
70	6,632,627	1,327	0,500	664
71	6,588,068	1,318	0,495	653
72	6,543,669	1,309	0,491	642
73	6,499,427	1,300	0,486	631
74	6,455,342	1,291	0,481	621
75	6,411,412	1,282	0,476	611
76	6,367,636	1,274	0,472	600
77	6,324,012	1,265	0,467	590
78	6,280,541	1,256	0,462	581
79	6,237,219	1,247	0,458	571
80	6,194,046	1,239	0,453	561
81	6,151,021	1,230	0,449	552
82	6,108,143	1,222	0,444	543
83	6,065,409	1,213	0,440	534
84	6,022,819	1,205	0,436	525
85	5,980,372	1,196	0,431	516
86	5,938,067	1,188	0,427	507
87	5,895,902	1,179	0,423	499
88	5,853,875	1,171	0,419	490
89	5,811,986	1,162	0,415	482
90	5,770,234	1,154	0,411	474
91	5,728,617	1,146	0,406	466
92	5,687,134	1,137	0,402	458
93	5,645,783	1,129	0,399	450
94	5,604,564	1,121	0,395	442
95	5,563,476	1,113	0,391	435
96	5,522,516	1,105	0,387	427
97	5,481,685	1,096	0,383	420
98	5,440,980	1,088	0,379	413
99	5,400,400	1,080	0,376	406
100	5,359,945	1,072	0,372	399
101	5,319,613	1,064	0,368	392
102	5,279,403	1,056	0,365	385
103	5,239,313	1,048	0,361	378
104	5,199,343	1,040	0,357	372
105	5,159,491	1,032	0,354	365
106	5,119,756	1,024	0,350	359
107	5,080,137	1,016	0,347	353
108	5,040,633	1,008	0,344	346
109	5,001,242	1,000	0,340	340
110	4,961,964	992	0,337	334
111	4,922,796	983	0,334	328
112	4,883,739	977	0,330	323
113	4,844,790	969	0,327	317
114	4,805,949	961	0,324	311
115	4,767,214	953	0,321	306
116	4,728,585	945	0,317	300
117	4,690,059	938	0,314	295
118	4,651,637	930	0,311	290
119	4,613,316	923	0,308	284
120	4,575,096	915	0,305	279
Harga				100,000