



TUGAS AKHIR - TI 091324

**ANALISIS KEBIJAKAN BANK SENTRAL DAN PEMERINTAH DALAM
PERKEMBANGAN SEKTOR PROPERTI (SEBUAH PENDEKATAN SISTEM
DINAMIK)**

HASYIM YUSUF ASJARI
NRP 2510 100 093

Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M.Eng.

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014



FINAL PROJECT - TI 091324

**ANALYSIS OF CENTRAL BANK AND GOVERNMENT POLICY IN THE
DEVELOPMENT OF PROPERTY SECTOR (A SYSTEM DYNAMICS
APPROACH)**

HASYIM YUSUF ASJARI
NRP 2510 100 093

Supervisor
Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M.Eng.

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
Faculty of Industrial Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2014

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KEBIJAKAN BANK SENTRAL DAN PEMERINTAH DALAM
PERKEMBANGAN SEKTOR PROPERTI (SEBUAH PENDEKATAN
SISTEM DINAMIK)**

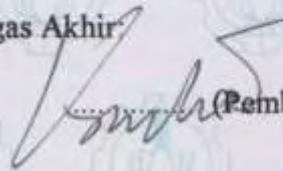
TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:
HASYIM YUSUF ASJARI
NRP. 2510 100 093

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M.Eng.

 (Pembimbing)

SURABAYA, JUNI 2014



ANALISIS KEBIJAKAN BANK SENTRAL DAN PEMERINTAH DALAM PERKEMBANGAN SEKTOR PROPERTI (SEBUAH PENDEKATAN SISTEM DINAMIK)

Nama Mahasiswa : Hasyim Yusuf Asjari
NRP : 2510100093
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M.Eng.

ABSTRAK

Kebutuhan rumah merupakan kebutuhan pokok dari masyarakat. Lonjakan permintaan terjadi sehingga adanya *backlog* yang mencapai hingga 15 juta, butuh suplai yang cukup untuk meng-*handle* demand rumah yang defisit. Pertumbuhan dari sektor ini ditinjau dari pengeluaran konsumsi sektor bangunan, selain itu memiliki efek ganda (*multiplier effect*) sehingga dapat mendukung tumbuhnya industri pendukung lainnya. Dengan demikian, kebutuhan akan produk properti akan terus meningkat seiring dengan perkembangan kegiatan ekonomi. Pada sisi kredit properti, perkembangan kredit yang terjadi di Indonesia memang cukup tinggi melebihi dari ekspektasi yang diharapkan, namun beberapa bulan terakhir ini pergerakan kredit properti mengalami penurunan dan ditambah dengan semakin memburuknya kondisi beberapa variabel makroekonomi Indonesia yang membuat pertumbuhan sektor ini melambat serta akan menambah besar risiko *credit default* (gagal bayar bagi kredit). Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan memodelkan kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti, dalam menciptakan pemenuhan kebutuhan rumah masyarakat serta pertumbuhan ekonomi, terutama pada sektor properti. Sesuai dari hasil simulasi, dari lima skenario menunjukkan bahwa tiap skenario bekerja secara parsial terhadap aspek perkembangan sektor ini sehingga diperlukan sinkronisasi kebijakan dari bank sentral dan pemerintah berupa kombinasi skenario terhadap parameter yang ditentukan. Dari kombinasi skenario, yang menunjukkan dampak positif perkembangan sektor ini adalah skenario optimistic (penambahan BI *rate*, penurunan LTV, peningkatan tarif pajak, *resettlement* dan pemberian proporsi apartemen:perumahan). Skenario ini dapat mengurangi laju penggunaan lahan untuk rumah, sehingga dapat menguntungkan dalam hal efisiensi namun tidak untuk investasi. Selain itu, dari sisi pendapatan per kapita dan pertumbuhan ekonomi, skenario ini unggul dan menunjang dalam pertumbuhan ekonomi.

Kata Kunci: Bank Sentral, Pemerintah, sektor properti, sistem dinamik

(halaman ini sengaja dikosongkan)

ANALYSIS OF CENTRAL BANK AND GOVERNMENT POLICY IN THE DEVELOPMENT OF PROPERTY SECTOR (A SYSTEM DYNAMICS APPROACH)

By : Hasyim Yusuf Asjari
Student Identity Number : 2510100093
Supervisor : Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M.Eng.

ABSTRACT

Housing needs of the society is a basic requirement. The surge in demand is that the existence of a backlog that reached up to 15 million, it took enough supplies to handle the deficit of demand. The growth of this sector in terms of consumption of the construction sector, but it has multiplier effect. So, it can support the growth of industries. Thus, demand of property will continue to increase along with the growth of economic activity. On the credit of the property, the credit growth in Indonesia is high enough to exceed the expectations, but the last months, the movement of property loans has decreased and coupled with the deteriorating condition of some Indonesian macroeconomic variables that makes it slowed the growth of the sector and will increase the risk of credit default. This study is conducted to analyze and model the policies of central bank and government on housing fulfillment and creating economic growth, particularly in the property sector. Based on simulation results, from 5 scenarios show that each scenarios work partially to the development of this sector. Thus, it needs synchronization of central bank and government that is combination of each scenarios. Based on combination scenarios results, optimistic scenario (increasing BI rate, decreasing LTV, increasing tax tariff, resettlement, and giving landed house and apartment proportion) shows positive impacts for this sector. It can decrease land occupied rate, so it can increase efficiency land but not for investment of land. In the other hand, it also compete in income per capita and economic growth.

Keywords: Central Bank, Government, property sector, system dynamics

(halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, serta salam bagi Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan baik. Selama proses pembuatan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Suud Effendi dan Sulastri yang telah menjadi motivasi untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini sebaik-baiknya.
2. Prof. Dr. Ir. Budisantoso Wirjodirdjo, M.Eng, selaku dosen pembimbing atas kesabaran dan waktu yang diluangkan untuk memberikan bimbingan dan masukan yang sangat mendukung dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Prof. Ir. Budi Santosa M.S, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan Kepala Laboratorium KOI serta Yudha Andrian S. S.T, M.T, selaku dosen wali penulis dan Koordinator TA yang telah memberikan banyak masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Segenap dosen dan karyawan Teknik Industri ITS yang telah membimbing penulis selama menempuh studi dan fasilitasnya selama ini.
5. Dr. Ir. I Ketut Gunarta M.T, atas informasi dan masukannya dan Bapak Christito selaku Direktur Developer Pantai Mentari Residence atas informasi dalam kelengkapan data yang diberikan.
6. Saudara penulis (Mbak Evi, Mas Yanto, Mbak Yani, Mbak Nia, Mas Hamid, Harun) yang selalu memotivasi penulis untuk menyegerakan Tugas Akhir ini.
7. Keluarga Lab KOI "Optimize your life" yaitu kawan seperjuangan 2010 (Hajar, Puhenk, Gusti, Apul, Jimbo, Andrew, Dewi, Layli, Bina, Vega), mbak mas 2007-2009, S2 (Mas Fiqi, Mas Angga, Mas Riza, Mbak Diesta, Mas Abduh, Mas Rogam, Mbak Tahta, Mas Whendy, Mbak Tya, Mbak Putri, Mbak Lian, Mbak Eki), adik-adik admin 2011 (Agni, Friska,

- Ovita, Aan, Resa, Mike, Lola, Nindya) serta 2012 (Tia, Myra, Saka, Agung, Ade) yang memberikan inspirasi atas guyonnnnya.
8. Kawan Seperjuangan Sistem Dinamik, yaitu Dewi dan Yohanes atas bantuan dan diskusinya selama ini.
 9. PSDM "KEPO" HMTI 12/13 (Wildan, Jingga, layli, Revi, Joshua, Agni, Yanda, Riza, Fuad, Angga, Isaw, Ale, Mbak De, Piala, Kiki), terima kasih sudah "ngajari" penulis selama ini.
 10. Sahabat main (Hajar, Puhenk, Hendy, Nizar, Risal, Rara, Karin, Dela, Lita, Jumi, Bu Kos, Dini, Gacil), terima kasih atas waktu dan mau mendengarkan keluh kesah penulis.
 11. Keluarga Pemandu TM (Akmal, Tyan, Supras, Yusro, Yan, Huda, Amik, Farroh, Pei, Amina, Tikey, Wilda, Puput) dan adik Fasil (Dhandi, Faris, Fikri, Eka, Ikal, Fahmi, Ruri, Marra, Solichah, Nilam, Chusnul, Novi) hanya bisa berucap "beruntung kenal kalian rek".
 12. Adik-adik Petruk FTSP, yang senantiasa memberikan doa terbaiknya kepada penulis dan kontribusi besarnya buat KM ITS.
 13. Keluarga besar HMTI ITS, yang telah mengajarkan penulis namanya cinta dan ikhlas.
 14. KWU "POTTERS" HMTI 11/12 (Mas Ujok, Mas Njon, Mbak Riris, Mas Isadli, Jimbo, Tirdut, Nadiya, Felly, Edo, Issam, Irma, Sebud, Adis)
 15. SC SISTEM 2011 (Mas Yuna, Mbak Tita, Mbak Bitu, Jingga, Mukhlis, Daud, Okki, Shubhan, Jumi, Ipeh, Layli, Rahajeng) atas dukungan selama ini dalam membesarkan HMTI dengan kader-kadernya.
 16. Rekan-rekan Provokasi (2010) yang selalu memberikan canda tawa dan semangat selama penulis menempuh studi di Jurusan Teknik Industri.
 17. Pejuang yang ikhlas buat HMTI "Bingu" atas harapan dan usahanya untuk berkontribusi.
 18. Angkatan, 2009, 2011, 2012 dan 2013 atas dukungan untuk seluruh usaha membesarkan nama TI bersama-sama.
 19. Semua pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa pengerjaan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran sangat penulis butuhkan sebagai motivasi dalam

rangka pengembangan diri menjadi lebih baik. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya. Sekian yang bisa penulis sampaikan, mohon maaf jika ada kata-kata yang kurang berkenan, akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, Juni 2014

Penulis

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	8
1.5.1 Batasan	8
1.5.2 Asumsi	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Makroekonomi	11
2.1.1 Tingkat Suku Bunga Acuan (<i>BI Rate</i>)	11
2.1.2 Tingkat Inflasi	12
2.1.3 Produk Domestik Bruto (PDB).....	13
2.2 Sektor Properti.....	14
2.2.1 <i>Loan to Value</i> (LTV).....	15
2.3 Konsep Pemodelan Sistem Dinamik	17
2.4 Pembangunan Model.....	19
2.5 Konsep Validasi dan Pengujian Model	20
2.6 Penelitian Sebelumnya	21
2.7 Gap dan Posisi Penelitian.....	25

BAB III METODOLOGI.....	27
3.1 Tahapan Identifikasi Permasalahan.....	27
3.1.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah	27
3.1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian	28
3.1.3 Kajian Pustaka.....	28
3.2 Tahapan Identifikasi Variabel dan Konseptualisasi Model.....	28
3.2.1 Identifikasi Variabel.....	29
3.2.2 Konseptualisasi Model	29
3.3 Tahapan Simulasi Model.....	29
3.3.1 Formulasi Model Simulasi	29
3.3.2 <i>Running</i> Model Simulasi.....	29
3.3.3 Penerapan Skenario	29
3.4 Tahap Analisis dan Penarikan Kesimpulan.....	30
3.4.1 Analisis dan Interpretasi.....	30
3.4.2 Penarikan Kesimpulan dan Saran	30
BAB IV PERANCANGAN MODEL SIMULASI.....	33
4.1 Identifikasi Sistem Amatan	33
4.1.1 Kondisi Sektor Properti di Indonesia	33
4.1.2 Kondisi Perbankan dan Makroekonomi.....	38
4.2 Konseptualisasi Model	40
4.2.1 Identifikasi Variabel.....	41
4.2.2 Input Output Diagram	48
4.2.3 Causal Loop Diagram	49
4.3 <i>Stock and Flow Diagram</i>	51
4.3.1 Model Utama Sistem.....	52
4.3.2 Submodel <i>Supply Demand Landed House</i>	53
4.3.3 Submodel <i>Supply Demand Apartemen</i>	55
4.3.4 Submodel Makroekonomi.....	56
4.3.5 Submodel Perbankan.....	58
4.3.6 Submodel <i>Credit Default</i>	60
4.4 Verifikasi dan Validasi Model	61
4.4.1 Verifikasi Model	61

4.4.2	Validasi Model	64
4.5	Simulasi Model	72
4.5.1	Aspek <i>Supply Demand Landed House</i>	72
4.5.2	Aspek <i>Supply Demand Apartemen</i>	78
4.5.3	Aspek Makroekonomi	82
4.5.4	Aspek Perbankan	86
4.5.5	Aspek <i>Credit Default</i>	91
BAB V MODEL SKENARIO KEBIJAKAN		95
5.1	Skenario 1: Peningkatan Fraksi Tingkat Suku Bunga Acuan Bank Sentral (<i>BI Rate</i>)	96
5.2	Skenario 2: Penurunan Proporsi Maksimal Pemberian Agunan oleh Pihak Bank (<i>Loan to Value/LTV</i>)	96
5.3	Skenario 3: Fraksi Tarif Pajak Bumi dan Bangunan (<i>Tax</i>)	97
5.4	Skenario 4: Fraksi Pembangunan Permukiman Kembali (<i>Resettlement</i>)	98
5.5	Skenario 5: Proporsi Pembangunan Apartemen dan Perumahan	98
5.6	Kombinasi Skenario	106
5.6.1	Skenario Pesimistik	108
5.6.2	Skenario Moderat	110
5.6.3	Skenario Optimistik	111
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		117
6.1	Kesimpulan	117
6.2	Saran	119
DAFTAR PUSTAKA		121
LAMPIRAN		125
BIODATA PENULIS		143

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Posisi 14 Saham Properti pada Penutupan September 2013.....	2
Tabel 2.1 Perkembangan Pertumbuhan KPR.....	16
Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya.....	23
Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem.....	41
Tabel 4.2 Simbol dalam Software Stella.....	51
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Error</i> antara Data Aktual dan Simulasi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Surabaya	71
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Error</i> antara Data Aktual dan Simulasi Kredit Likuiditas Kota Surabaya.....	72
Tabel 5.1 Hasil Simulasi 5 Skenario Kebijakan	100
Tabel 5.2 Keterkaitan Antar Parameter dan Kondisi (<i>State</i>) Skenario Kebijakan	107
Tabel 5.3 Skenario dan Kombinasi Antar Faktor dan Kondisi.....	108
Tabel 5.4 Hasil Simulasi Kombinasi Skenario	113

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Credit Default Swaps</i> Beberapa Negara Asia dalam 5 Tahun (Asian Development Bank, 2012)	4
Gambar 1.2 <i>Conditional-Distress Probability</i> untuk Semua Faktor yang Berhubungan dengan Sektor Properti (Pais & Stork, 2011)	6
Gambar 2.1 Model Analisis dan Simulasi (Borshchev & Filippov, 2004)	18
Gambar 2.2 Urutan Proses Dalam Sistem Dinamik (Coyle, 1996)	19
Gambar 2.3 Skema Gap Penelitian	26
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	31
Gambar 4.1 Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial (IHPR) (Bank Indonesia, 2013).....	34
Gambar 4.2 Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial Rumah Tipe Kecil (Bank Indonesia, 2013).....	34
Gambar 4.3 Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial Rumah Tipe Menengah (Bank Indonesia, 2013)	35
Gambar 4.4 Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial Rumah Tipe Besar (Bank Indonesia, 2013).....	35
Gambar 4.5 KPR & KPA, Total Kredit, PDB (Bank Indonesia, 2013).....	36
Gambar 4.6 Perkembangan Nilai Kredit Properti (Bank Indonesia, 2013)	36
Gambar 4.7 Perkembangan Inflasi (Bank Indonesia, 2014)	39
Gambar 4.8 Suku Bunga KMK, KI dan KK (Bank Indonesia, 2014)	39
Gambar 4.9 <i>Spread</i> Suku Bunga Perbankan (Bank Indonesia, 2014)	40
Gambar 4.10 <i>Framework</i> Model Sistem.....	41
Gambar 4.11 <i>Input Output Diagram</i>	49
Gambar 4.12 <i>Causal Loop Diagram</i>	50
Gambar 4.13 Model Utama Sistem Analisis Kebijakan Bank Sentral dan Pemerintah dalam Perkembangan Sektor Properti	53
Gambar 4.14 Submodel <i>Supply Demand Landed House</i>	55
Gambar 4.15 Submodel <i>Supply Demand Apartemen</i>	56
Gambar 4.16 Submodel Makroekonomi.....	57

Gambar 4.17 Submodel Perbankan.....	60
Gambar 4.18 Submodel <i>Credit Default</i>	61
Gambar 4.19 Verifikasi Unit Model	63
Gambar 4.20 Verifikasi Model	64
Gambar 4.21 Verifikasi Formulasi Model	64
Gambar 4.22 Uji Parameter Model.....	67
Gambar 4.23 Uji Kondisi Ekstrim	70
Gambar 4.24 Hasil <i>Running</i> Submodel <i>Supply Demand Landed House</i>	73
Gambar 4.25 Variabel Informasi Permintaan pada Submodel <i>Supply Demand Landed House</i>	74
Gambar 4.26 Perbandingan Permintaan Hunian pada Perumahan dengan Faktor yang Mempengaruhinya.....	76
Gambar 4.27 Hasil <i>Running</i> Produksi Properti dengan Faktor yang Mempengaruhinya	77
Gambar 4.28 Perbandingan Produksi Properti dengan Faktor yang Mempengaruhinya	78
Gambar 4.29 Hasil <i>Running</i> Submodel <i>Supply Demand Apartemen</i>	79
Gambar 4.30 Variabel Informasi Submodel <i>Supply Demand Apartemen</i>	80
Gambar 4.31 Perbandingan Permintaan Hunian pada Apartemen dengan Faktor yang Mempengaruhinya.....	81
Gambar 4.32 Hasil <i>Running</i> Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dengan Faktor yang Mempengaruhinya.....	82
Gambar 4.33 Perbandingan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dengan Faktor yang Mempengaruhinya.....	83
Gambar 4.34 Hasil <i>Running</i> Kemampuan Pembayaran Harga Rumah dengan Faktor yang Mempengaruhinya.....	84
Gambar 4.35 Perbandingan Kemampuan Pembayaran Harga Rumah dengan Faktor yang Mempengaruhinya.....	85
Gambar 4.36 Hasil <i>Running</i> Submodel Perbankan.....	86
Gambar 4.37 Variabel Informasi Pinjaman KPR/KPA pada Submodel Perbankan	87

Gambar 4.38 Perbandingan Pinjaman KPR/KPA dengan Faktor yang Mempengaruhinya	88
Gambar 4.39 Variabel Informasi Pembayaran Pinjaman pada Submodel Perbankan.....	89
Gambar 4.40 Perbandingan Pembayaran Pinjaman dengan Faktor yang Mempengaruhinya	90
Gambar 4.41 Hasil <i>Running</i> Probabilitas Gagal Bayar dengan Faktor yang Mempengaruhinya	91
Gambar 4.42 Perbandingan Probabilitas Gagal Bayar dengan Faktor yang Mempengaruhinya	93
Gambar 5.1 Hasil Simulasi Skenario terhadap Aspek <i>Supply Demand</i>	101
Gambar 5.2 Hasil Simulasi Skenario terhadap Makroekonomi.....	103
Gambar 5.3 Hasil Simulasi Skenario terhadap Perbankan	104
Gambar 5.4 Hasil Simulasi Skenario terhadap Aspek <i>Credit Default</i>	105
Gambar 5.5 Grafik Hasil Simulasi Skenario Pesimistik.....	109
Gambar 5.6 Grafik Hasil Simulasi Skenario Moderat	111
Gambar 5.7 Grafik Hasil Simulasi Skenario Optimistik	113
Gambar 5.8 Hasil Simulasi Kombinasi Skenario	115

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan dan asumsi serta sistematika penulisan bagi perkembangan sektor properti saat ini.

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan rumah merupakan kebutuhan yang tak bisa ditawar. Hal ini dapat menjadi tantangan bagi Real Estat Indonesia (REI). Dengan *backlog* yang mencapai hingga 15 juta, butuh suplai yang cukup untuk meng-*handle demand* yang defisit (Boediono, 2013). Namun, sektor properti menunjukkan kinerja positif dalam tiga tahun terakhir. Menurut Asosiasi Pengembang Real Estat Indonesia (REI) (2013), sektor properti menyumbang pertumbuhan ekonomi sebesar 28 persen. Pertumbuhan dari sektor ini ditinjau dari pengeluaran konsumsi sektor bangunan. Pertumbuhan properti di Indonesia tahun 2013 diprediksi naik 20% dari tahun 2012. Pertumbuhan tertinggi terjadi di pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi terutama untuk properti perumahan dan apartemen. Nilai transaksi properti tahun 2012 mencapai 211 hingga 214 Triliun Rupiah (Maharso, 2012). Melonjaknya kebutuhan akan perumahan menjadikan sektor ini sebagai sasaran menarik bagi investor. Menurut Pattisahusiwa (2013) “Dalam data Manulife ISI, para investor yakin properti akan hasilkan 32 persen investasi, berbeda dengan investasi di sektor lainnya seperti saham dan obligasi, mereka percaya investasi saham hanya menghasilkan investasi sebesar 27 persen dan obligasi sebesar 25 persen dalam setahun”.

Menurut Hidayat (2013) “Terdapat sekitar 175 produk industri yang terkait dengan sektor properti, seperti industri baja, aluminium, semen, keramik, batu bata, genteng, baja, kaca, kayu, cat, furnitur, aluminium, peralatan rumah tangga, alat kelistrikan, tekstil, AC, elektronik, konsumsi dan masih banyak lagi”.

Sektor ini memiliki efek ganda (*multiplier effect*) sehingga dapat mendukung tumbuhnya industri pendukung lainnya. Dengan demikian, kebutuhan akan produk properti akan terus meningkat seiring dengan perkembangan kegiatan ekonomi.

Tabel 1.1 Posisi 14 Saham Properti pada Penutupan September 2013

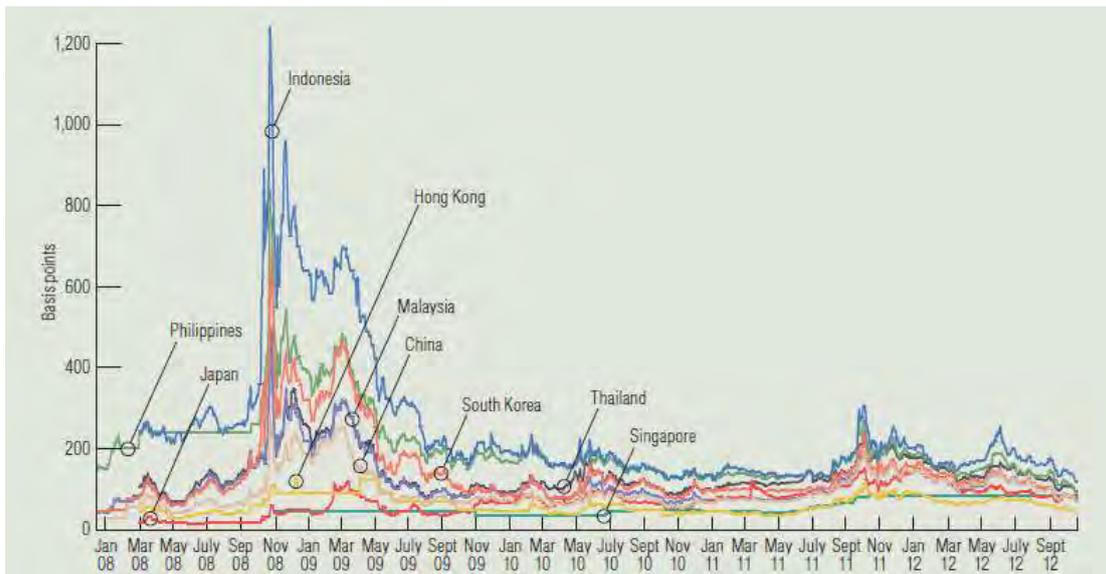
Stock	Peak	20-Sep	Peak to 20-Sep (%)	YTD (%)
LPCK	11,000	5,750	-47.7	81.1
CTRP	1,510	910	-39.7	49.2
BSDE	2,200	1,600	-27.3	44.1
CTRA	1,660	1,120	-32.5	40
KIJA	410	270	-34.1	33.7
PWON	430	300	-30.2	33.3
LPKR	1,850	1,310	-29.2	31
APLN	530	310	-41.5	18.4
MDLN	1,220	710	-41.8	16.4
SMRA	1,525	1,030	-32.5	10.8
BKSL	340	210	-38.2	10.5
ASRI	1,160	660	-43.1	8.2
GWSA	315	184	-41.6	-18.2
BEST	1,050	530	-49.5	-25.4
Properti Index	565	414	-26.8	26.7
IHSG	5,251	4,584	-12.7	6.2

Sumber : (Bursa Efek Indonesia, 2013) diolah

Dari Tabel 1.1 menggambarkan posisi dari 14 saham properti yang paling likuid pada penutupan pasar tanggal 20 September 2013 dibandingkan dengan posisi puncaknya serta persentase kenaikan atau penurunan sepanjang 2013 (kenaikan secara YTD atau *Year to Date*). Dari tabel tersebut nampak bahwa IHSG sepanjang tahun 2013 telah naik 6.2%, meskipun jika dibandingkan dengan posisi puncak yang sempat dicapai pada bulan Mei 2013, IHSG sudah terkoreksi 12,7%. Dalah hal terkoreksi dari posisi puncaknya, penurunan yang dialami oleh

IHSG jauh lebih baik jika dibandingkan dengan penurunan yang dialami beberapa saham properti. Variasi penurunan saham properti jika dibanding dengan posisi puncaknya masing-masing antara 27,5% (BSDE) hingga 49,5% (BEST). Indeks properti sendiri telah turun sebesar 26,8% dari posisi puncaknya. Secara YTD, saham properti sejauh ini merupakan saham-saham dengan kenaikan tertinggi di bursa. Kenaikan sektor ini bahkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan sektor *consumer goods* yang hanya naik 25,6%. Namun kenaikan tersebut tidak terjadi secara linier mengikuti garis lurus, melainkan berfluktuasi dengan sangat tajam dimana saham-saham properti sempat naik terus sejak awal tahun 2013 hingga akhir Mei 2013, sebelum kemudian dibanting turun hingga ke posisinya saat ini. Penurunan yang terjadi sejak akhir Mei 2013 tidak sebanyak kenaikan yang terjadi sebelumnya, sehingga secara keseluruhan sektor properti ini masih tumbuh signifikan dibanding sektor-sektor lainnya di BEI.

Apabila dilihat dari pergerakan harga saham perumahan, pergerakan harga saham perumahan di Indonesia dalam beberapa bulan terakhir juga mengalami penurunan. Saham-saham di bidang properti secara mayoritas turun tajam, nilai tukar rupiah yang semakin melemah menembus hingga Rp12.000,00 per dollar, ditambah dengan kenaikan BI *rate* tentunya akan menambah besar risiko *Credit Default Swap* (gagal bayar bagi kredit) atau CDS perumahan. Berikut merupakan posisi Indonesia di Asia jika dibandingkan dari segi *Credit Default Swap*.



Gambar 1.1 *Credit Default Swaps* Beberapa Negara Asia dalam 5 Tahun (**Asian Development Bank, 2012**)

Pada Gambar 1.1 terlihat bahwa posisi Indonesia memiliki nilai CDS yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan Negara lainnya. Semakin tinggi nilai CDS dari negara tersebut, maka semakin tinggi pula risiko yang dialami negara tersebut. Artinya, ketika CDS Indonesia bergerak naik, maka risiko negara tersebut untuk bangkrut di mata investor juga semakin tinggi. Hal ini tentu saja akan mengakibatkan turunnya kepercayaan investor yang berujung kepada lemahnya nilai mata uang suatu negara tersebut.

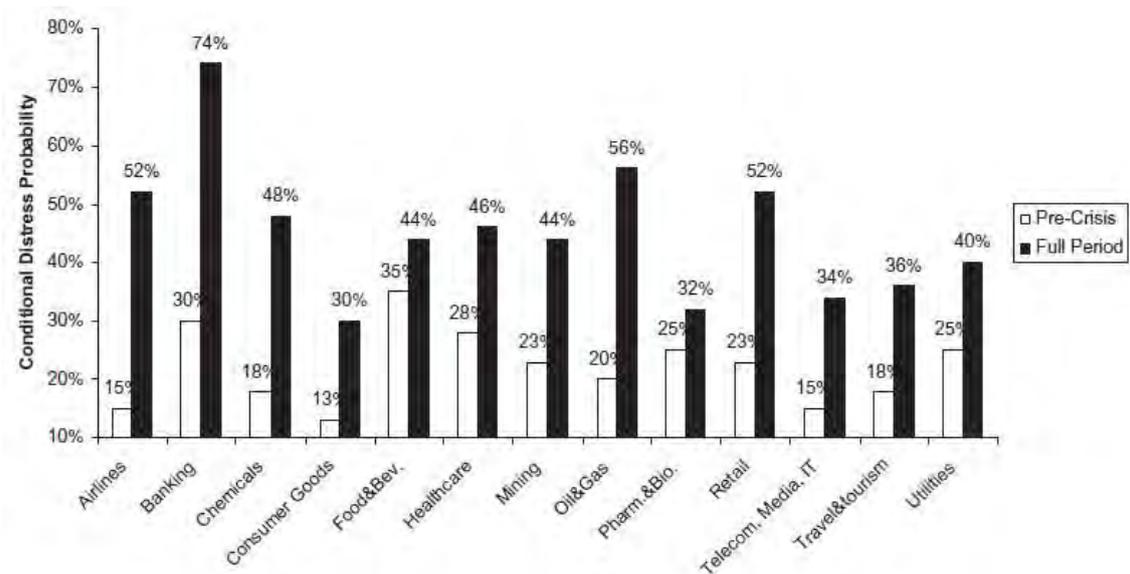
Pada sisi kredit properti, pertumbuhan kredit pada segmen flat dan apartemen terlihat tinggi namun segmen perumahan (*landed house*) relatif rendah. Pada Mei 2013, kredit kepemilikan flat dan apartemen masih tumbuh 87,4% dibandingkan bulan yang sama pada tahun sebelumnya. Bahkan pada Januari 2011 kredit ke segmen tersebut sempat tumbuh sebesar 150%. Sementara itu, pertumbuhan kredit perumahan relatif stabil. Pada Januari 2011 pertumbuhan kredit segmen perumahan mencapai 16,96% dan pada bulan Mei 2013 tumbuh 14,26% (Bank Indonesia, 2013).

Lonjakan kenaikan harga properti selama beberapa tahun terakhir dan kondisi pertumbuhan kredit di Indonesia telah menjadi perhatian serius Bank Indonesia. Bank Indonesia mengantisipasi terjadinya krisis serupa seperti yang terjadi di Amerika Serikat pada tahun 2008, sejak tahun 1998 sampai dengan 2006

pertumbuhan harga properti perumahan meningkat dengan tajam. Laju pertumbuhan kredit mencapai 12,5%/tahun selama kurun waktu 8 tahun. Indeks Harga properti perumahan pada tahun 1998 adalah US 60 dan pada tahun 2006 naik menjadi US 160. Setelah tahun 2006, indeks harga properti perumahan jatuh pada US 130 pada tahun 2008 dan semakin jatuh. Krisis yang bermula dari pemberian kredit kepada debitur tidak kredibel (*subprime mortgage*) tersebut berimplikasi terjadinya gelembung (*bubble*) di sektor properti (Ragimun, 2012).. Gelembung properti adalah keadaan dimana terjadi kenaikan harga-harga properti secara tidak wajar. Jika pergerakan harga tersebut terus dibiarkan, maka akan terjadi pecahnya gelembung properti yang menyebabkan harga properti jatuh diikuti dengan hancurnya perekonomian secara menyeluruh sehingga akan menimbulkan resesi ekonomi.

Menurut Davis dan Haibin (2004) siklus properti ditentukan oleh hubungan dinamis antara properti komersial, kredit bank dan makro ekonomi, dimana harga properti merupakan variabel autonomous yang menimbulkan ekspansi kredit dibandingkan harga properti, sebaliknya dimana kredit perbankan mempengaruhi harga properti. Demikian pula Hofmann (2001) meneliti bahwa terdapat hubungan positif antara kredit riil dengan GDP riil dan harga properti riil, serta adanya hubungan dinamis interaksi dua arah antara kredit riil dengan harga properti riil.

Untuk mengatasi beberapa permasalahan yang mungkin akan ditimbulkan dalam penyaluran kredit perumahan ini, maka pemerintah dalam hal ini Bank Indonesia membuat suatu kebijakan baru yang disebut dengan LTV (*Loan to Value*) dimana hal ini bagi para calon pembeli rumah diharapkan mampu membayar uang muka sekitar 30% dari total kredit perumahan yang diajukan, dan pihak perbankan hanya diperbolehkan memberikan agunan maksimal 70%. Hal ini tentu saja dimaksudkan untuk meminimalisir gagal bayar. Dengan adanya kebijakan baru ini diharapkan *asymmetric information* dapat sedikit diatasi.



Gambar 1.2 *Conditional-Distress Probability* untuk Semua Faktor yang Berhubungan dengan Sektor Properti (Pais & Stork, 2011)

Conditional-Distress Probability atau *CD-Probability* didefinisikan sebagai kemungkinan terjadinya *crash* suatu sektor bersamaan dengan pengembalian ekstrim pada sektor lainnya. Gambar 1.2 menjelaskan mengenai *CD-Probability* untuk sektor perbankan dengan kondisi sektor properti, terlihat tajam jika dibandingkan dengan yang lain. Untuk periode penuh (*full period*), sekitar 74% dari seluruh pengembalian pada sektor perbankan mengalami *crash* pada pengembalian sektor properti. Padahal untuk sektor lainnya *CD-Probability* nya hanya sampai 56%. Selain itu, *CD-Probability* untuk sektor perbankan naik dari 30% menjadi 74% selama krisis kredit, yang merupakan peningkatan yang lebih besar dari yang terjadi di salah satu sektor lain. Hal ini menunjukkan bukti empiris yang kuat bahwa sektor properti berpengaruh dalam stabilitas sektor perbankan (Pais & Stork, 2011).

Sesuai dengan uraian di atas, perkembangan kredit yang terjadi di Indonesia memang cukup tinggi dan melebihi dari ekspektasi yang diharapkan, namun beberapa bulan terakhir ini pergerakan kredit properti mengalami penurunan dan ditambah dengan semakin memburuknya kondisi beberapa variabel makroekonomi Indonesia seperti kebijakan BI *rate* naik menjadi 7,50%, inflasi diperkirakan melebihi 9% dan pertumbuhan ekonomi yang lebih rendah membuat pertumbuhan sektor ini melambat.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan memodelkan kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti. Penelitian ini menggunakan metode sistem dinamik agar dapat dijelaskan bagaimana perilaku sistem dengan adanya kebijakan bank sentral dan pemerintah terhadap pergerakan atau perkembangan sektor properti. Pemodelan tersebut dilakukan untuk mengetahui bagaimana perilaku sistem dan karakteristiknya, serta difokuskan untuk menciptakan pertumbuhan ekonomi, terutama pada sektor properti. Dalam pemodelan tersebut, terdapat peluang yang dapat dimanfaatkan secara optimal dengan mengetahui perkembangan sektor properti. Diharapkan dengan adanya simulasi dinamik mengenai kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti, terdapat dampak positif dalam pertumbuhan perekonomian Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan temuan gap penelitian yang ada di dalam latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan permasalahan yang hendak diteliti sebagai berikut: sektor properti adalah sektor yang tidak berdiri sendiri tapi berkaitan dengan sektor-sektor lain sebagai relasi yang sistemik sehingga perlu adanya sinkronisasi kebijakan antara bank sentral (dalam hal kebijakan pembiayaan) dan pemerintah (dalam hal kebijakan tata ruang) dalam penyediaan perumahan supaya tidak terhambat dan bersifat prudensial.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- 1) Mempelajari dan menganalisis karakteristik perkembangan sektor properti terkait dengan kebijakan dari pemerintah dan bank sentral
- 2) Melakukan skenario atas kebijakan-kebijakan yang menyangkut sektor properti oleh bank sentral dan pemerintah
- 3) Melakukan sinkronisasi kebijakan dari bank sentral dan pemerintah dalam usaha memenuhi kebutuhan rumah bagi masyarakat
- 4) Merekomendasi variabel-variabel penting yang berkontribusi besar dalam perkembangan sektor properti bagi *stakeholder* yang ada.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- 1) Mendapatkan pemahaman mengenai sektor properti adalah sektor yang tidak berdiri sendiri tetapi berkaitan dengan sektor-sektor lain sebagai relasi yang sistemik
- 2) Memberikan alat bantu bagi pembuat kebijakan dalam usaha mengawal kebijakan-kebijakan terkait dengan penyediaan rumah bagi masyarakat
- 3) Memperoleh rekomendasi variabel-variabel penting yang berkontribusi besar dalam perkembangan sektor properti bagi *stakeholder* yang ada.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian di sini merupakan batasan dan asumsi yang akan digunakan agar mempermudah dan upaya simplifikasi kondisi nyata yang ada.

1.5.1 Batasan

Batasan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Data yang disajikan di dalam penelitian ini merupakan data yang berlaku pada tahun 2010-2013
- 2) Jenis properti yang dibahas adalah apartemen dan perumahan pada segmen menengah
- 3) Kajian penelitian lebih ditekankan sebatas pada pemberian alternatif skenario kebijakan berdasarkan hasil simulasi dan tidak sampai pada implementasi kebijakan
- 4) Penelitian ini menggunakan Kota Surabaya sebagai obyek penelitian
- 5) Penelitian ini bersifat *result based*.

1.5.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Kebijakan mengenai makroekonomi terutama sistem perbankan dikendalikan penuh oleh bank sentral yaitu Bank Indonesia

- 2) Tidak terjadinya dikresi ketika sinkronisasi kebijakan bank sentral dan pemerintah dilaksanakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berisi rincian laporan tugas akhir, secara ringkas menjelaskan bagian-bagian pada penelitian yang dilakukan, berikut penjelasannya:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang diadakannya penelitian, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan awal dari penelitian dengan menggunakan berbagai studi literatur yang mana akan membantu peneliti untuk menentukan metode yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi penelitian yang terdiri dari tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan-urutan yang harus dilakukan oleh peneliti dalam menjalankan penelitian agar dapat berjalan sistematis, terstruktur dan terarah.

BAB 4 PERANCANGAN MODEL SIMULASI

Bab ini berisi perancangan model simulasi kondisi eksisting yang akan dijadikan sebagai bahan perancangan skenario kebijakan.

BAB 5 MODEL SKENARIO KEBIJAKAN

Bab ini membahas skenario kebijakan yang akan diuji berdasarkan variabel-variabel yang berkontribusi besar untuk dijadikan rekomendasi terhadap *stakeholder*.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan hasil penelitian dan saran yang diberikan untuk pihak yang berkepentingan dan penelitian selanjutnya.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai teori dasar yang dijadikan acuan dalam melakukan penelitian ini.

2.1 Makroekonomi

Makroekonomi merupakan cabang ilmu ekonomi yang mempelajari mengenai fenomena ekonomi secara keseluruhan, misalnya pertumbuhan ekonomi, inflasi, suku bunga, tingkat pengangguran, peredaran uang dalam suatu perekonomian. Menurut Mankiw (2000), makroekonomi mencakup perubahan ekonomi yang memengaruhi seluruh rumah tangga, perusahaan dan pasar secara bersamaan.

2.1.1 Tingkat Suku Bunga Acuan (BI Rate)

Sertifikat Bank Indonesia (SBI) adalah surat berharga yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia sebagai pengakuan utang berjangka waktu pendek (1-3 bulan) dengan sistem diskonto/bunga. SBI merupakan salah satu mekanisme yang digunakan Bank Indonesia untuk mengontrol kestabilan nilai Rupiah. Dengan menjual SBI, Bank Indonesia dapat menyerap kelebihan uang primer yang beredar.

Tingkat suku bunga yang berlaku pada setiap penjualan SBI ditentukan oleh mekanisme pasar berdasarkan sistem lelang. Sejak awal Juli 2005, BI menggunakan mekanisme "BI rate" (suku bunga BI), yaitu BI mengumumkan target suku bunga SBI yang diinginkan BI untuk pelelangan pada masa periode tertentu. BI rate ini yang digunakan sebagai acuan para pelaku pasar dalam mengikuti pelelangan.

Tingkat suku bunga acuan atau BI rate merupakan suku bunga kebijakan yang mencerminkan sikap kebijakan moneter yang ditetapkan oleh Bank Indonesia dan diumumkan kepada publik. Pada umumnya, fungsi dari BI rate

adalah untuk mengatur tingkat inflasi yang ada di Indonesia. Bank Indonesia akan menaikkan BI *rate* apabila inflasi ke depan diperkirakan melampaui sasaran yang telah ditetapkan, dan sebaliknya Bank Indonesia akan menurunkan BI *rate* apabila inflasi ke depan diperkirakan berada di bawah sasaran yang telah ditetapkan (Bank Indonesia, 2014).

Suku bunga merepresetasikan suatu pembayaran di masa mendatang karena ada pemindahan uang di masa lalu. Suku bunga terbagi menjadi dua yaitu suku bunga nominal dan suku bunga riil. Suku bunga nominal adalah suku bunga yang sudah memperhitungkan tingkat inflasi. Sedangkan suku bunga riil adalah suku bunga yang belum memperhitungkan tingkat inflasi (menunjukkan peningkatan atau penurunan daya beli tabungan). Suku bunga riil adalah suku bunga nominal dikurangi tingkat inflasi (Mankiw, 2000). Suku bunga riil yang umumnya dijadikan acuan adalah *risk-free rate* (atau BI *rate*).

2.1.2 Tingkat Inflasi

Inflasi adalah peningkatan pada keseluruhan tingkat harga (Mankiw, 2006). Inflasi merupakan gejala ekonomi yang keberadaannya diperlukan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia. jika inflasi tidak dapat dikendalikan dengan baik maka akan berdampak pada penurunan perekonomian Indonesia. Berdasarkan penelitian Muhson (1999), dengan analisis regresi model Cobb Douglass dengan metode *enter* diperoleh model hubungan yang secara bersama-sama signifikan antara tingkat inflasi dengan jumlah uang yang beredar, nilai tukar rupiah, tingkat bunga dan pendapatan nasional, lalu dengan metode *stepwise* didapatkan bahwa pendapatan nasional dan nilai tukar rupiah merupakan faktor yang secara signifikan berpengaruh terhadap tingkat inflasi.

Kestabilan inflasi merupakan prasyarat bagi pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan akan memberikan manfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pentingnya pengendalian inflasi didasarkan pada pertimbangan bahwa inflasi yang tinggi dan tidak stabil memberikan dampak negatif, diantaranya:

1. Inflasi yang tinggi akan menyebabkan pendapatan riil masyarakat akan terus turun sehingga standar hidup dari masyarakat turun dan akhirnya menjadikan semua orang, terutama orang miskin akan bertambah miskin.
2. Inflasi yang tidak stabil akan menciptakan ketidakpastian (*uncertainty*) bagi pelaku ekonomi dalam mengambil keputusan. Hal ini menyulitkan masyarakat saat mengambil keputusan dalam melakukan konsumsi, investasi, dan produksi, yang pada akhirnya akan menurunkan pertumbuhan ekonomi.
3. Tingkat inflasi domestik yang lebih tinggi dibanding dengan tingkat inflasi di negara tetangga menjadikan tingkat bunga domestik riil menjadi tidak kompetitif sehingga dapat memberikan tekanan pada nilai rupiah.

Inflasi sebagai akibat dari tarikan permintaan (*demand pull inflation*) terjadi akibat adanya permintaan total yang berlebihan dimana biasanya dipicu oleh membanjirnya likuiditas di pasar sehingga terjadi permintaan yang tinggi dan memicu perubahan pada tingkat harga. Permintaan yang tinggi tersebut mengakibatkan bertambahnya permintaan terhadap faktor-faktor produksi dan menyebabkan harga faktor produksi meningkat. Membanjirnya likuiditas di pasar juga disebabkan oleh banyak faktor selain yang utama tentunya kemampuan bank sentral dalam mengatur peredaran jumlah uang, kebijakan suku bunga acuan, sampai dengan aksi spekulasi yang terjadi di sektor industri keuangan. Sedangkan inflasi sebagai akibat dari desakan biaya (*cost push inflation*) terjadi akibat adanya kelangkaan produksi dan/atau juga termasuk adanya kelangkaan distribusi, walau permintaan secara umum tidak ada perubahan yang meningkat secara signifikan yang akhirnya memicu kenaikan harga sesuai dengan berlakunya hukum permintaan-penawaran.

2.1.3 Produk Domestik Bruto (PDB)

Produk Domestik Bruto atau PDB diyakini sebagai indikator ekonomi yang cukup baik dalam menilai perkembangan ekonomi suatu negara. Pada umumnya, perbandingan kondisi antar negara dapat dilihat dari pendapatan nasional negara tersebut sebagai gambaran pengelompokan negara maju atau berkembang yang didasari pada besaran PDB. PDB merupakan nilai barang dan

jasa dalam suatu negara yang diproduksi oleh faktor-faktor produksi milik warga negara tersebut dan warga negara asing (Sukirno, 2002). Secara umum, PDB dapat diartikan sebagai nilai akhir barang-barang dan jasa yang diproduksi di dalam suatu negara selama periode tertentu.

Menurut Tambunan (2000) terdapat kecenderungan yang dapat dilihat sebagai suatu hipotesis bahwa semakin tinggi laju pertumbuhan ekonomi rata-rata per tahun yang membuat semakin tinggi atau semakin cepat proses peningkatan pendapatan masyarakat per kapita, semakin cepat perubahan struktur ekonomi, dengan kondisi terdapat faktor-faktor pendukung proses lainnya seperti tenaga kerja, bahan baku dan teknologi tersedia.

2.2 Sektor Properti

Ada beberapa pengertian mengenai rumah dan perumahan. Menurut *The Dictionary of Real Estate Appraisal* (1993), pengertian properti perumahan adalah tanah kosong atau sebidang tanah yang dikembangkan, digunakan atau disediakan untuk tempat kediaman, seperti *single family houses*, apartemen, rumah susun.

Berdasarkan Undang-Undang No 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman.

- a. Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga.
- b. Perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan.
- c. Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan unian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan.

Menurut Rahman (1992) properti perumahan bisa dikategorikan kepada beberapa jenis, yaitu :

- a. Rumah tinggal, dapat dibedakan menjadi rumah elit, rumah menengah, rumah sederhana dan rumah murah.

b. Flat, dapat dibedakan menjadi rumah susun, apartemen, dan kondominium.

Menurut Harvey (1989), rumah memiliki 2 arti penting, yaitu :

- Rumah sebagai kata benda, menunjukkan bahwa tempat tinggal (rumah dan tanah) sebagai suatu komoditi.
- Rumah sebagai kata kerja, menunjukkan suatu proses dan aktivitas manusia yang terjadi dalam pembangunan, pengembangan maupun sampai proses penghuninya.

Menurut SKB Menteri Dalam Negeri, Menteri PU, Menteri Perumahan Rakyat tahun 1992 Properti perumahan dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis, yaitu :

- Rumah sederhana adalah rumah yang dibangun di atas tanah dengan luas kaveling antara 54 m² sampai 200 m² dan biaya pembangunan per m² tidak melebihi dari harga satuan per m² tertinggi untuk pembangunan perumahan dinas pemerintah kelas C yang berlaku.
- Rumah menengah adalah rumah yang dibangun di atas tanah dengan luas kaveling antara 200 m² sampai 600 m² dan/atau biaya pembangunan per m² antara harga satuan per m² tertinggi untuk pembangunan perumahan dinas pemerintah kelas C sampai A yang berlaku.
- Rumah mewah adalah rumah yang dibangun di atas tanah dengan luas kaveling antara 600 m² sampai dengan 2000 m² dan/ atau biaya pembangunan per m² di atas harga satuan per m² tertinggi untuk pembangunan perumahan dinas kelas A yang berlaku. Harga satuan per m² tertinggi untuk pembangunan rumah dinas pemerintah adalah harga satuan per m² tertinggi yang tercantum dalam Pedoman Harga Satuan per m² tertinggi untuk pembangunan gedung pemerintahan dari rumah dinas yang secara berkala ditetapkan oleh departemen Pekerjaan Umum dan Direktorat Jenderal Cipta Karya.

2.2.1 *Loan to Value (LTV)*

Kebijakan LTV ditujukan untuk lebih meningkatkan aspek prudential bank dalam penyaluran kredit properti. Ketentuan *Loan to Value (LTV)* maksimal

bagi KPR telah berlaku sejak 15 Juni 2012, namun pertumbuhan KPR tipe > 70 m² dan kredit untuk flat/apartemen > 70 m² masih tinggi masing-masing mencapai 25,5% dan 63,3% pada Juli 2013.

Tabel 2.1 Perkembangan Pertumbuhan KPR

Growth (yoy)	Jan-11	Jan-12	Mar-13	Jun-13	Jul-13
KPR Tipe 22s.d 70	24.6%	18.6%	13.0%	27.7%	28.5%
KPR Tipe >70	35.0%	47.2%	39.8%	24.1%	25.5%
Flat/Apt s.d Tipe 21	7.1%	295.3%	128.9%	95.8%	85.6%
Flat/Apt Tipe 21 s.d Tipe 70	317.3%	80.4%	79.6%	55.7%	57.2%
Flat/Apt>70	161.2%	68.1%	70.4%	62.3%	63.3%
Ruko/Rukan	125.2%	31.4%	34.6%	30.1%	30.7%

Sumber : (Bank Indonesia, 2013)

Tingginya pertumbuhan KPR disertai dengan tingginya kenaikan indeks harga properti residensial di pasar primer (sebesar 12,1% , y.o.y, pada Tw2-2013) dengan kenaikan tertinggi pada harga rumah kecil (luas < 36 m²) sebesar 16,7% (y.o.y) pada Tw2-2013.

Kenaikan harga yang tinggi antara lain didorong oleh tingginya permintaan terhadap perumahan baik untuk rumah tinggal maupun untuk investasi. Kenaikan harga yang cukup tinggi dikhawatirkan dapat menjadi pemicu instabilitas keuangan apabila terjadi “gagal bayar” oleh masyarakat yang memanfaatkan jasa lembaga keuangan sebagai sumber pembiayaan dalam pembelian properti.

Tren kenaikan penyaluran kredit properti juga diikuti dengan tren kenaikan rasio NPL (*non performing loans*). Hingga akhir Mei 2013, rasio NPL di sektor properti mencapai 2,31%. Peningkatan rasio NPL disumbang oleh rasio NPL KPR sebesar 2,40%; NPL KPA sebesar 2,20% dan NPL Kredit Ruko sebesar 0,88%. Dari tiga jenis kredit di sektor properti tersebut, hanya kredit Ruko yang menunjukkan tren penurunan rasio NPL.

Adapun persyaratan kredit kredit bagi kebijakan LTV adalah sebagai berikut:

1. Debitur:

- a. Kewajiban menyampaikan surat pernyataan yang memuat seluruh fasilitas kredit/pembiayaan untuk pemilikan rumah tapak, rumah susun, rumah kantor, rumah toko dan/atau kredit beragun properti yang masih berjalan baik dari bank yang sama maupun bank lainnya.
- b. Pengenaan rasio LTV/FTV memperhitungkan seluruh fasilitas kredit/pembiayaan yang diterima berdasarkan urutan waktu penerimaan.
- c. Terhadap debitur suami dan istri diperlakukan sebagai 1 debitur kecuali terdapat perjanjian pemisahan harta yang disahkan oleh notaris.

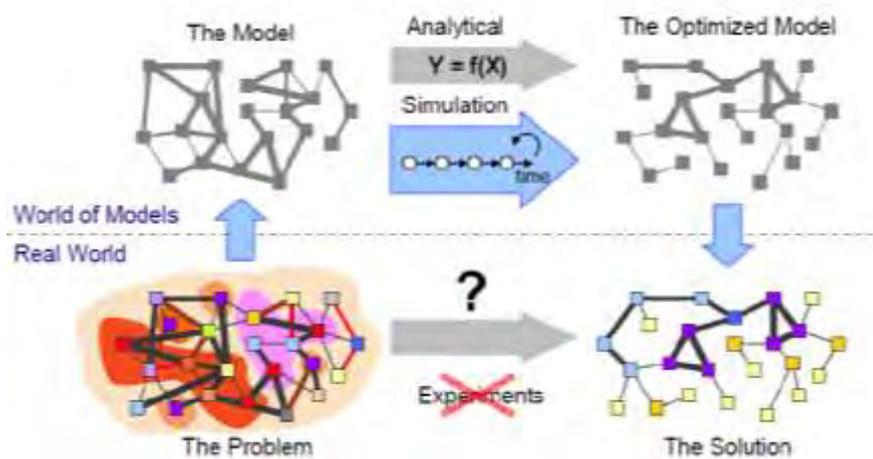
2. Bank:

- a. Klausul tambahan dalam PK untuk memastikan pemenuhan ketentuan LTV/FTV.
- b. Larangan pemberian fasilitas kredit untuk pemenuhan uang muka pemilikan properti dan/atau kendaraan bermotor.
- c. Pengaturan perhitungan LTV/FTV untuk tambahan terhadap fasilitas yang masih berjalan (*top up*) atau pembiayaan baru berdasarkan properti yang masih menjadi agunan dari fasilitas KPP iB sebelumnya.
- d. Pengaturan pemberian fasilitas KPP/KPP iB dengan agunan yang belum tersedia secara utuh yang hanya dapat diberikan untuk fasilitas KPP/KPP iB pertama.

2.3 Konsep Pemodelan Sistem Dinamik

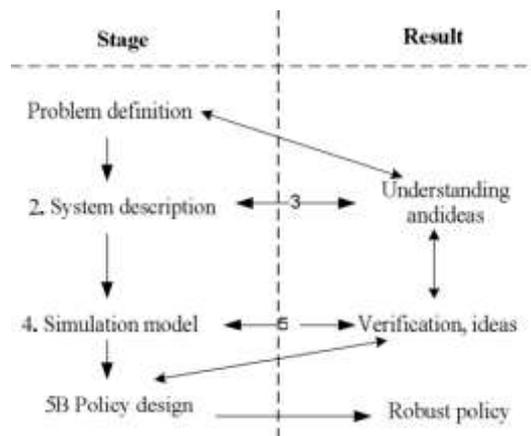
Salah satu metode yang secara baik menganalisis sebuah sistem adalah *system dynamics*. Secara sederhana sistem diartikan sebagai seperangkat komponen yang berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Pola interaksi masing-masing komponen memiliki fungsi individu tersebut yang akan menentukan struktur sistem dan batas sistem yang memisahkan sistem amatan dengan lingkungannya. Lingkungan sistem sendiri didefinisikan sebagai sistem atau kumpulan sistem lain yang masih memiliki hubungan dengan sistem amatan. *System dynamics* mencoba untuk mempelajari sebagian dari sistem keseluruhan,

namun hal ini bukan berarti mengabaikan sistem amatan dengan lingkungan. Dalam bahasan *system dynamics*, variabel-variabel yang tidak berpengaruh secara signifikan dalam sistem amatan akan menjadi batasan dalam analisis *system dynamics* sehingga menjadikan sistem amatan menjadi sistem yang tertutup.



Gambar 2.1 Model Analisis dan Simulasi (Borshchev & Filippov, 2004)

Dalam melakukan analisis terhadap sebuah sistem yang memiliki hubungan umpan balik, tidak dapat dilakukan analisis parsial. Kelemahan dalam melakukan analisis parsial tersebut yang membuat *system dynamics* unggul dalam melakukan analisis sistem yang memiliki hubungan umpan balik (*feedback loops*) atau hubungan sebab-akibat (*causal loops*). Dalam melakukan analisis sistem dinamis diperlukan tahapan-tahapan untuk dapat menghasilkan sebuah model yang baik dari sistem amatan. Coyle (1996) mendefinisikan tahapan dalam *System dynamics* sebagai berikut:



Gambar 2.2 Urutan Proses Dalam Sistem Dinamik (Coyle, 1996)

Dalam hubungan umpan balik terdapat dua jenis hubungan, umpan balik positif dan umpan balik negatif. Dalam bukunya Muhammadi et al., (2001), penentuan jenis umpan balik positif dan negatif terlebih dahulu harus ditentukan mana yang menjadi sebab dan mana yang menjadi akibat. Selanjutnya diketahui jenis akibat yang ditimbulkan oleh sebab yaitu searah (positif) atau berlawanan arah (negatif). Akibat yang positif adalah jika satu komponen menimbulkan pertambahan dalam komponen lainnya sedangkan negatif jika satu komponen mengakibatkan pengurangan dalam komponen lainnya. Proses selanjutnya adalah merangkai hubungan sebab-akibat menjadi sistem tertutup sehingga menghasilkan simpal-simpal (*loops*). Untuk menentukan *loops* tersebut positif atau negatif harus dilihat apakah keseluruhan interaksi menghasilkan proses searah (tumbuh) atau berlawanan arah (penurunan). *Loops* positif ditandai dengan adanya proses yang sifatnya tumbuh sedangkan negatif berarti kebalikannya yaitu adanya proses penurunan.

2.4 Pembangunan Model

Pembangunan model sistem amatan dilakukan dengan pendekatan *system dynamics*. Model merupakan representasi ideal dari keadaan yang sebenarnya dengan cara memperlihatkan aspek utama yang ingin ditonjolkan. Menurut Forrester (1968), model merupakan dasar dari penyelidikan secara eksperimental yang relatif murah dan hemat waktu dibandingkan jika mengadakan percobaan pada sistem nyata. Dalam membuat model ini, dilakukan dengan *software tool*,

Stella. Stella merupakan salah satu *software* yang digunakan untuk membangun model simulasi dinamis secara visual menggunakan komputer. Dengan bantuan *software* tersebut, dapat dilakukan simulasi terhadap model yang telah dibuat berdasarkan sistem nyata. Menurut Khasana (2010), dalam pembuatan model simulasi ini, hal yang paling penting adalah mendefinisikan permasalahan yang akan diteliti, menentukan batasan permasalahan dan *time horizon* pengamatan serta mendapatkan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap sistem amatan untuk membuat hipotesis mengenai perilaku sistem yang dimodelkan, selanjutnya variabel-variabel tersebut dihubungkan dengan penghubung berupa tanda panah untuk menunjukkan hubungan sebab-akibat. Dari hubungan sebab akibat yang telah dibuat, akan dibuat diagram alir untuk menjalankan model yang telah dibuat. Pada diagram alir inilah akan dimasukkan parameter-parameter atau nilai-nilai sesuai keadaan nyata.

2.5 Konsep Validasi dan Pengujian Model

Validasi model merupakan pertimbangan utama dalam mengevaluasi representasi keadaan nyata model yang dibuat. Pengujian model dapat dilakukan dengan menguji struktur dan perilaku model (Schreckengost, 1985). Pengujian secara statistik mungkin tidak digunakan karena seluruh faktor dalam sistem nyata berpengaruh pada perilaku model.

a) Uji Struktur Model

Uji struktur model (*white-box method*) mempunyai tujuan untuk melihat apakah struktur model yang dibangun sudah sesuai dengan struktur sistem nyata. Setiap faktor yang mempengaruhi faktor yang lain harus tercermin dalam model. Pengujian ini dilakukan oleh orang-orang yang mengenal konsep dan sistem yang dimodelkan secara menyeluruh. Dalam sistem dinamik, hal utama yang dipertimbangkan adalah eksploitasi sistem nyata, pengalaman dan intuisi (hipotesis), sedangkan data memainkan peranan sekunder (Schreckengost, 1985).

b) Uji Parameter Model

Uji parameter model dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu validasi variabel input dan validasi logika dalam hubungan antar variabel. Validasi variabel input dilakukan dengan membandingkan data historis nyata dengan data

yang diinputkan ke dalam model. Sedangkan validasi logika antar variabel dilakukan dengan mengecek logika yang ada dalam sistem, baik input maupun output (Schreckengost, 1985). Misalkan saja, apabila variabel A naik, maka variabel B juga naik (jika memiliki hubungan kausal positif). Logika ini juga harus terbukti dalam model simulasi yang di-*running*.

c) Uji Kecukupan Batasan (*Boundary Adequacy Test*)

Setiap variabel yang berkaitan dengan model harus dimasukkan karena merupakan representasi dari sistem nyata. Oleh karena itu, dalam sistem dinamik tidak ada batasan model yang digunakan, namun hanya dibatasi oleh uji kecukupan batasan. Uji ini dilakukan dengan menguji variabel apakah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tujuan model. Apabila tidak memiliki pengaruh yang signifikan, maka variabel tidak perlu dimasukkan dalam model (Stermann, 2004).

d) Uji Kondisi Ekstrim (*Extreme Conditions Test*)

Tujuan dari uji kondisi ekstrim adalah menguji kemampuan model apakah berfungsi dengan baik dalam kondisi ekstrim sehingga memberikan kontribusi sebagai instrumen evaluasi kebijakan. Pengujian ini akan menunjukkan kesalahan struktural maupun kesalahan nilai parameter. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan nilai ekstrim terbesar maupun terkecil pada variabel terukur dan terkendali. Pengujian ini menggunakan logika yang sama dengan uji parameter model, yaitu apabila variabel A naik, maka variabel B juga naik (jika memiliki hubungan kausal positif), begitu juga sebaliknya. Apabila tidak sesuai, maka model dapat dikatakan tidak valid dalam kondisi ekstrim (Stermann, 2004).

e) Uji Perilaku Model/Replikasi

Uji perilaku model atau replikasi dilakukan untuk mengetahui apakah model sudah berperilaku sama dengan kondisi nyata atau representatif. Pengujian ini dapat dilakukan dengan membandingkan data simulasi dengan data sebenarnya (Barlas, 1996).

2.6 Penelitian Sebelumnya

Berikut merupakan beberapa penelitian tentang perbankan maupun sektor properti yang telah dilakukan sebelumnya, diantaranya:

Drehmann, Sorensen and Stringa (2009) mengukur dampak integrasi dari risiko kredit dan suku bunga dengan menggunakan *stress testing*. Hal ini dilakukan dimana risiko kredit dan suku bunga merupakan 2 risiko terpenting yang dihadapi oleh bank komersial. Keduanya tidak dapat diukur secara terpisah.

Delis dan Kouretas (2010) melakukan pembuktian empiris berupa, secara substansial suku bunga yang rendah memiliki kecenderungan meningkatkan risiko yang diterima oleh bank. Namun hal ini tidak berlaku pada keseluruhan bank, namun tergantung pada karakteristik bank dalam menghadapi dampak dari suku bunga pada risiko asset yang dikurangi dari bank dengan modal ekuitas yang lebih tinggi.

Pais dan Stork (2011) melakukan penelitian dalam mengidentifikasi penyebaran risiko dari bank terhadap beberapa sektor, diantaranya sektor penerbangan, properti, kimia, barang konsumsi, makanan dan minuman, kesehatan, *mining*, minyak dan gas, farmasi dan biologi, *retail*, telekomunikasi media dan IT, travel serta *utilities*. Dari 13 faktor yang dianalisis dengan menggunakan *multivariate*, didapatkan bahwa sektor properti memiliki tingkat tertinggi dalam ketergantungan dengan sektor perbankan. Hal ini menunjukkan bahwa ketika adanya krisis kredit pada perbankan akan berpengaruh secara signifikan terhadap sektor properti.

Hwang, Park dan Lee (2011) melakukan analisis dinamis pada efektivitas kebijakan hipotek penyewaan dengan mengurangi rasio LTV dan rasio DTI pada 2008 di Korea. Kebijakan ini bertujuan dalam mengendalikan permintaan rumah dan stabilisasi harga rumah. Hasilnya terlihat bahwa terdapat pengaruh pemberian kebijakan terhadap beberapa faktor, diantaranya hipotek pinjaman, harga rumah dan permintaan.

Kwoun (2011) menganalisis fluktuasi pasar rumah khususnya pada *supply-demand* dimana dipengaruhi oleh kondisi makroekonomi. Dengan menggunakan *system dynamics*, analisis menyatakan bahwa metode ini baik digunakan karena dapat menjelaskan hubungan dinamis pada stok rumah yang tidak terjual. Dari sini dapat dibuatkan instrumen kebijakan oleh pemerintah dalam menanggulangi permasalahan ini.

Bouchouicha dan Ftiti (2012) melakukan analisis interaksi dinamis pada pasar real estat di Amerika Serikat dan Inggris serta lingkungan makroekonominya dengan menggunakan *dynamic coherence function* (DCF).. Pada paper ini memberikan sebuah pandangan berupa pengaturan kebijakan moneter perlu dilakukan agar dapat menghindari gangguan pada pasar real estat.

Ibicioglu dan Kapusuzoglu (2012) menganalisis dampak keputusan dalam kebijakan suku bunga bank sentral pada keputusan dalam investasi di Istanbul Stock Exchange (ISE). Dengan menggunakan *impulse-response analysis* didapatkan bahwa pergerakan harga pada ISE merupakan pasar yang efektif dalam kebijakan moneter, sehingga perlu diwaspadai pada tiap kebijakan moneter akan berdampak pada keputusan dalam investasi terutama pada pertimbangan harga.

Papadamou dan Siriopoulos (2013) memeriksa dampak hasil MPC (Monetary Policy Committee) yang memiliki risiko pada suku bunga dan perusahaan asuransi hidup yang dihadapi di Inggris. Hasilnya, didapatkan implikasi penting untuk mencari otoritas moneter dalam membantu pengembangan stabilitas industri keuangan melalui kebijakan bank sentral.

Rubio dan Carrasco-Gallego (2014) menganalisis implikasi dari kebijakan makroprudensial dan moneter terhadap stabilitas keuangan dan kesejahteraan. Dengan aturan makroprudensial berupa LTV dimana dapat mempengaruhi pertumbuhan kredit. Juga, mendapatkan parameter optimal dari kebijakan moneter dan makroprudensial yang terkoordinasi maupun tidak. Dari sini didapatkan bahwa dengan adanya koordinasi dapat menjaga stabilitas perekonomian dan kesejahteraan.

Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya

No.	Nama Pengarang	Tujuan Penelitian	Metode	Objek Penelitian		
				Perbankan	Sektor Properti	Makro Ekonomi
1	Drehmann, Sorensen dan Stringa (2008)	Mengukur dampak integrasi dari risiko kredit dan suku bunga	<i>Stress Testing</i>	√	-	√

Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya (lanjutan)

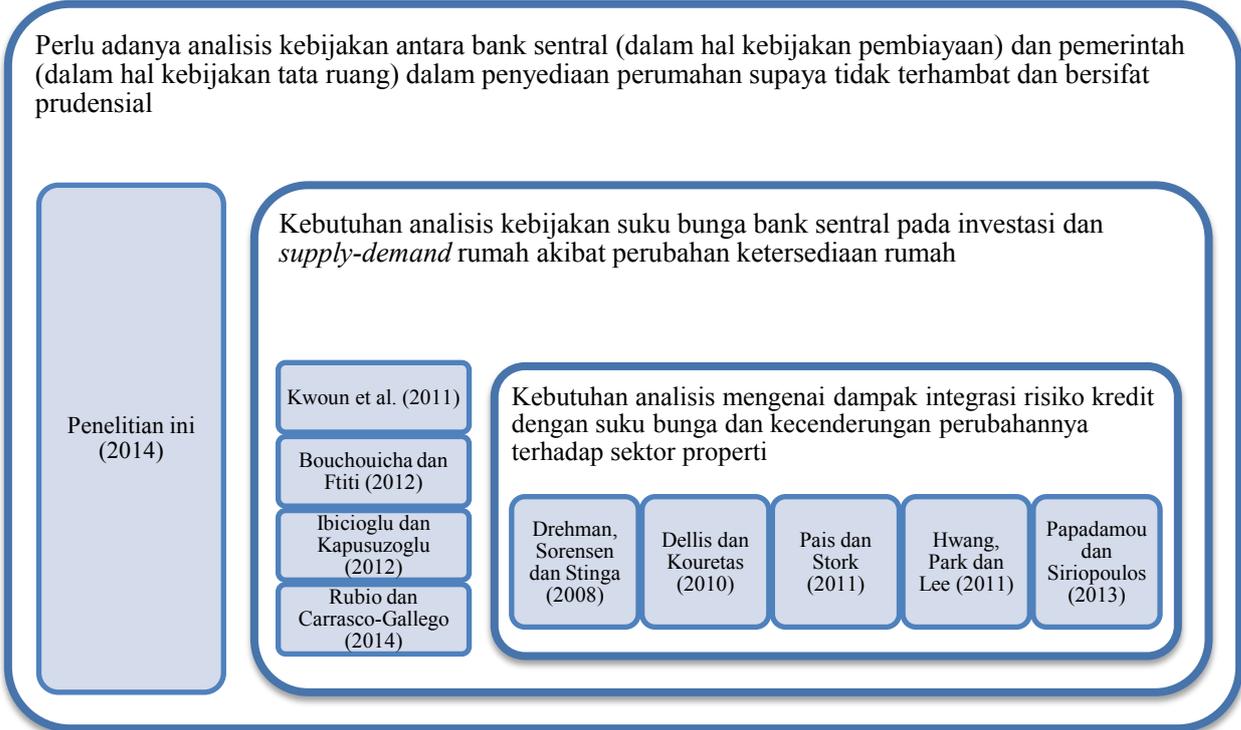
No.	Nama Pengarang	Tujuan Penelitian	Metode	Objek Penelitian		
				Perbankan	Sektor Properti	Makro Ekonomi
2	Delis dan Kouretas (2010)	Menganalisis kecenderungan peningkatan risiko bank atas <i>interest rate</i> yang rendah	<i>Empirical Approach</i>	√	-	√
3	Pais dan Stork (2011)	Mengidentifikasi penyebaran risiko dari bank terhadap beberapa sektor	<i>Multivariate</i>	√	√	-
4	Hwang, Park dan Lee (2011)	Menganalisis dampak dari kebijakan pinjaman hipotek pada pasar real estat	<i>System dynamics</i>	√	√	√
5	Kwoun et al. (2011)	Menganalisis siklus dinamis dari stok rumah yang tidak terjual, investasi dan <i>supply-demand</i> rumah	<i>System dynamics</i>	√	√	-
6	Bouchouicha dan Ftiti (2012)	Menganalisis interaksi dinamis pada pasar real estat	<i>Dynamic Coherence Function (DCF)</i>	-	√	√
7	Ibicioglu dan Kapusuzoglu (2012)	Menganalisis dampak keputusan dalam kebijakan suku bunga bank sentral pada keputusan investasi	<i>Empirical Approach</i>	√	-	√

Tabel 2.2 Penelitian Sebelumnya (lanjutan)

No.	Nama Pengarang	Tujuan Penelitian	Metode	Objek Penelitian		
				Perbankan	Sektor Properti	Makro Ekonomi
8	Papadamou dan Siriopoulos (2013)	Memeriksa dampak hasil MPC yang memiliki risiko suku bunga dan perusahaan asuransi hidup	GARCH-M	√	-	√
9	Rubio dan Carrasco-Gallego (2014)	Identifikasi implikasi kebijakan makroprudensial dan moneter terhadap stabilitas keuangan dan kesejahteraan	Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE)	-	√	√
10	Penelitian ini (2014)	Analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam usaha memenuhi kebutuhan perumahan bagi masyarakat	<i>System dynamics</i>	√	√	√

2.7 Gap dan Posisi Penelitian

Berdasarkan tabel dan penjelasan mengenai penelitian pada subbab sebelumnya, maka dapat diketahui gap penelitian yang akan dibahas oleh peneliti terkait kondisi sektor properti yang tidak berdiri sendiri tapi berkaitan dengan sektor-sektor lain sebagai relasi yang sistemik sehingga perlu adanya sinkronisasi kebijakan antara bank sentral (dalam hal kebijakan pembiayaan) dan pemerintah (dalam hal kebijakan tata ruang) dalam penyediaan perumahan supaya tidak terhambat dan bersifat prudensial. Berikut ini adalah Gambar 2.3 yang menampilkan skema gap dan posisi penelitian.



Gambar 2.3 Skema Gap Penelitian

BAB III

METODOLOGI

Pada bagian metodologi ini diuraikan langkah-langkah yang akan dilakukan selama penelitian yaitu mengenai kerangka berpikir, konsep, pengembangan model, dan urutan kerja sehingga akhirnya mampu menghasilkan kesimpulan akhir dalam penelitian ini.

3.1 Tahapan Identifikasi Permasalahan

Dalam penelitian ini, akan digunakan metode pendekatan sistem. Pendekatan ini merupakan cara penyelesaian masalah yang dimulai dengan dilakukannya identifikasi terhadap adanya sejumlah kebutuhan-kebutuhan, sehingga dapat menghasilkan suatu operasi dari sistem yang dianggap cukup efektif (Marimin, 2004). Berikut ini akan diuraikan mengenai model atau kerangka kerja dari penelitian yang akan dilakukan. Terdapat empat tahapan yang akan dilakukan, yaitu tahap identifikasi permasalahan, tahap identifikasi variabel dan konseptualisasi model, tahap simulasi model, dan tahap analisis dan penarikan kesimpulan. Selain itu, pada bagian metodologi ini akan diuraikan mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan selama penelitian, yaitu mengenai kerangka berpikir, konsep, pengembangan model, dan urutan kerja sehingga akhirnya mampu menghasilkan kesimpulan akhir dalam penelitian ini.

Pada tahapan ini akan dilakukan identifikasi mengenai permasalahan yang akan diamati dan diselesaikan. Tahapan identifikasi permasalahan ini terdiri dari identifikasi permasalahan dan penetapan tujuan serta manfaat penelitian. Tahapan ini dilakukan pada saat penyusunan proposal penelitian.

3.1.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pada langkah ini akan dilakukan pengamatan/observasi pada kondisi sektor properti melalui studi atas data-data sekunder yang tersedia. Sehingga dapat diketahui bagaimana perkembangan sektor properti dalam merespon kondisi

makroekonomi yang ada. Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan pada wilayah yang memiliki perkembangan properti yang cukup signifikan dan tidak.

3.1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tahap berikutnya setelah perumusan masalah adalah perumusan tujuan dan manfaat penelitian. Dengan adanya penetapan tujuan penelitian maka akan membantu merencanakan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian.

3.1.3 Kajian Pustaka

Kajian pustaka atau studi literatur dilakukan sebagai dasar penelitian untuk mendapatkan *research gap* yang ada mengenai kondisi makroekonomi, perbankan dan sektor properti. Studi literatur yang dilakukan berupa pengkajian dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber pustaka, baik berupa buku, jurnal, artikel maupun penelitian yang terlebih dahulu dilakukan mengenai makroekonomi serta penelitian yang berhubungan dengan sistem dinamik. Selain sebagai dasar dalam penelitian, kajian pustaka juga penting dilakukan untuk mendapat informasi dan teori-teori penunjang yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti, yaitu mengenai sektor properti, sehingga peneliti dapat memahami konsep atau teori yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

3.2 Tahapan Identifikasi Variabel dan Konseptualisasi Model

Tahapan identifikasi variabel dan konseptualisasi model merupakan tahapan pengenalan awal keseluruhan sistem yang akan dimodelkan. Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan variabel serta parameter apa yang akan digunakan dalam pemodelan. Identifikasi tersebut dimulai dengan identifikasi variabel dari keseluruhan sistem yang terkait dengan *framework* awal sektor properti. Sedangkan, konseptualisasi model dilakukan dengan membuat diagram *causal loops* yang menunjukkan hubungan sebab akibat.

3.2.1 Identifikasi Variabel

Identifikasi variabel dilakukan untuk mengetahui variabel yang terkait dengan tingkat suku bunga dan sektor properti.

3.2.2 Konseptualisasi Model

Konseptualisasi model dilakukan dengan membuat diagram *causal loops* untuk menunjukkan hubungan sebab akibat dan keterkaitan antar variabel sehingga mampu merepresentasikan sistem yang diidentifikasi.

3.3 Tahapan Simulasi Model

Pada tahapan ini dilakukan simulasi model dengan tahapan formulasi model simulasi, *running* model awal simulasi dan penerapan skenario.

3.3.1 Formulasi Model Simulasi

Formulasi model simulasi dilakukan dengan berdasar pada konseptualisasi model yang telah dibuat, kemudian diformulasikan secara matematis hubungan-hubungan antar variabel tersebut sesuai *stocks* dan *flows* (spesifikasi struktur model dan *decision rules*). Dalam formulasi ini, juga dilakukan estimasi parameter, *feedback*, dan *initial condition* dari sistem yang ada. Tahap formulasi model dinamik merupakan penyusunan model dalam *software* simulasi yaitu STELLA.

3.3.2 Running Model Simulasi

Dalam tahap pengujian model ini, terdapat 3 langkah yang dilakukan yaitu simulasi model, verifikasi model dan validasi model. *Running* model dilakukan dengan menjalankan model awal simulasi. Pada tahap ini dilakukan verifikasi dan validasi yang merupakan tahapan pengujian terhadap model.

3.3.3 Penerapan Skenario

Penerapan skenario dilakukan dengan tujuan meningkatkan kinerja klaster dari model yang dibuat. Pada tahap ini dilakukan dengan mengubah

kondisi, waktu penerapan dan atau pengembangan pada model sehingga akan dihasilkan output yang berbeda dengan model awal (*existing*). Dari hasil simulasi pengembangan model dibandingkan dengan *output existing* dan dilakukan identifikasi apakah sudah menghasilkan perubahan yang cukup signifikan atau tidak.

3.4 Tahap Analisis dan Penarikan Kesimpulan

Pada tahapan ini dilakukan analisis dan interpretasi model serta dampak adanya skenario kebijakan yang diterapkan.

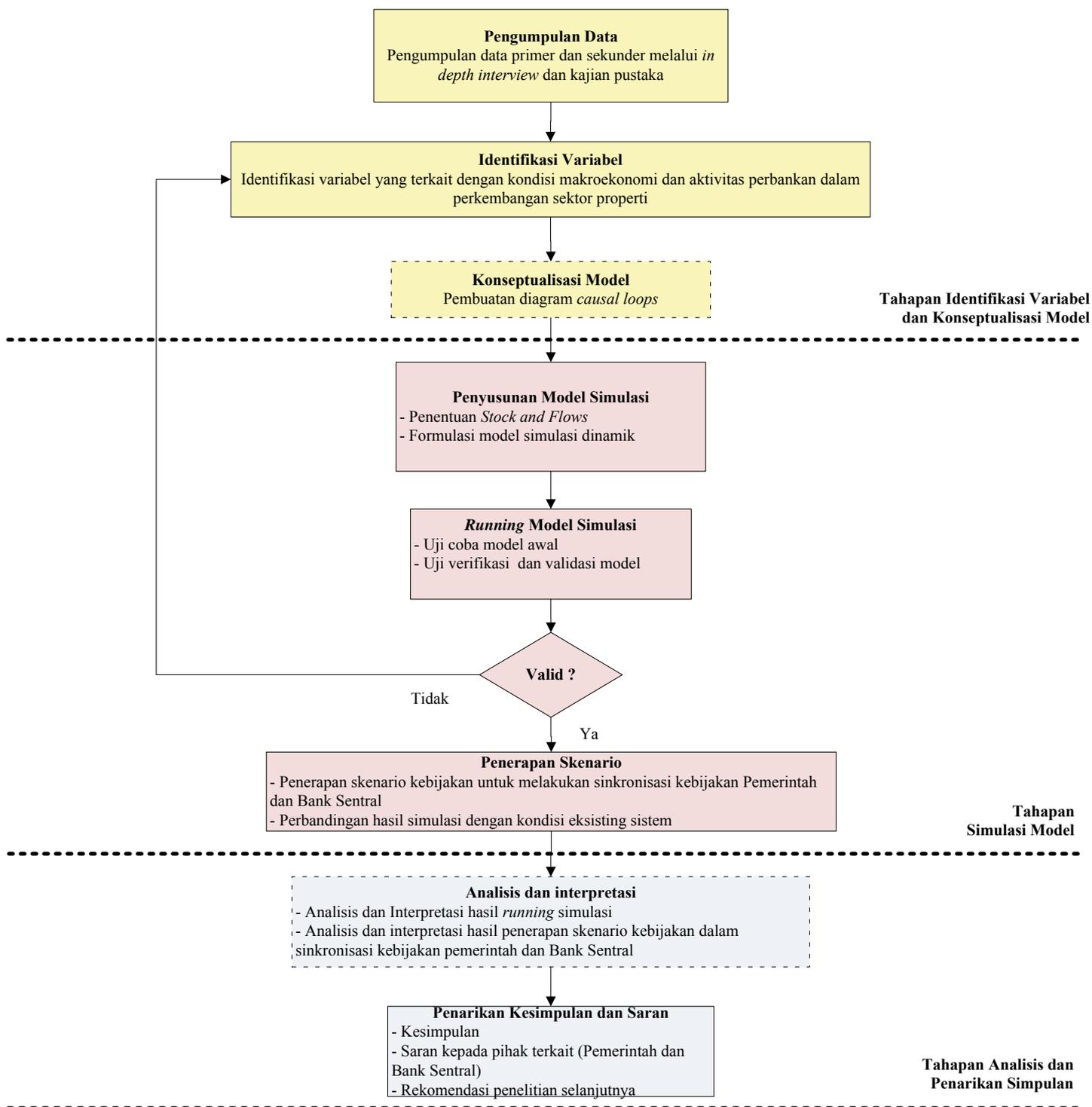
3.4.1 Analisis dan Interpretasi

Tahapan terakhir adalah analisis permasalahan dan interpretasi dari hasil pemodelan yang dibuat, variabel kritis yang didefinisikan, serta hasil *running* simulasi yang dilakukan. Analisis dan interpretasi dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.4.2 Penarikan Kesimpulan dan Saran

Tahapan paling akhir dari penelitian ini adalah penyusunan kesimpulan dari keseluruhan penelitian. Kesimpulan disusun dengan pertimbangan tujuan penelitian, guna menjawab tujuan penelitian. Pada tahapan ini juga akan diberikan saran berupa poin-poin penting yang berkontribusi besar dalam perkembangan sektor properti terkait dari hasil penelitian yang dilakukan. Setelah kesimpulan dan saran diberikan, juga diberikan rekomendasi peluang penelitian yang dapat dilakukan selanjutnya.

Dari keseluruhan tahapan penelitian yang telah dijelaskan, dapat digambarkan dalam *flowchart* sebagai berikut :



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

PERANCANGAN MODEL SIMULASI

Pada bab perancangan model simulasi ini akan diuraikan mengenai pembuatan model simulasi berupa model konseptual dan model simulasi dari data yang diperoleh, serta *running* model yang telah dilakukan verifikasi dan validasi. Selanjutnya, akan dilakukan analisis hasil simulasi dari model yang telah dibuat.

4.1 Identifikasi Sistem Amatan

Dalam memodelkan suatu sistem dengan pendekatan *system dynamics*, diperlukan pemahaman yang cukup baik mengenai sistem yang diamati agar model yang dibuat mampu mengakomodasi sistem nyata. Dalam hal ini, pemahaman yang dilakukan berupa identifikasi variabel-variabel yang berkaitan dan memiliki kontribusi dalam menganalisis kebijakan moneter dan fiskal dalam perkembangan sektor properti. Dari hasil identifikasi tersebut diharapkan dapat diketahui kontribusi tiap skenario kebijakan yang mendukung perkembangan sektor properti, dimana dalam pembuatan modelnya dapat mencerminkan kondisi *real system*.

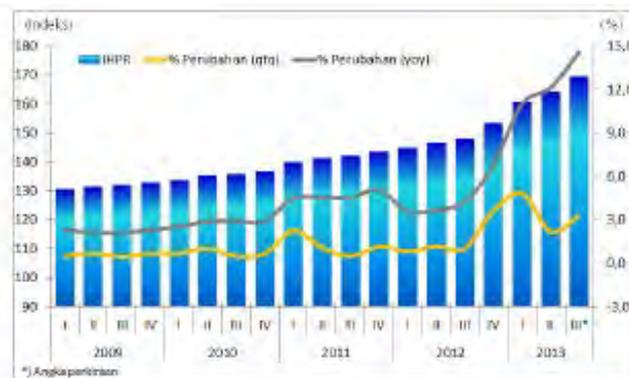
4.1.1 Kondisi Sektor Properti di Indonesia

Industri properti di masyarakat mempunyai arti yang berbeda dengan industri properti yang diamati oleh beberapa lembaga penelitian. Pada lembaga penelitian, properti terdiri dari 4 kategori, diantaranya:

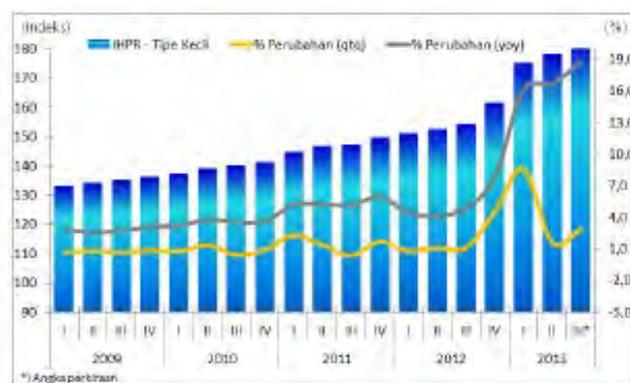
- Properti untuk tempat tinggal (residensial) misalnya perumahan, *town house*, condominium, apartemen.
- Properti untuk komersial seperti rumah toko (ruko) atau rumah kantor (rukan), *trade center*, *shopping mall* dan *office building*.
- Properti yang digunakan untuk kegiatan industri seperti *industrial estate*, *warehouse*, *logistic center*, *dry port* dan *distribution center*.

- Properti untuk kegiatan wisata atau turisme, seperti hotel, *convention hall*, villa dan *resort* (Ragimun, 2012).

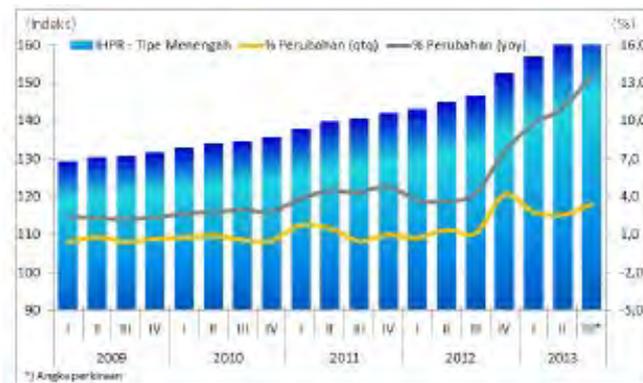
Pada properti residensial, sampai dengan tahun 2013 kuartal 2, terjadi peningkatan Indeks Harga Properti Residensial (IHPR) sebesar 2,19% (qtq) atau 12,11% terhadap tahun 2012. Kenaikan tertinggi terjadi pada tipe rumah menengah (2,56%, qtq). Kenaikan harga properti ini disebabkan oleh permintaan masyarakat terhadap rumah tinggal yang menyebabkan naiknya volume penjualan sebesar 18,08% (qtq). Untuk rumah tinggal tipe menengah dan kecil, kenaikan volume penjualan mencapai 23,47% dan 23,43%.



Gambar 4.1 Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial (IHPR) (Bank Indonesia, 2013)



Gambar 4.2 Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial Rumah Tipe Kecil (Bank Indonesia, 2013)

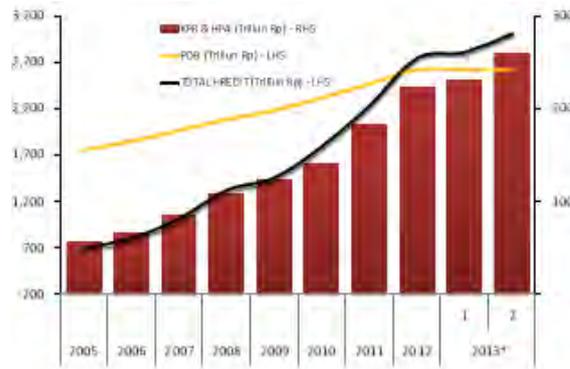


Gambar 4.3 Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial Rumah Tipe Menengah (Bank Indonesia, 2013)



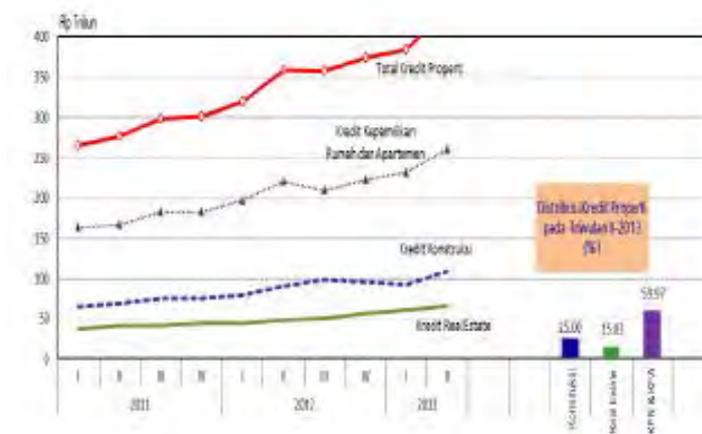
Gambar 4.4 Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial Rumah Tipe Besar (Bank Indonesia, 2013)

Kenaikan volume penjualan properti residensial tercermin pula dari meningkatnya penyaluran kredit properti dalam bentuk KPR dan KPA. Pada perioder April - Juni tahun 2013, KPR mengalami pertumbuhan sebesar 12,33% (qtq) dengan nilai kredit sebesar Rp. 259,01 Triliun. Pertumbuhan KPR tersebut lebih tinggi daripada pertumbuhan total kredit perbankan yang sebesar 7,10% (qtq). Penyaluran kredit tersebut lebih banyak disalurkan melalui mekanisme KPR biasa (95,87%) dari pada mekanisme Fasilitas Likuiditas Pembiayaan Perumahan (FLPP) yang hanya sebesar 4,13%. Pemerintah sudah mempunyai target untuk membangun 350.000 unit rumah untuk masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) melalui mekanisme FLPP ini. Sampai Juni tahun 2013, sudah 67,33% dari Rp. 2,7 Triliun dana yang dicairkan.



Gambar 4.5 KPR & KPA, Total Kredit, PDB (Bank Indonesia, 2013)

Perkembangan kredit properti menunjukkan bahwa sampai dengan Juni 2013, nilai kredit yang disalurkan sudah mencapai Rp. 433,31 Triliun. Nilai kredit tersebut mengalami pertumbuhan 12,78% (qtq) atau sebesar 20,89% terhadap tahun 2012. Nilai kredit properti memberikan kontribusi sebesar 14,47% dari total kredit yang disalurkan oleh Bank Umum sebesar Rp. 2.993,6 Triliun). Penyaluran kredit perumahan mempunyai proporsi terbesar dalam kredit properti (59,97%). Proporsi terbesar berikutnya adalah untuk kredit konstruksi (25,00%) dan kredit real estat (15,03%). Pertumbuhan kredit yang tinggi ini akan mempengaruhi keuangan negara Indonesia pada sektor properti terutama jika tidak dikendalikan dengan baik (Smit, 2005).



Gambar 4.6 Perkembangan Nilai Kredit Properti (Bank Indonesia, 2013)

Beberapa faktor yang turut mendorong kenaikan harga properti di Indonesia adalah kenaikan harga BBM. Pemerintah Indonesia telah menaikkan harga BBM beberapa kali yaitu tahun 2005, 2008, 2009 dan terakhir pada bulan Juni 2013. Selain itu, tarif dasar listrik (TDL) juga mengalami kenaikan dimana mulai bulan April 2013, Pemerintah menaikkan kembali TDL sebesar 4,3%. Kenaikan harga BBM dan TDL diperkirakan akan menaikkan harga properti rata-rata sebesar 9,79% (Bank Indonesia, 2013).

Di negara Amerika Serikat, pertumbuhan indeks harga perumahan dari tahun 1987 sampai tahun 1989 menunjukkan nilai indeks yang meningkat sampai pada kisaran US 105, kemudian menurun kembali sampai dengan tahun 1998 pada nilai indeks USD 90. Namun sejak tahun 1998 sampai dengan tahun 2006 nilai indeks harga properti perumahan melesat tinggi (rata-rata 15,00%/tahun) dan mencapai nilai indeks USD 160. Setelah tahun ini, terjadilah *over supply* properti perumahan dan nilai indeks menurun drastis pada tahun 2010 mencapai USD 130. Kejadian ini dikenal dengan efek *housing bubble* dan menyebabkan Amerika Serikat mengalami krisis keuangan pada tahun 2006-2008 (Amir & Mian, 2009), (Demyanyk, 2011).

Melihat pada sisi penyaluran kredit, terlihat bahwa sejak tahun 1994, semua bank komersial memberikan tambahan kredit pada sektor perumahan yang besar. Pertumbuhan nilai kredit rata-rata pertahun adalah 8,33% sampai dengan tahun 2010. Total nilai kredit sampai dengan tahun 2010 adalah USD 3.000,00 Miliar. Pertumbuhan kredit di Amerika Serikat tersebut juga didukung oleh tingkat suku bunga kredit properti yang rendah. Tingkat suku bunga FED sejak tahun 1990 menurun terus sampai tahun 2006 dari sekitar 9,8% menjadi 4,8%. Demikian pula pada skema *mortgage* dimana sejak tahun 1990, suku bunga kredit properti menurun terus dan mencapai nilai sekitar 6,5%/tahun pada tahun 2006.

Membandingkan kondisi properti di Indonesia dan di Amerika Serikat terlihat bahwa dari nilai IHPR Indonesia cenderung menyamai nilai IHPR di Amerika Serikat. Pada awal tahun 2013, nilai IHPR mencapai 12,11% sedangkan di Amerika Serikat 15,00%. Pada sisi penyaluran kredit properti perumahan, pertumbuhan kredit perumahan di Indonesia mencapai 12,33% dan lebih tinggi dari pertumbuhan total kredit perbankan yang hanya mencapai 7,10% sedangkan

di Amerika Serikat, rata-rata pertumbuhan kredit properti perumahan adalah sekitar 8,33%/tahun. Selain itu, nilai rasio *rent to price* di Indonesia juga cenderung menurun dari tahun ke tahun. Mempertimbangkan kondisi ini maka pada tahun 2013 ini, Indonesia mempunyai potensi terjadinya *housing bubble* pada sektor propertinya.

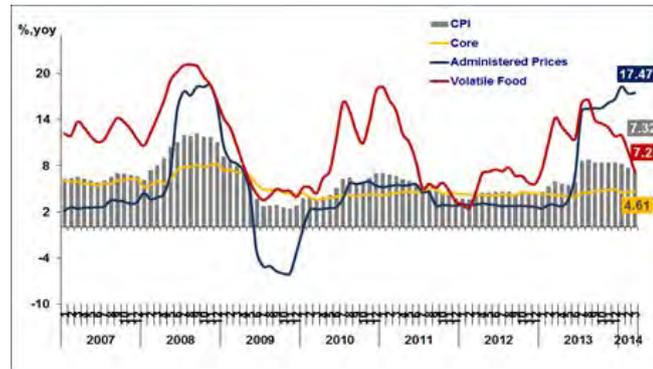
Beberapa kebijakan di bidang keuangan yang telah diterapkan pada sektor properti antara lain adalah UU no. 21 Tahun 1997 Jo. UU no. 20 Tahun 2000 tentang Bea Perolehan Hak Atas Tanah dan Bangunan dan UU no. 12 Tahun 1994 tentang Pajak Bumi dan Bangunan. Bank Indonesia pada tahun 2012 telah mengeluarkan paket kebijakan dalam sektor properti. Di dalam Surat Edaran BI nomor 14/10/DPNP tertanggal 15 Maret 2012, BI menetapkan LTV sebesar 70% untuk Kredit Kepemilikan Rumah (KPR) untuk tipe bangunan komersial lebih besar dari 70 m². Sampai pada akhir Juni 2013, kebijakan-kebijakan keuangan tersebut masih belum dapat mengendalikan pertumbuhan sektor properti di Indonesia.

4.1.2 Kondisi Perbankan dan Makroekonomi

Berdasarkan hasil Rapat Dewan Gubernur (RDG) Bank Indonesia pada 8 April 2014 lalu memutuskan untuk mempertahankan BI Rate sebesar 7,50%, dengan suku bunga *Lending Facility* dan suku bunga *Deposit Facility* masing-masing tetap pada level 7,50% dan 5,75%. Kebijakan tersebut tetap konsisten dengan upaya untuk mengarahkan inflasi menuju ke sasaran 4,5±1% pada 2014 dan 4,0±1% pada 2015, serta menurunkan defisit transaksi berjalan ke tingkat yang lebih sehat. Bank Indonesia menilai perekonomian Indonesia belakangan ini bergerak ke arah yang positif dan sesuai perkiraan, ditandai inflasi yang menurun dan neraca perdagangan yang kembali mencatat surplus.

Inflasi Maret 2014 berada dalam tren menurun sehingga semakin mendukung prospek pencapaian sasaran inflasi 2014 yakni 4,5±1%. Inflasi IHK Maret 2014 tercatat rendah yakni 0,08% (mtm) atau 7,32% (yoy), menurun dibandingkan dengan inflasi Februari 2014 sebesar 0,26% (mtm) atau 7,75% (yoy). Inflasi Maret 2014 juga tercatat lebih rendah dari rata-rata inflasi dalam 6 tahun terakhir. Penurunan tekanan inflasi disebabkan inflasi inti yang menurun

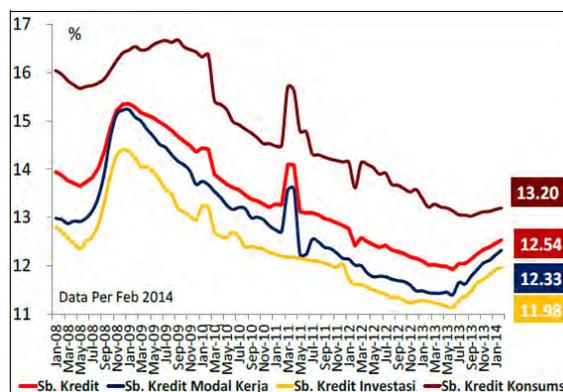
seiring apresiasi nilai tukar, moderasi permintaan domestik, dan ekspektasi inflasi yang masih terjaga. Pada Gambar 4.7 berikut ditunjukkan mengenai perkembangan inflasi.



Gambar 4.7 Perkembangan Inflasi (Bank Indonesia, 2014)

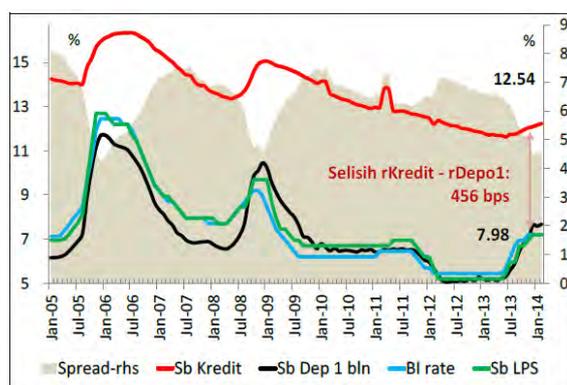
Perkembangan suku bunga dan uang beredar bergerak dipengaruhi kebijakan moneter ketat yang ditempuh Bank Indonesia. Suku bunga PUAB dan suku bungaperbankan baik deposito maupun kredit masih meningkat. Kenaikan suku bunga itu, dan moderasi pertumbuhan ekonomi, mendorong pertumbuhan uang beredar masih melambat.

Tren kenaikan suku bunga PUAB tersebut juga diikuti oleh suku bunga perbankan. Pada Februari 2014, suku bunga kredit meningkat 7bps menjadi 12,54%, sedangkan suku bunga deposito 1 bulan naik lebih tinggi yaitu 9bps ke level 7,99% yang ditunjukkan pada Gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Suku Bunga KMK, KI dan KK (Bank Indonesia, 2014)

Sebagai dampaknya, *spread* suku bunga kredit dengan suku bunga deposito 1 bulan menyempit menjadi 456bps dari 458bps di bulan sebelumnya (pada Gambar 4.13). Kenaikan suku bunga kredit tertinggi terjadi pada jenis penggunaan Kredit Modal Kerja (KMK) yang naik 10bps menjadi 12,33%. Sementara itu, suku bunga Kredit Investasi (KI) naik 6bps menjadi 11,98% dan suku bunga KK (Kredit Konsumsi) naik 3bps menjadi 13,20%.



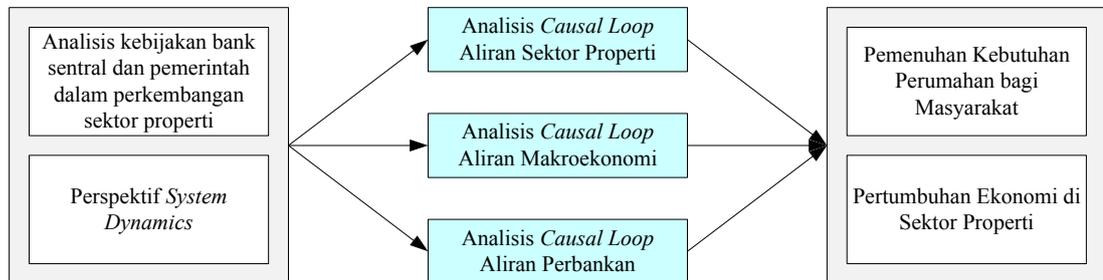
Gambar 4.9 *Spread* Suku Bunga Perbankan (Bank Indonesia, 2014)

Stabilitas sistem keuangan juga tetap terjaga ditopang industri perbankan sehingga menopang tetap terkendalnya moderasi pertumbuhan ekonomi. Risiko kredit, risiko likuiditas dan risiko pasar di industri perbankan masih tetap terkendali. Selain itu, ketahanan industri perbankan juga terpelihara, ditopang oleh modal yang masih kuat.

4.2 Konseptualisasi Model

Setelah dilakukan identifikasi pada sistem amatan, maka dilanjutkan dengan pembuatan model konseptual yang bertujuan dalam memberikan gambaran secara umum mengenai simulasi *system dynamics* yang akan dilakukan. Konseptualisasi model diawali dengan mengidentifikasi variabel-variabel yang berinteraksi dan saling mempengaruhi dalam sistem analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti. Untuk mempermudah identifikasi dan pemodelan, disusunlah sebuah diagram interaksi antar variabel. Lalu dibentuk diagram sebab-akibat atau *causal loop diagram*, dan *stock and flow diagram* dari model sistem amatan. Gambar 4.10 berikut

merupakan *framework* model sistem terkait analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti.



Gambar 4.10 *Framework* Model Sistem

Gambar 4.10 menjelaskan mengenai *framework* model sistem amatan dengan melakukan analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah untuk perkembangan sektor properti dengan menggunakan perspektif *system dynamics*. Oleh karena itu, dilakukan analisis *causal loop* pada aliran perbankan, makroekonomi dan sektor properti. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan pemenuhan kebutuhan perumahan bagi masyarakat dan pertumbuhan ekonomi di sektor properti.

4.2.1 Identifikasi Variabel

Tahap awal konseptualisasi model adalah mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi sistem. Tujuan dilakukan identifikasi variabel adalah untuk memperdalam pengetahuan terhadap sistem yang diteliti, yaitu antara analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti. Variabel-variabel yang akan diidentifikasi merupakan variabel terkait dengan sistem, yaitu sektor properti, perbankan dan makroekonomi. Berikut ini merupakan identifikasi variabel yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem

Submodel <i>Supply Demand Landed House</i>			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
1	Apartment production	Produksi hunian pada tingkat apartemen	Converter
2	Apartment size	Ukuran hunian pada tingkat apartemen	Converter

Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem (lanjutan)

Submodel <i>Supply Demand Landed House</i>			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
3	Apartment using	Lahan yang digunakan untuk apartemen	Rate
4	COGS apartment per m2	HPP untuk apartemen per m2	Converter
5	COGS landed house per m2	HPP untuk rumah per m2	Converter
6	Demand response to expected profit	Koefisien dari variasi demand akibat perubahan pada profit yang diharapkan	Converter
7	Expected profit from trading	Profit yang diharapkan dari perdagangan	Converter
8	Expected return on capital investment	Modal investasi pengembalian yang diharapkan	Converter
9	Housing supply	Pasokan rumah	Level
10	Increasing available land for housing	Penambahan lahan yang siap digunakan untuk rumah	Rate
11	Investment in housing	Investasi rumah	Converter
12	Land occupied for housing	Lahan yang dimanfaatkan rumah	Level
13	Landed house demand	Permintaan rumah di perumahan	Level
14	Landed house price	Harga rumah	Level
15	Landed house priced change	Laju perubahan harga rumah	Rate
16	Landed house production	Produksi rumah pada tingkat perumahan	Converter
17	Landed house size	Ukuran rumah pada tingkat perumahan	Converter
18	Landed house sold	Perumahan terjual	Converter
19	Landed house using	Lahan yang digunakan untuk perumahan	Rate
20	New housing supply capability	Kemampuan memasok rumah baru	Converter
21	No available supply rate	Tingkat ketidakterdediaan pasokan rumah	Converter
22	Perceived landed property price	Persepsi konsumen terhadap fluktuasi potensial harga sebelum harga rumah diketahui	Level
23	Perceived landed property price change	Laju perubahan persepsi konsumen terhadap fluktuasi potensial harga sebelum harga rumah diketahui	Rate

Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem (lanjutan)

Submodel <i>Supply Demand Landed House</i>			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
24	Potential demand	Permintaan potensial	Converter
25	Price elasticity of demand	Elastisitas harga terhadap permintaan	Converter
26	Property production	Produksi properti keseluruhan	Converter
27	Resettlement	Pembangunan kembali	Converter
28	Return delay	Pengembalian atas investasi pengembalian sebelumnya	Converter
29	Return on investment	Pengembalian atas investasi	Converter
30	Stock effect to perceived price	Pengaruh stok ke persepsi harga	Converter

Submodel <i>Supply Demand Apartment</i>			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
1	Apartment demand	Permintaan rumah di apartemen	Level
2	Apartment price	Harga rumah	Level
3	Apartment priced change	Laju perubahan harga rumah	Rate
4	Apartment sold	apartemen terjual	Converter
5	Demand response to expected profit	Koefisien dari variasi demand akibat perubahan pada profit yang diharapkan	Converter
6	Expected profit from trading	Profit yang diharapkan dari perdagangan	Converter
7	Expected return on capital investment	Modal investasi pengembalian yang diharapkan	Converter
8	Housing supply	Pasokan rumah	Level
9	Investment in housing	Investasi rumah	Converter
10	New housing supply capability	Kemampuan memasok rumah baru	Converter
11	No available supply rate	Tingkat ketidaktersediaan pasokan rumah	Converter
12	Perceived apartment property price	Persepsi konsumen terhadap fluktuasi potensial harga sebelum harga rumah diketahui	Level
13	Perceived apartment property price change	Laju perubahan persepsi konsumen terhadap fluktuasi potensial harga sebelum harga rumah diketahui	Rate

Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem (lanjutan)

Submodel <i>Supply Demand Apartment</i>			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
14	Potential demand	Permintaan potensial	Converter
15	Price elasticity of demand	Elastisitas harga terhadap permintaan	Converter
16	Return delay	Pengembalian atas investasi pengembalian sebelumnya	Converter
17	Return on investment	Pengembalian atas investasi	Converter
18	Stock effect to perceived price	Pengaruh stok ke persepsi harga	Converter

Submodel Perbankan			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
1	Bank mortgage loan borrowers	Rasio maksimum dari pinjaman KPR/KPA terhadap nilai jaminan yang dipinjamkan oleh lembaga pendanaan	Converter
2	Bank mortgage loan borrowers ratio	Rasio pinjaman KPA/KPR oleh bank	Converter
3	Borrowers ratio per amount of loan	Rasio peminjam per jumlah pinjaman	Converter
4	Borrowers ratio per credit rating	Rasio peminjam per penilaian kredit	Converter
5	Borrowers' repayment	Pembayaran peminjam	Rate
6	Credit growth	Perkembangan kredit	Converter
7	Credit landing for lending	Dasar profit yang diharapkan dari pinjaman KPR/KPA	Converter
8	Credit rating by profit rate	Penilaian kredit oleh tingkat profit	Converter
9	Credit risk premium	Premi Resiko Kredit	Converter
10	Default per credit rating	Kegagalan tiap penilaian kredit	Converter
11	DTI	Debt to income ratio	Converter
12	Expected profit of primary agencies	Pinjaman yang diharapkan dari lembaga pendanaan	Converter
13	Fund of primary agencies	Likuiditas kas lembaga pendanaan	Level

Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem (lanjutan)

Submodel Perbankan			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
14	Grade settlement	Kelas permukiman	Converter
15	House per person	Rumah yang dimiliki tiap orang	Converter
16	Loan ratio by expected profit	Rasio pinjaman oleh profit yang diharapkan	Converter
17	Loan ratio of primary agencies	Rasio pinjaman dari lembaga pendanaan	Converter
18	LTV	Loan to value (Proporsi maksimal pemberian agunan oleh pihak bank)	Converter
19	Mortgage bonds	Obligasi hipotek	Converter
20	Mortgage delay	Kredit periode sebelumnya	Converter
21	Mortgage loan	Agunan KPR/KPA	Rate
22	Mortgage loan ratio	Rasio pinjaman KPA/KPR	Converter
23	Mortgage loaned money	Likuiditas yang dipinjamkan namun masih belum dilunasi	Level
24	Mortgage loaned money per person	Uang pinjaman KPR/KPA tiap orang	Converter
25	Price effect to default	Pengaruh harga ke kegagalan	Converter
26	Promised profit on a loan	Profit yang dijanjikan pada pinjaman	Converter
27	Purchasing bonds	Pembelian obligasi	Rate
28	Purchasing ratio	Rasio pembelian	Converter
29	Purchasing ratio using loan	Rasio pembelian yang menggunakan pinjaman	Converter
30	Repayment period	Periode pembayaran/pelunasan	Converter
31	Repayment to bonds' investors	Pembayaran kepada kepemilikan obligasi investor	Rate
32	Secondary market borrowers ratio	Rasio pasar peminjam sekunder	Converter
33	Total mortgage loan borrowers ratio	Rasio jumlah pinjaman KPR/KPA	Converter

Submodel Makroekonomi			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
1	Apartment consumer price index	Indeks harga konsumen apartemen	Converter

Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem (lanjutan)

Submodel Makroekonomi			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
2	Apartment CPI delay	IHK apartemen periode sebelumnya	Converter
3	Apartment price basis	Harga dasar apartemen	Converter
4	BI Rate	Suku bunga acuan Bank Indonesia	Converter
5	Building construction sector contribution	Kontribusi sektor konstruksi bangunan	Converter
6	Decreasing building	Pengurangan bangunan	Rate
7	Economic growth	Pertumbuhan ekonomi	Converter
8	Electrical sector contribution	Kontribusi sektor listrik	Converter
9	Employment sector contribution	Kontribusi sektor kepegawaian	Converter
10	Expected inflation	Inflasi yang diharapkan	Converter
11	Fraction of building construction sector contribution	Fraksi kontribusi sektor konstruksi bangunan	Converter
12	Fraction of electrical sector contribution	Fraksi kontribusi sektor listrik	Converter
13	Fraction of employment sector contribution	Fraksi kontribusi sektor kepegawaian	Converter
14	Fraction of household application sector contribution	Fraksi kontribusi sektor peralatan rumah tangga	Converter
15	Fraction of steel sector contribution	Fraksi kontribusi sektor bahan besi, baja dll	Converter
16	Fraction of textiles sector contribution	Fraksi kontribusi sektor tekstil	Converter

Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem (lanjutan)

Submodel Makroekonomi			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
17	GDP change	Perubahan PDB	Rate
18	GDP delay	PDB periode sebelumnya	Converter
19	Gross domestic product	Produk Domestik Bruto (PDB)	Level
20	Household application sector contribution	Kontribusi sektor peralatan rumah tangga	Converter
21	Household income	Pendapatan rumah tangga	Converter
22	Housing price payment capability	Kemampuan pembayaran harga rumah	Converter
23	Income per capita	Pendapatan per kapita	Converter
24	Increasing building	Penambahan bangunan	Rate
25	Inflation	Inflasi	Converter
26	Inflation and expected inflation difference	Perbedaan antara inflasi dan inflasi yang diharapkan	Converter
27	Landed house consumer price index	Indeks harga konsumen perumahan	Converter
28	Landed house CPI delay	IHK perumahan periode sebelumnya	Converter
29	Landed house price basis	Harga dasar perumahan	Converter
30	Mortgage rate	Suku bunga KPR/KPA	Converter
31	Other sectors without property contribution	Kontribusi sektor lain selain sektor properti	Converter
32	Population	Jumlah populasi	Level
33	Population change	Perubahan jumlah populasi	Rate
34	Population growth	Pertumbuhan populasi	Converter
35	Population of household's member	Jumlah anggota tiap rumah tangga	Converter

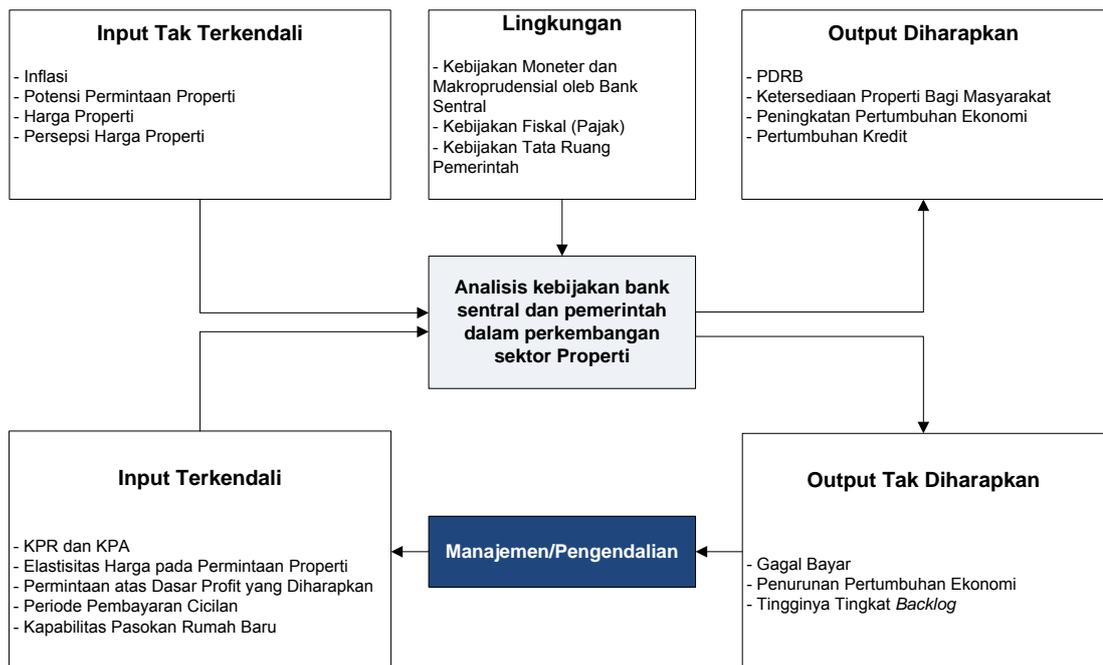
Tabel 4.1 Identifikasi Variabel Sistem (lanjutan)

Submodel Makroekonomi			
No.	Variabel	Keterangan	Simbol
36	Property contribution	Kontribusi sektor properti	Converter
37	Steel sector contribution	Kontribusi sektor bahan besi, baja dll	Converter
38	Tax	Tarif Pajak bumi dan bangunan	Converter
39	Tax received	Pajak yang diterima	Converter
40	Taxable building	Bangunan yang terkena pajak	Level
41	Textiles sector contribution	Kontribusi sektor ekstil	Converter

Submodel <i>Credit Default</i>			
No	Variabel	Keterangan	Simbol
1	Credit default probability	Peluang gagal bayar	Converter
2	Default per credit lending	Kegagalan tiap peminjaman kredit	Converter
3	Price effect to default	Pengaruh harga terhadap gagal bayar	Converter

4.2.2 Input Output Diagram

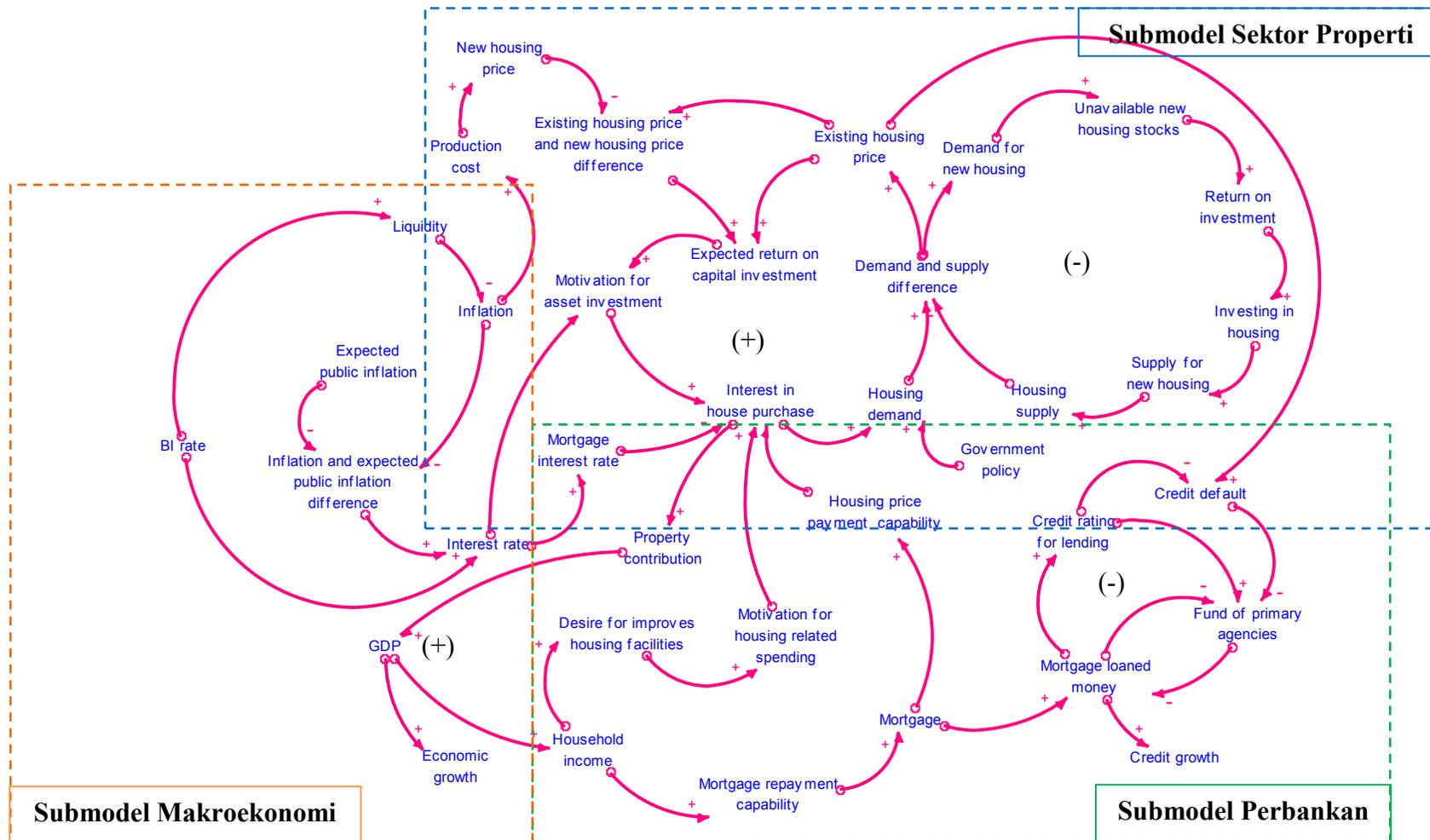
Input output diagram disusun untuk mendeskripsikan variabel *input* dan *output* dari sistem secara skematis. Dalam *input output diagram*, variabel-variabel diklasifikasikan menjadi *input* terkendali, *input* tak terkendali, *output* terkendali, *output* tak terkendali, dan lingkungan. Pada Gambar 4.11 berikut menunjukkan *input output diagram* dalam penelitian ini.



Gambar 4.11 *Input Output Diagram*

4.2.3 Causal Loop Diagram

Causal loop diagram adalah pengungkapan kejadian hubungan sebab-akibat (*causal relationships*) ke dalam bahasa gambar tertentu (Muhammadi, Soesilo, & Aminullah, 2001). Pembuatan *causal loop diagram* bertujuan untuk menunjukkan variabel-variabel utama yang akan digambarkan pada model, model disusun berdasarkan variabel-variabel awal yang telah diidentifikasi pada Tabel 4.1. *Causal loop diagram* akan menunjukkan hubungan sebab-akibat yang dihubungkan melalui anak panah. Anak panah yang bertanda positif menunjukkan hubungan lurus, dimana penambahan nilai pada variabel tersebut akan menyebabkan penambahan pada variabel yang dipengaruhi, dan sebaliknya. Anak panah yang bertanda negatif menunjukkan hubungan terbalik, dimana penambahan nilai pada variabel tersebut akan menyebabkan pengurangan pada variabel yang dipengaruhi, dan sebaliknya. *Causal loop diagram* dari sistem analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Causal Loop Diagram

Adanya *causal loop diagram* dapat dipahami keterkaitan dan besarnya pengaruh variabel terhadap perilaku sistem, terutama interaksi antar *stakeholder*. Semua variabel yang berpengaruh terhadap sistem akan diikutsertakan dalam model.

4.3 Stock and Flow Diagram

Stock and flow diagram dibuat berdasarkan *causal loops diagram* pada Gambar 4.12. Tujuan pembuatan *stock and flow diagram* adalah menggambarkan interaksi antar variabel sesuai dengan logika struktur pada *software* pemodelan yang digunakan. Pemodelan interaksi variabel pada *stock and flow diagram* menghasilkan beberapa sektor yang saling terkait. Perancangan *stock and flow diagram* juga mempertimbangkan tujuan penelitian dimana *stock and flow diagram* yang dihasilkan mampu membangkitkan pengaruh instrument kebijakan terhadap sistem amatan.

Tabel 4.2 Simbol dalam Software Stella

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	<i>Stock/Level</i>	Akumulasi
	<i>Rate/Flow</i>	Pemindahan material
	<i>Converter</i>	Pengaruh atau parameter
	<i>Connector</i>	Penghubung

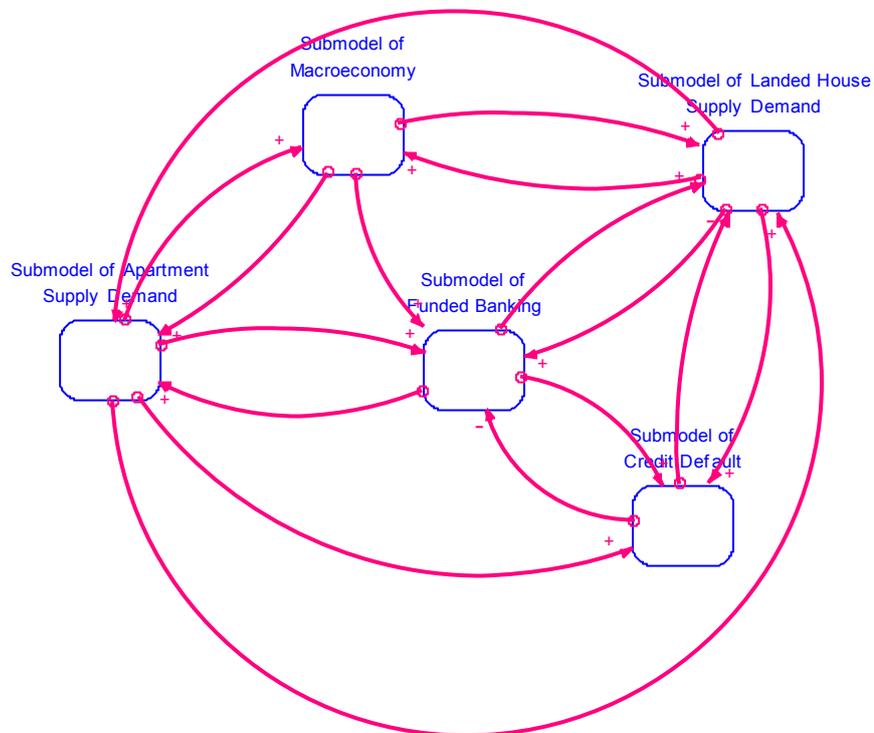
Model *stock and flow diagram* pada model sistem analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti ini dibuat berdasarkan *causal loop diagram* pada Gambar 4.12 dengan parameter pada tiap submodel dijadikan sebagai variabel utama. Setiap variabel yang dibuat akan

memiliki formulasi yang berbeda-beda. Formulasi dari variabel dibuat berdasarkan rumus pada umumnya, kondisi aktual yang terjadi dan data terkait.

Menurut Davis dan Haibin (2004) menjelaskan bahwa siklus properti ditentukan oleh hubungan dinamis antara properti komersial, kredit bank dan makro ekonomi. Oleh karena itu, perspektif penelitian ini disusun berdasarkan teori tersebut, dimana parameter analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti yang ditinjau dari perspektif *system dynamics*, diantaranya adalah aspek sektor properti, makroekonomi dan kredit bank atau perbankan. Berikut ini merupakan model dengan submodel yang saling berkaitan. Keterkaitan tersebut digambarkan dengan adanya variabel pada submodel yang digunakan pada submodel lainnya.

4.3.1 Model Utama Sistem

Model utama sistem akan menunjukkan hubungan keterkaitan antar submodel. Gambar 4.13 berikut ini merupakan model utama sistem analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti.



Gambar 4.13 Model Utama Sistem Analisis Kebijakan Bank Sentral dan Pemerintah dalam Perkembangan Sektor Properti

Pada Gambar 4.13 dapat dilihat bahwa terdapat beberapa variabel yang dijadikan mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Dalam hal ini, variabel yang berpengaruh tersebut ditampilkan dalam bentuk modul dari tiap perspektif analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti, diantaranya sebagai variabel keputusan dan responnya adalah variabel yang termasuk dalam tiap submodel. Selain itu, tiap modul terdapat model yang merepresentasikan kondisi nyata dengan tujuan sesuai tujuan penelitian yang dikategorikan sebagai level dan dijelaskan dengan ukuran indeks (*dimensionless*) untuk menjelaskan seberapa besar variabel respon yang ingin dilihat. Variabel dalam submodel satu dengan lain saling berinteraksi sehingga membentuk *loop* tertutup yang merupakan salah satu kelebihan dari metode *system dynamics*.

4.3.2 Submodel *Supply Demand Landed House*

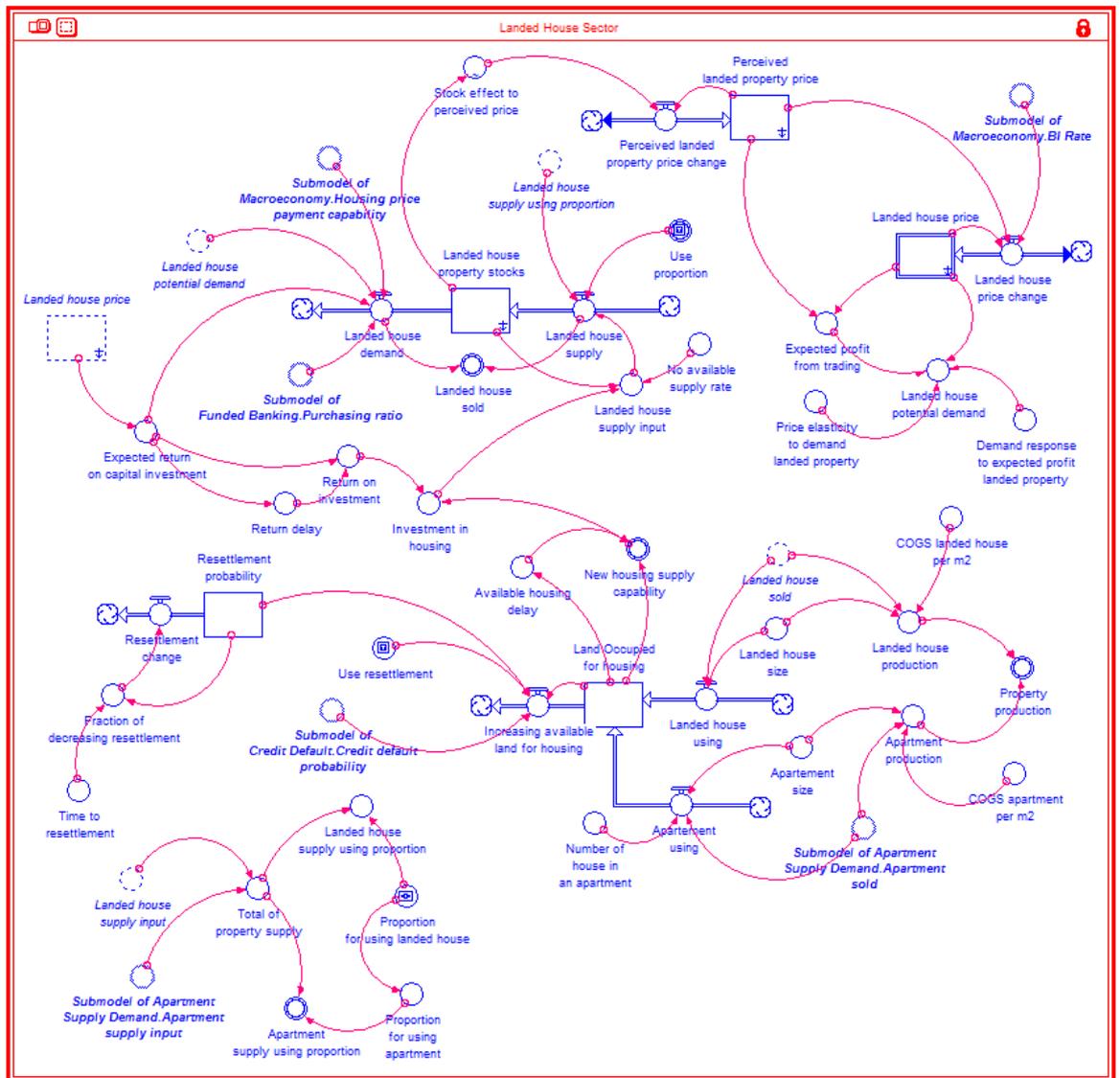
Sektor properti merupakan salah satu variabel utama dalam melakukan analisis karakteristik perkembangan sektor properti terkait dengan kebijakan dari pemerintah dan bank sentral. Dalam model ini, untuk memenuhi ketersediaan rumah bagi masyarakat, diperlukan model mengenai *supply-demand* ketersediaan perumahan (*landed house*). Mekanisme persediaan rumah yang efektif dapat mengurangi risiko terjadinya *backlog* karena tingginya tingkat permintaan rumah.

Pada submodel *supply demand landed house*, terdapat variabel stok rumah pada perumahan sebagai level serta laju permintaan dan pasokan sebagai *rate (inflow and outflow)* yang mempengaruhi level. Ketika nilai *inflow* lebih besar dari pada *outflow*, maka dapat menaikkan level (stok rumah), dan sebaliknya. Selain itu, laju permintaan dan pasokan tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor yang ditunjukkan sebagai *converter/auxiliary* yang berfungsi sebagai aliran informasi yang mempengaruhi laju/*rate*. Dalam hal ini, laju permintaan dipengaruhi oleh potensi permintaan rumah dengan pertimbangan rasio pembelian, pengembalian yang diharapkan pada modal investasi dan kemampuan

daya beli rumah. Sedangkan laju pasokan dipengaruhi oleh posisi stok yang ada, investasi dan faktor lain yang menghambat pasokan rumah.

Adapun pengaruh *Return on Investment* (ROI) dan kemampuan pembangunan rumah baru semakin meningkatkan investasi dalam pembangunan rumah. Kemampuan pembangunan rumah baru didasari lahan yang disediakan wilayah tersebut untuk dijadikan perumahan. Wilayah yang dijadikan perumahan juga dijadikan level dan pemanfaatan lahan untuk rumah serta apartemen dijadikan laju penambahan (*inflow*), sedangkan laju pengurang (*outflow*) dipengaruhi oleh faktor pembangunan ulang dan kondisi gagal bayar. Pemanfaatan lahan untuk rumah didapatkan dari jumlah rumah yang dijual dikalikan luas lahan yang dibutuhkan dalam tiap rumahnya.

Sementara itu, pengembalian yang diharapkan pada modal investasi dipengaruhi oleh harga rumah. Pada submodel ini juga terdapat variabel harga rumah dan persepsi harga rumah. Perbedaannya, harga rumah merupakan harga rumah yang ditetapkan oleh pengembang dalam pembelian rumah, sedangkan persepsi harga rumah merupakan persepsi konsumen dalam melihat harga rumah potensial berdasarkan profit yang diharapkan dan ketersediaan rumah yang ada. Pada pasar rumah, saat permintaan rumah tinggi, harga rumah yang diharapkan kedepan akan meningkat (persepsi harga rumah) (Hwang, Park, & Lee, 2011). Submodel *supply demand landed house* dapat dilihat pada Gambar 4.14.



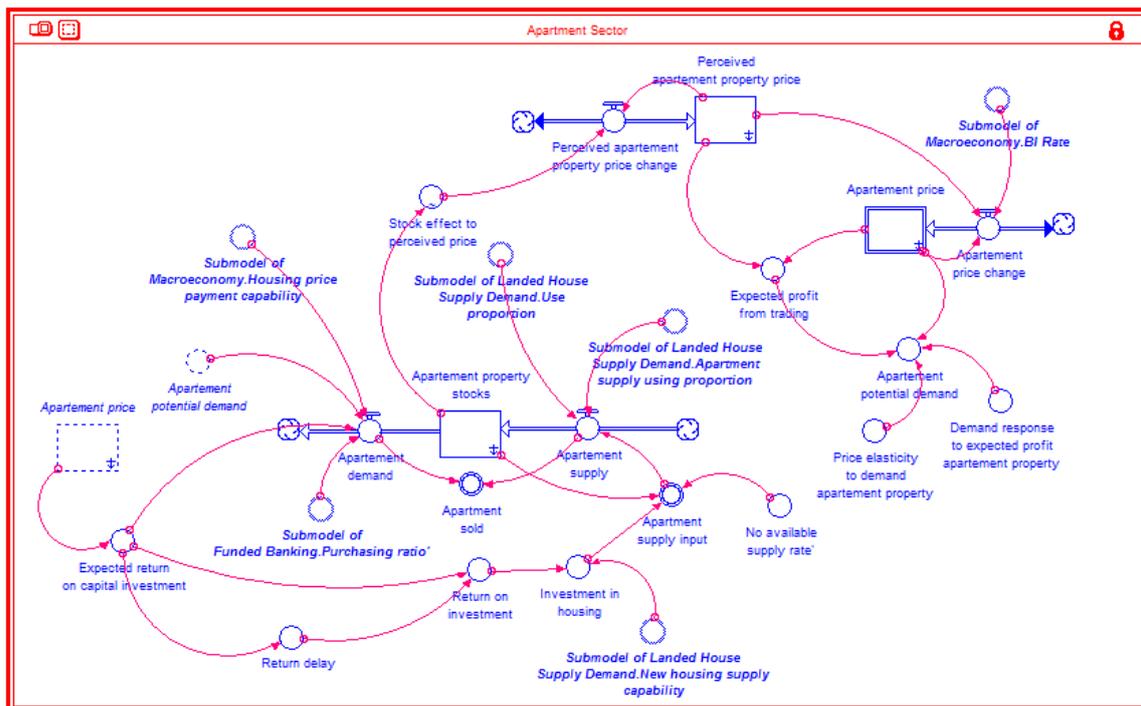
Gambar 4.14 Submodel *Supply Demand Landed House*

4.3.3 Submodel *Supply Demand Apartemen*

Salah satu tipe properti lainnya merupakan apartemen. Submodel *supply demand* apartemen memiliki struktur model yang sama dengan submodul *supply demand landed house*. Namun, submodel ini dibangun guna membedakan perilaku permintaan-pasokan bagi apartemen dan perumahan. Pembedanya terletak pada pengaruh elastisitas harga apartemen terhadap permintaan dan respon permintaan terhadap profit yang diharapkan. Di sisi lain, pada submodel *supply demand landed house* terdapat variabel wilayah yang digunakan untuk perumahan

dan apartemen (*Land occupied for housing*) dimana *inflow* berasal dari lahan yang digunakan untuk perumahan dan apartemen.

Terdapat perbedaan signifikan penggunaan lahan bagi perumahan dan apartemen dimana tiap pembangunan perumahan akan mempengaruhi secara langsung sesuai ukuran rumah. Hal yang berbeda untuk apartemen dimana beberapa apartemen dapat menduduki satu lahan secara bersama. Ini yang dimaksud dengan *strata titled*. *Strata titled* merupakan suatu kepemilikan terhadap sebagian ruang dalam suatu gedung bertingkat seperti apartment atau rumah susun (Cassidy & Guilding, 2007). Submodel *supply demand* apartemen dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Submodel *Supply Demand* Apartemen

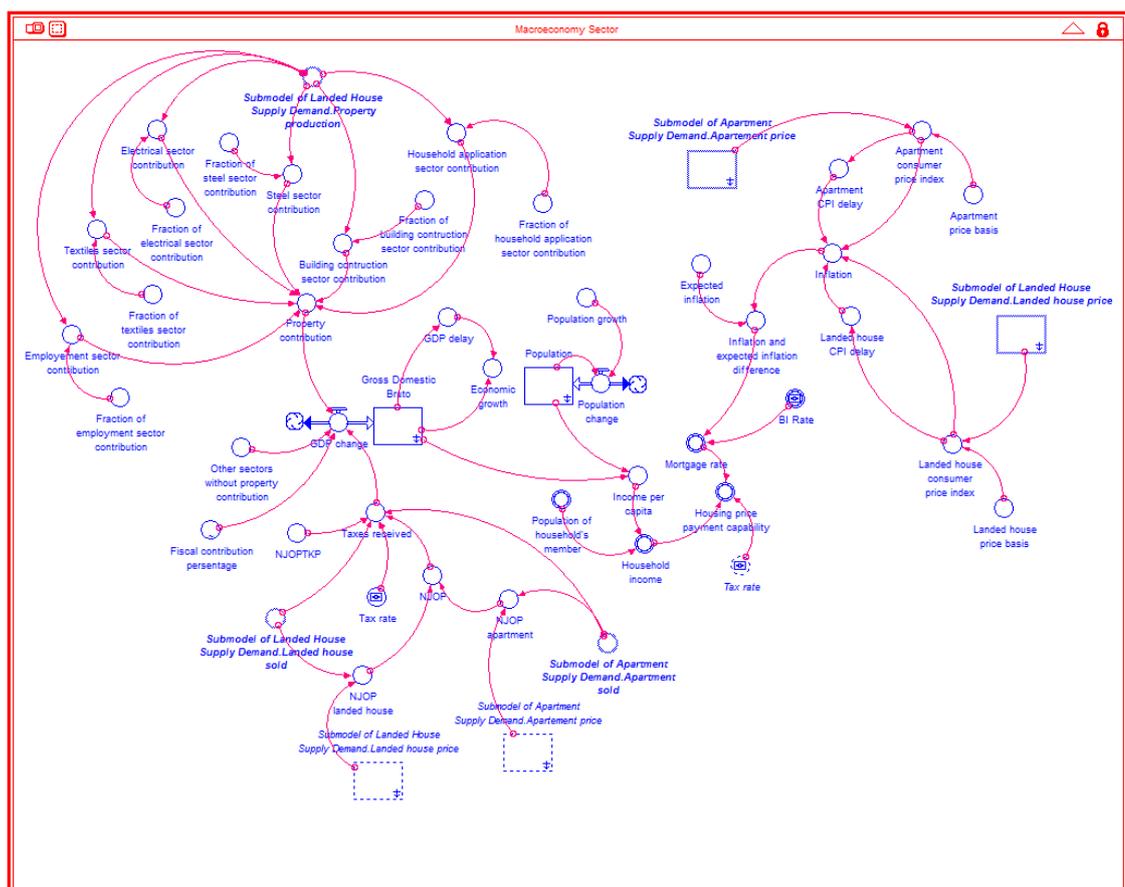
4.3.4 Submodel Makroekonomi

Aspek makroekonomi yang diamati dalam hal ini adalah menggambarkan kondisi perkembangan perkenomian atas dasar perilaku perkembangan sektor properti. Pada dasarnya, terapat beberapa sektor yang terkait dengan sektor ini. Sehingga, sektor ini memiliki efek ganda (*multiplier effect*) sehingga dapat mendukung tumbuhnya industri pendukung lainnya. Dengan

demikian, kebutuhan akan produk properti akan terus meningkat seiring dengan perkembangan kegiatan ekonomi.

Pada submodel makroekonomi, terdapat Produk Domestik Bruto (PDB) sebagai level yang merupakan akumulasi dari variabel yang mempengaruhi *rate* yang bersifat *biflow*, diantaranya dari produksi sektor properti, sektor lain dan pendapatan pajak yang diterima atas sektor properti. Variabel-variabel tersebut merupakan *converter* sebagai aliran informasi yang mempengaruhi laju PDB.

Pada faktor makroekonomi lain berupa inflasi yang dibentuk melalui *converter* berupa IHK dari tiap jenis produk sebagai aliran informasi. Inflasi ini dijadikan faktor pembentuk KPR/KPA bersamaan dengan BI *rate*. Submodel makroekonomi dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Submodel Makroekonomi

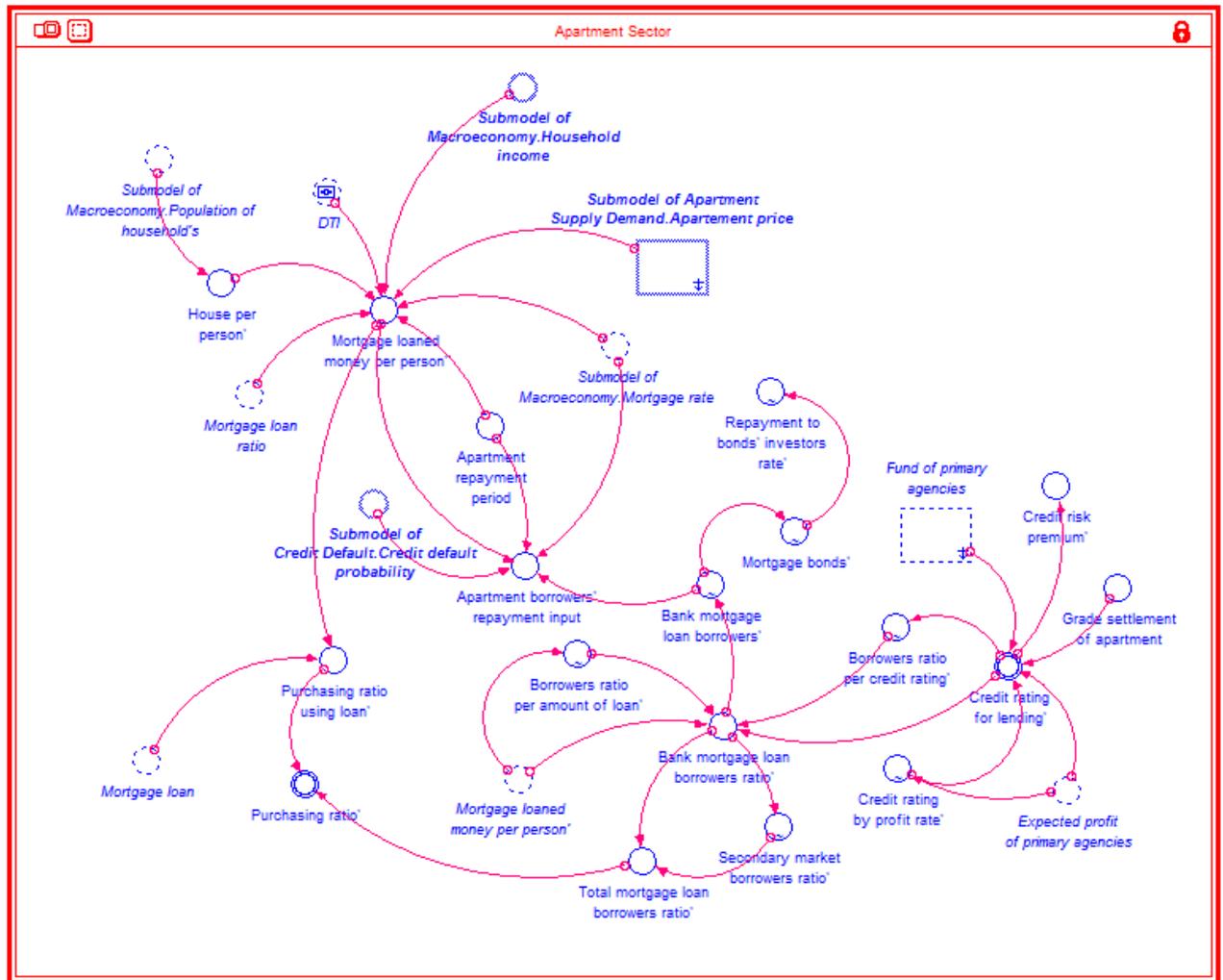
4.3.5 Submodel Perbankan

Aspek perbankan yang diamati dalam hal ini adalah kredit likuiditas dan uang yang dipinjamkan untuk sektor properti, sehingga kedua variabel tersebut dijadikan level yang bergerak saling menyeimbangkan. Kesetimbangan antara kredit likuiditas dan uang yang dipinjamkan terbentuk karena dipengaruhi *rate* berupa laju pinjaman kredit dan pembayaran oleh peminjam. Di satu sisi, kredit likuiditas juga dipengaruhi oleh *rate* berupa pembelian obligasi sebagai *inflow* dan pembayaran obligasi ke investor sebagai *outflow*.

Lembaga-lembaga keuangan termasuk bank memberikan pinjaman KPR/KPA pada tingkat pinjaman yang telah ditentukan. Rasio pinjaman KPR/KPA adalah rasio maksimum pinjaman KPR/KPA untuk nilai sekuritas peminjam. Dalam model ini, rasio didefinisikan sebagai lebih kecil dari rasio LTV yang diijinkan oleh kebijakan pemerintah dan rasio pinjaman maksimum diadopsi oleh lembaga pinjaman. Jumlah pinjaman KPR/KPA (uang yang dipinjamkan tiap orang) dapat dihitung berdasarkan rasio DTI maksimum yang diijinkan oleh kebijakan pemerintah, atau berdasarkan pembayaran bulanan yang dihitung oleh peminjam. Untuk model ini, yang lebih kecil dari nilai-nilai tersebut digunakan sebagai jumlah pinjaman KPR/KPA.

Bank bertujuan untuk meningkatkan jumlah pinjaman dengan memaksimalkan keuntungan. Akibatnya, lembaga keuangan cenderung meningkatkan nilai pinjaman KPR/KPA dengan menaikkan maksimum rasio kredit dan dengan menurunkan peringkat kredit dapat diterima untuk pinjaman kredit. Sementara itu, jika pemerintah bermaksud untuk mengontrol rasio pembelian dengan kebijakan KPR/KPA, pinjaman yang terkait dengan LTV atau DTI, harga rumah akan terpengaruh melalui perubahan permintaan perumahan.

Dalam model simulasi, peringkat kredit untuk pinjaman (yaitu peringkat kredit di mana kredit dapat diterima) ditentukan pada dasar keuntungan yang diharapkan dari pinjaman kredit, yang merupakan premi risiko yang terkait dengan peringkat kredit dari peminjam. Dalam hal ini, untuk memaksimalkan profit, bank cenderung menurunkan peringkat kredit untuk pinjaman, jika mereka mengamankan kecukupan dana likuiditas. Submodel perbankan dapat dilihat pada Gambar 4.17.

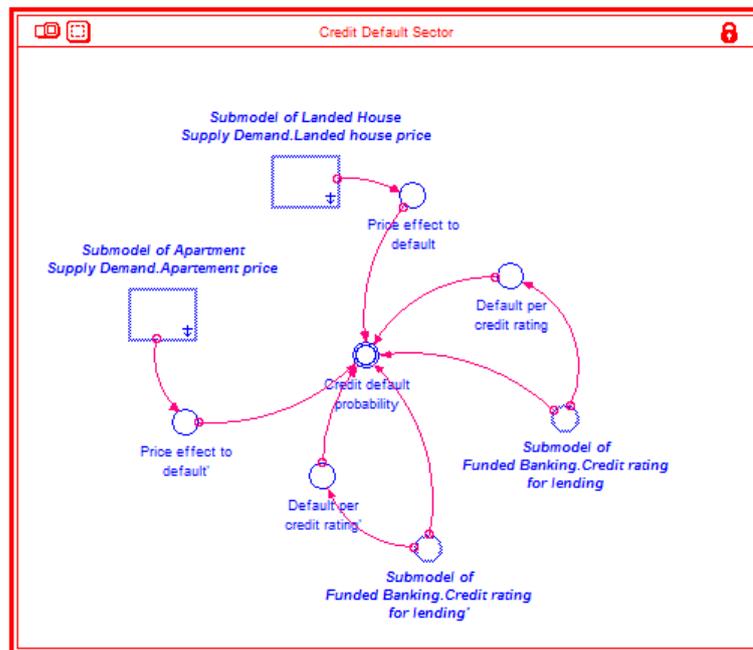


(b) *Apartment*

Gambar 4.17 Submodel Perbankan

4.3.6 Submodel *Credit Default*

Aspek *credit default* yang diamati dalam hal ini adalah variabel *credit default probability* berupa *converter* dimana hal ini bermaksud kemungkinan terjadinya gagal bayar oleh peminjam kredit. *Credit default probability* dipengaruhi oleh pengaruh harga terhadap gagal bayar. Selain itu, kegagalan tiap peringkat kredit juga memberikan kontribusi gagal bayar dimana kegagalan tiap peringkat kredit ini didasari oleh variabel peringkat kredit untuk peminjaman. Submodel *credit default* dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Submodel *Credit Default*

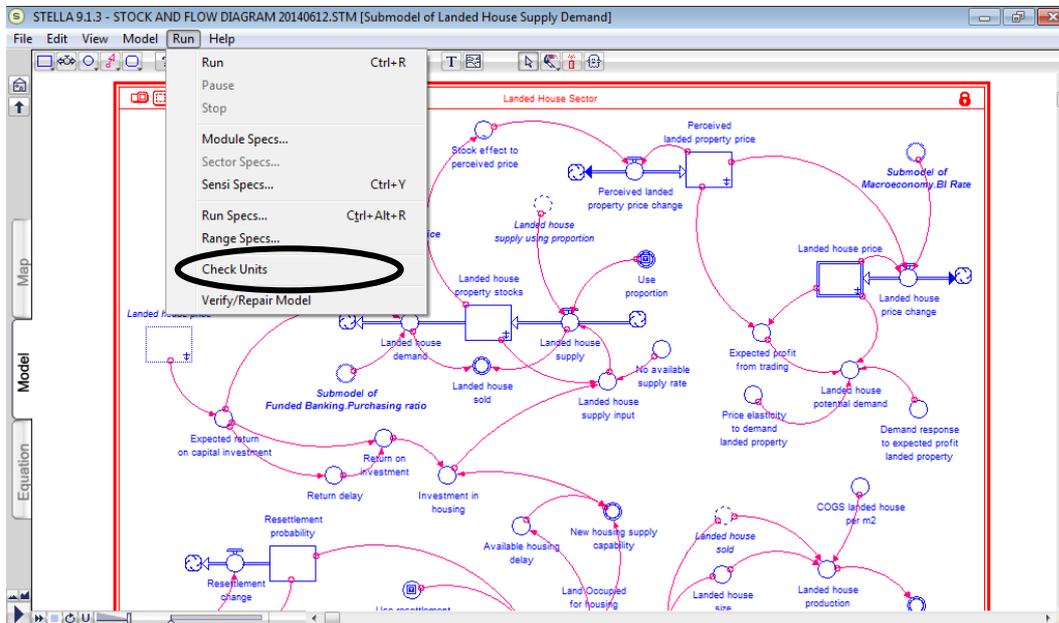
4.4 Verifikasi dan Validasi Model

Verifikasi dan validasi model bertujuan untuk mengetahui apakah model yang telah dibuat dapat dijalankan atau tidak terdapat *error*, dan membandingkan dengan struktur model serta perilaku model dengan kondisi sebenarnya, sehingga dengan begitu model dapat mengakomodasi sistem nyata.

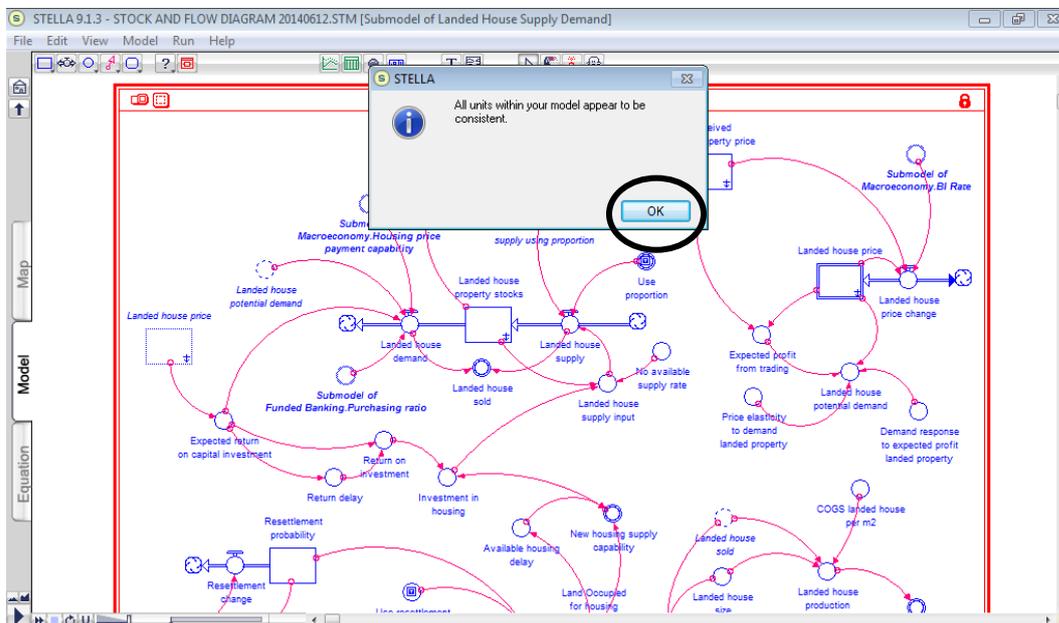
4.4.1 Verifikasi Model

Verifikasi model adalah tahapan yang bertujuan untuk menentukan apakah model simulasi sudah merepresentasikan model konseptual dengan tepat (Harrel, Ghosh, & Bowden, 2003). Dalam hal ini, verifikasi model dilakukan dengan cara memeriksa *error* yang terjadi pada model dan meyakinkan bahwa model berfungsi sesuai dengan logika pada sistem amatan. Selain itu, verifikasi juga dilakukan dengan memeriksa formulasi, model dan konsistensi unit variabel pada model. Jika tidak terdapat *error* pada model, maka dapat dikatakan model telah terverifikasi. Berdasarkan hasil simulasi model, program telah berjalan dengan baik, tanpa adanya *error* pada formulasi maupun unit. Berikut ini

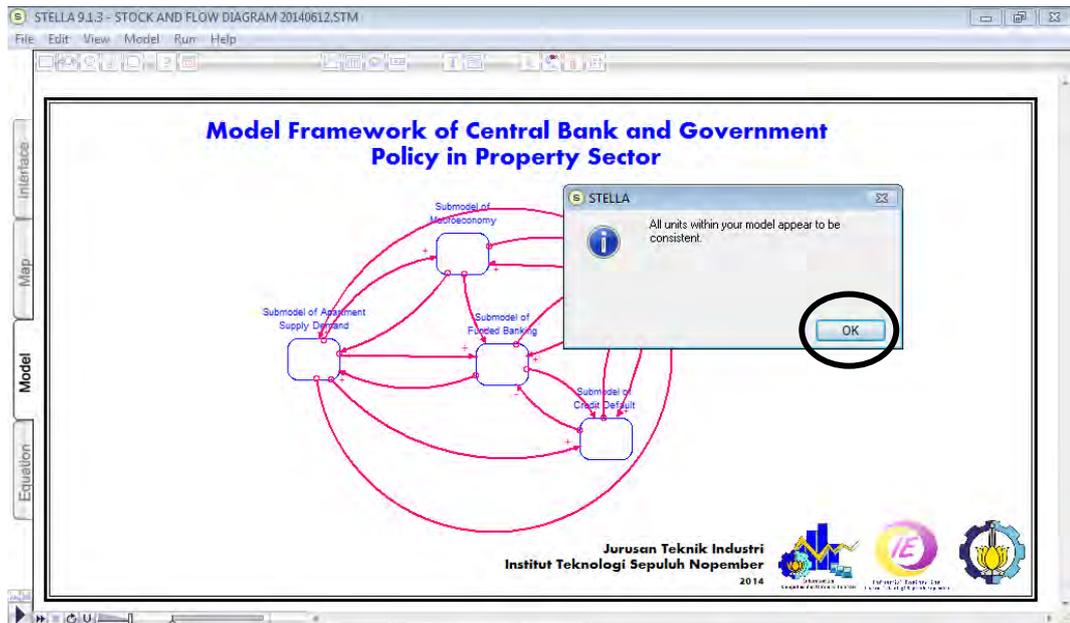
merupakan verifikasi model analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti.



(a) *Check Unit*

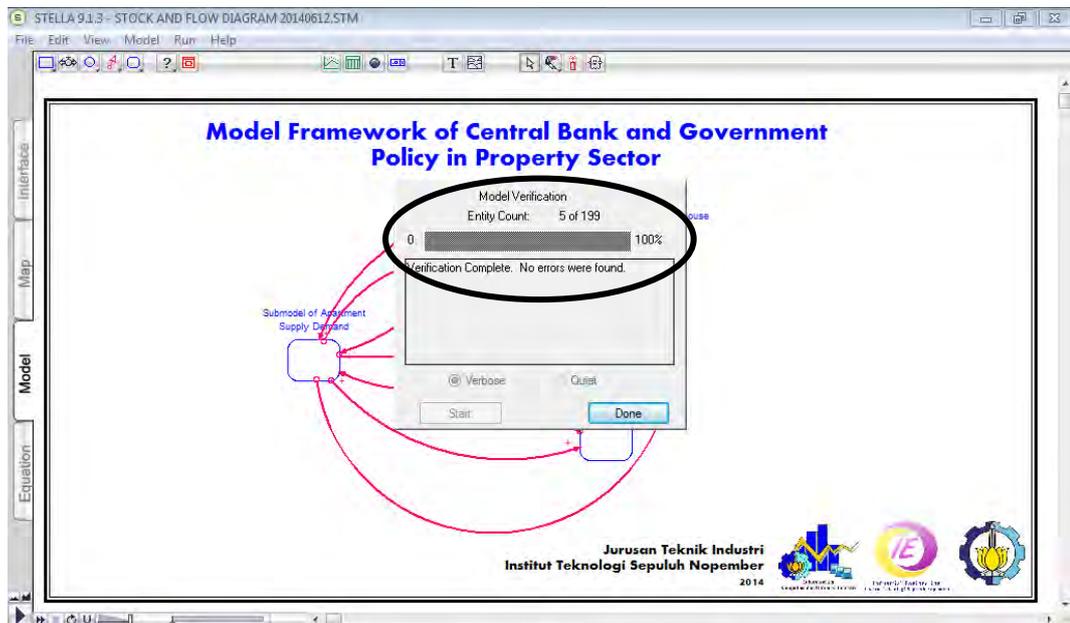


(b) Hasil Pengecekan Unit pada Submodel *Landed House Supply Demand*

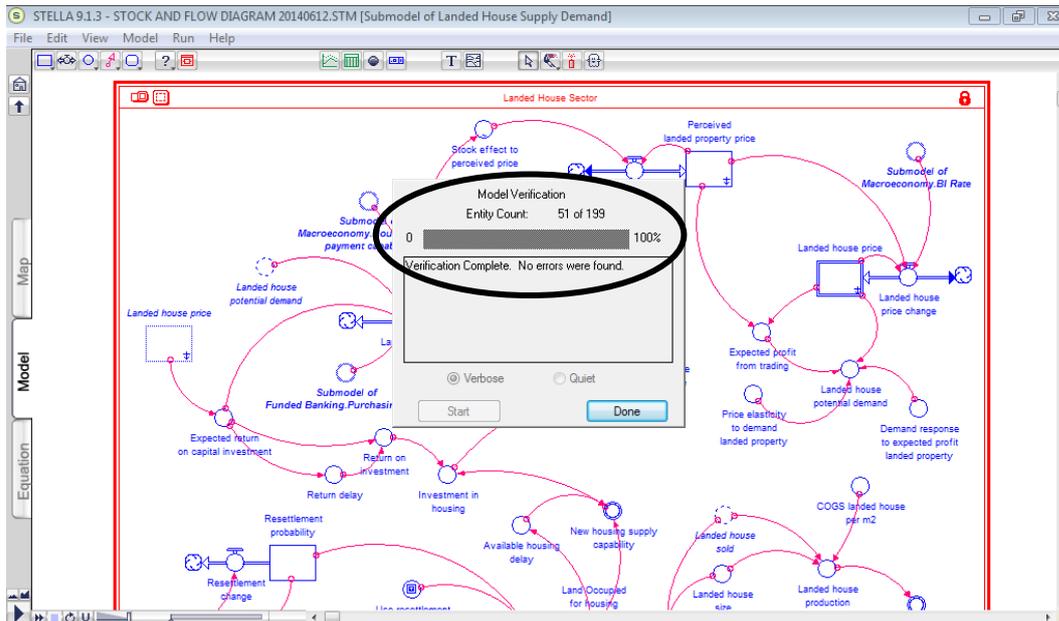


(c) Hasil Pengecekan Unit pada Model Utama (Keseluruhan)

Gambar 4.19 Verifikasi Unit Model

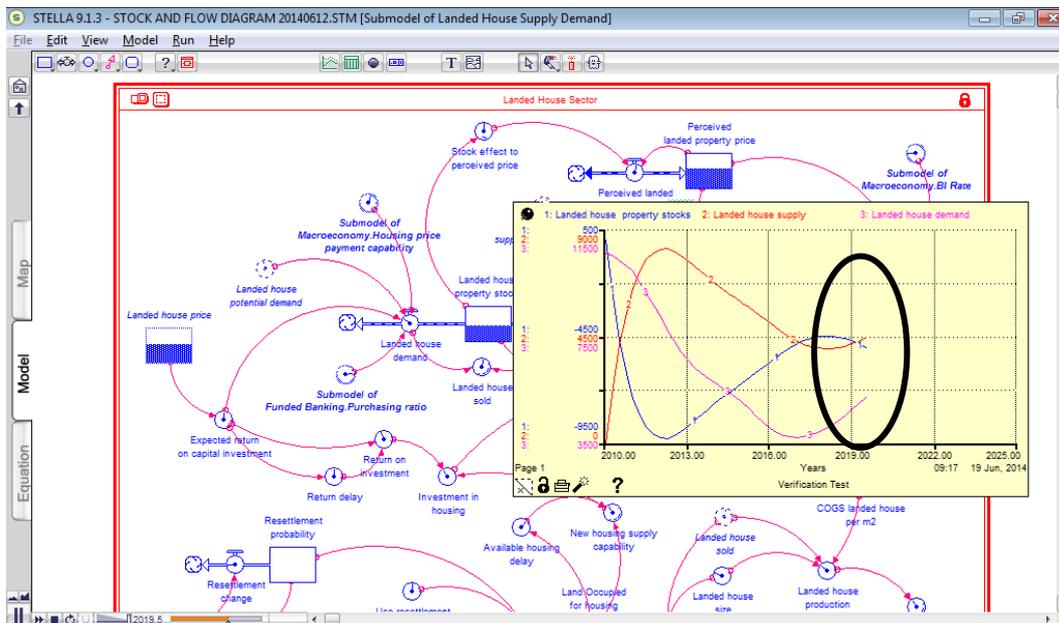


(a) Hasil Pengecekan Model pada Model Utama



(b) Hasil Pengecekan Model pada Submodel *Landed House Supply Demand*

Gambar 4.20 Verifikasi Model



Gambar 4.21 Verifikasi Formulasi Model

4.4.2 Validasi Model

Validasi model merupakan pertimbangan utama dalam mengevaluasi representasi keadaan nyata model yang dibuat. Pengujian model dapat dilakukan dengan menguji struktur dan perilaku model (Schreckengost, 1985). Pengujian

secara statistik mungkin tidak digunakan karena seluruh faktor dalam sistem nyata berpengaruh pada perilaku model. Berikut merupakan validasi model yang dilakukan.

4.4.2.1 Uji Struktur Model

Uji struktur model (*white-box method*) mempunyai tujuan untuk melihat apakah struktur model yang dibangun sudah sesuai dengan struktur sistem nyata. Setiap faktor yang mempengaruhi faktor yang lain harus tercermin dalam model. Pengujian ini dilakukan oleh orang-orang yang mengenal konsep dan sistem yang dimodelkan secara menyeluruh. Dalam sistem dinamik, hal utama yang dipertimbangkan adalah eksploitasi sistem nyata, pengalaman dan intuisi (hipotesis), sedangkan data memainkan peranan sekunder (Schreckengost, 1985). Pengujian struktur model pada penelitian ini dilakukan dengan melibatkan beberapa ahli yang mengenal konsep maupun kondisi dari sektor properti serta interaksinya dengan perbankan dan makroekonomi. Pembuat model melakukan *brainstorming* dan proses diskusi melalui *in-depth interview* mengenai amatan dengan ahli yang mengetahui sistem tersebut sebagai evaluator untuk melakukan validasi struktur model. Dalam hal ini ahli yang dimaksud adalah *stakeholder* dalam pengembang properti. Model analisis kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti yang telah dibuat dengan unit dan formulasinya telah diterima oleh evaluator sehingga model telah valid secara kualitatif.

4.4.2.2 Uji Parameter Model (*Model Parameter Test*)

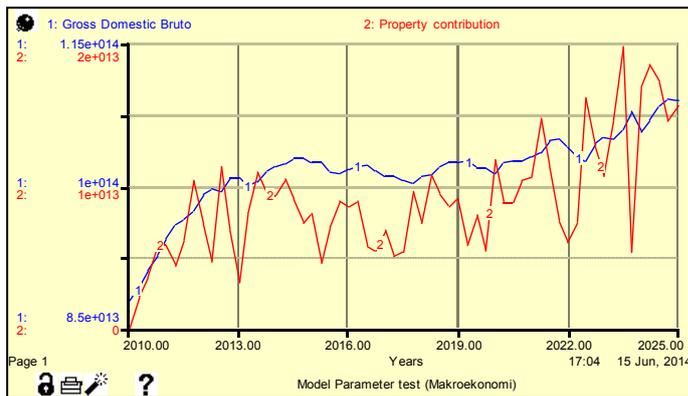
Uji parameter model dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu validasi variabel input dan validasi logika dalam hubungan antar variabel. Validasi variabel input dilakukan dengan membandingkan data historis nyata dengan data yang diinputkan ke dalam model. Sedangkan, validasi logika antar variabel dilakukan dengan mengecek logika yang ada dalam sistem, baik input maupun output (Schreckengost, 1985). Misalkan saja, apabila variabel A naik, maka variabel B juga naik (jika memiliki hubungan kausal positif). Logika ini juga harus terbukti dalam model simulasi yang *di-running*.



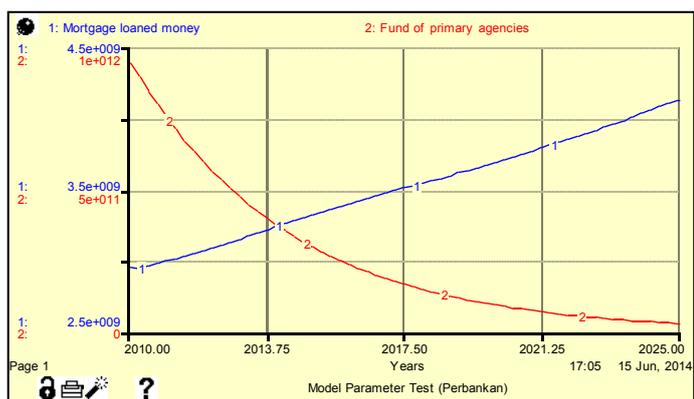
(a) Submodel *Landed House Supply Demand*



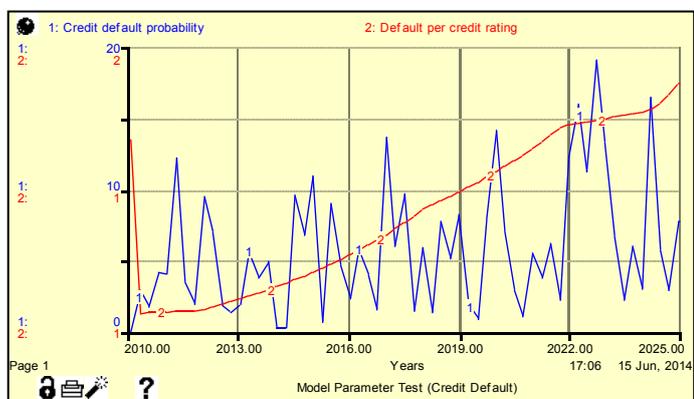
(b) Submodel *Apartemen Supply Demand*



(c) Submodel *Makroekonomi*



(d) Submodel Perbankan



(e) Submodel *Credit Default*

Gambar 4.22 Uji Parameter Model

Berdasarkan pada Gambar 4.22, dapat diketahui bahwa parameter simulasi sudah berjalan sesuai dengan logika aktual, yaitu pada submodel *landed house supply demand* dimana berlaku hukum elastisitas, ketika harga naik maka *supply* akan bertambah, begitu pula sebaliknya. Sama halnya dengan submodel apartemen *supply demand* harga naik maka *supply* akan bertambah, begitu pula sebaliknya. Untuk submodel makroekonomi, PDB akan naik ketika kontribusi properti juga naik, dan sebaliknya. Lain halnya dengan submodel perbankan, dimana *mortgage loaned money* naik maka *fund of primary agencies* akan berkurang, dan sebaliknya. Serta pada submodel *credit default*, dimana *default for credit rating* meningkat maka *credit default probability* juga akan meningkat, dan sebaliknya. Dalam hal ini, uji parameter model dilakukan pada setiap submodel.

4.4.2.3 Uji Kecukupan Batasan (*Boundary Adequacy Test*)

Setiap variabel yang berkaitan dengan model harus dimasukkan karena merupakan representasi dari sistem nyata. Oleh karena itu, dalam sistem dinamik tidak ada batasan model yang digunakan, namun hanya dibatasi oleh uji kecukupan batasan. Uji ini dilakukan dengan menguji variabel apakah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tujuan model. Apabila tidak memiliki pengaruh yang signifikan, maka variabel tidak perlu dimasukkan dalam model (Stermann, 2004). Batasan model harus sesuai dengan tujuan yang dirancang. Tujuan pembuatan model pada penelitian ini adalah pemenuhan kebutuhan rumah bagi masyarakat dan pertumbuhan ekonomi akibat sektor properti. Langkah pembatasan model telah dilakukan ketika model dibuat, yaitu dengan menguji variabel-variabel yang dimasukkan dalam model. Dalam hal ini, jika suatu variabel tidak berpengaruh secara signifikan terhadap tujuan model, maka variabel tersebut tidak dimasukkan dalam model yang telah dirancang.

4.4.2.4 Uji Kondisi Ekstrem (*Extreme Conditions Test*)

Tujuan dari uji kondisi ekstrem adalah menguji kemampuan model apakah berfungsi dengan baik dalam kondisi ekstrem sehingga memberikan kontribusi sebagai instrumen evaluasi kebijakan. Pengujian ini akan menunjukkan kesalahan struktural maupun kesalahan nilai parameter. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan nilai ekstrem terbesar maupun terkecil pada variabel terukur dan terkendali. Pada pengujian ini digunakan variabel dengan nilai normal, nilai ekstrem besar dan nilai ekstrem kecil.



(a) Mortgage loaned money dengan Perubahan LTV



(b) Mortgage loaned money dengan Perubahan BI rate



(c) Stok Apartemen dengan Perubahan BI rate



(d) Stok Apartemen dengan Perubahan Pajak



(e) Lahan yang Dimanfaatkan dengan Perubahan Pembangunan Kembali

Gambar 4.23 Uji Kondisi Ekstrim

Keterangan:

- = Minimum
- = Normal
- = Maksimum

Dari hasil simulasi pada Gambar 4.23, saat dimasukkan nilai ekstrim besar dan kecil, nilai output pada tiap-tiap submodel masih menunjukkan pola yang sama ketika nilai input diubah. Dalam hal ini. Yang dijadikan inputan adalah *BI rate* dan nilai *LTV* karena kedua hal inilah instrument yang selama ini dapat dikendalikan oleh *stakeholder* dengan outputannya adalah *mortgage loaned money*, stok apartemen dan stok perumahan. Dengan kondisi ekstrim tersebut, model masih berfungsi sesuai dengan logika tujuan yang ingin dicapai sehingga model dikatakan valid.

4.4.2.5 Uji Perilaku Model/Replikasi

Uji perilaku model/replikasi ini mendefinisikan perhitungan secara kuantitatif, validasi model ini dilakukan dengan metode *black-box* (Barlas, 1996). Metode *black-box* dilakukan dengan cara membandingkan rata-rata nilai pada data actual dengan rata-rata nilai pada data hasil simulasi untuk menemukan *error* yang terjadi dengan menggunakan persamaan 4.1 berikut ini.

$$E = |(S/A)/A| \quad (4.1)$$

Dimana,

A = Data aktual

S = Data simulasi

E = variansi *error* antara data aktual dan data simulasi,

Dimana jika $E < 0.1$, maka model **valid**.

Model *system dynamics* dari kebijakan bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti disimulasikan selama 15 tahun. Untuk validasi perilaku model, digunakan data simulasi mengenai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan likuiditas kredit yang dibandingkan dengan data aktualnya selama empat tahun dari sistem amatan.

Tabel 4.3 Perhitungan *Error* antara Data Aktual dan Simulasi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Surabaya

Tahun	Produk Domestik Regional Bruto		Error
	Simulasi	Aktual	
2010	87,828,841,770,000	87,828,841,770,000	0.0000
2011	94,411,037,111,270	94,471,049,660,000	0.0006
2012	99,540,197,945,412	101,671,633,570,000	0.0210
2013	101,024,459,396,199	108,499,966,800,000	0.0689
Rata-rata Error			0.0226

Tabel 4.4 Perhitungan *Error* antara Data Aktual dan Simulasi Kredit Likuiditas Kota Surabaya

Tahun	Kredit Likuiditas		Error
	Simulasi	Aktual	
2010	948,891,344,727	948,891,344,727	0.0000
2011	753,554,987,503	788,712,120,000	0.0446
2012	597,365,940,621	621,497,160,000	0.0388
2013	473,514,399,586	464,835,802,909	0.0187
Rata-rata Error			0.0255

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4, nilai rata-rata *error* (E) adalah 0.0226 untuk variabel PDRB dan 0.0255 untuk variabel kredit likuiditas, dimana semua nilai *error* kedua variabel tersebut lebih kecil dari 0,1. Oleh karena itu, model dikatakan valid secara kuantitatif. Sehubungan dengan tujuan penelitian, pengujian ini untuk mendukung validasi PDRB yang merupakan data pembentuk pertumbuhan ekonomi dan kredit likuiditas yang membentuk kondisi kredit properti.

4.5 Simulasi Model

Berikut merupakan hasil *running* model simulasi dengan bantuan *software* STELLA. Model simulasi ini dijalankan dalam waktu 15 tahun mulai dari tahun 2010 hingga 2025. Sesuai Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman Sistem Kredit Pemilikan Rumah (KPR), dimana pemnayaran cara kredit dilakukan dalam jangka waktu sampai dengan 15 tahun. Simulasi dijalankan dalam satuan tahun. Seperti halnya yang dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, penelitian ini memiliki fokus pada pemenuhan kebutuhan rumah bagi masyarakat dan perkembangan sektor properti. Dalam hal ini, kebijakan bank sentral dan pemerintah juga berperan dalam pemenuhan kebutuhan rumah bagi masyarakat dan perkembangan sektor properti.

4.5.1 Aspek *Supply Demand Landed House*

Model eksisting dikembangkan dari aspek *supply demand* terlebih dahulu, kemudian dari aspek *supply demand* akan dilihat berbagai pengaruh atau dampaknya terhadap aspek lain, seperti aspek makroekonomi, perbankan dan gagal bayar. Dalam aspek *supply demand* sendiri terbagi menjadi 2 (dua) bagian

besar sesuai jenis perilaku sistemnya, yaitu *landed house* (perumahan) dan apartemen.

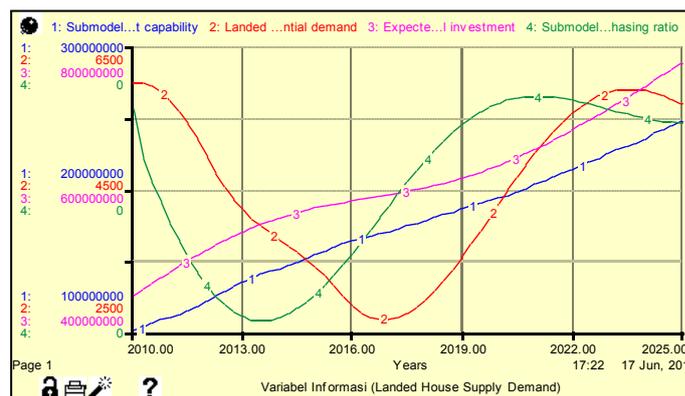
Dalam aspek *supply demand landed house*, yang menjadi fokus utama variabel respon adalah stok hunian tingkat perumahan dan lahan yang dimanfaatkan untuk rumah. Sedangkan variabel kritis dari aspek *supply demand landed house* adalah laju permintaan perumahan dan produksi properti.



Gambar 4.24 Hasil *Running* Submodel *Supply Demand Landed House*

Dari hasil simulasi pada Gambar 4.24, dapat dilihat bahwa stok hunian tingkat perumahan yang ditandai dengan garis biru memiliki fluktuasi nilai dari awal tahun dengan kecenderungan penurunan dari tahun ke tahun. Penurunan stok hunian tingkat perumahan ini dipengaruhi oleh aliran *supply demand* dimana aliran *supply* sebagai *inflow* dan aliran *demand* sebagai *outflow*. Penurunan terjadi ketika lonjakan *demand* (permintaan) lebih besar dari pada *supply* (pasokan). Hal ini dapat dilihat dari perilaku yang sama antara permintaan dan pasokan yang sama-sama memiliki pola peningkatan yang ditunjukkan dengan garis warna merah untuk pasokan dan ungu untuk permintaan, namun karena pola permintaan lebih besar dari pasokan sehingga pasokan tidak dapat menunjang kebutuhan permintaan meskipun pola pasokan juga meningkat. Pengembang akan memiliki keterbatasan dalam memasok rumah. Hal ini disebabkan oleh pada aliran pasokan, faktor-faktor yang mempengaruhi adalah posisi stok yang ada untuk pertimbangan melakukan pasokan, faktor investasi rumah atas tingkat pengembalian investasi dan kemampuan dalam pasokan yang didasari oleh lahan

serta faktor lain yang menghambat pasokan. Pada aliran pasokan ini memiliki variabel kontrol berupa faktor lain yang menghambat pasokan dan juga adanya keterbatasan lahan dalam pemanfaatan hunian rumah sehingga yang aliran ini sulit untuk dikelola dalam hal lebih ditingkatkan lagi. Hal lain yang dapat dijadikan pertimbangan dalam mengelola stok hunian tingkat perumahan adalah permintaan rumah, karena permintaan rumah dipengaruhi oleh *housing price payment capability* (kemampuan pembayaran harga rumah), *landed house potential demand* (potensi permintaan), *purchasing ratio* (rasio pembelian) dan *expected rate on capital investment* (pengembalian modal investasi yang diharapkan). Sedangkan variabel tersebut masih memungkinkan untuk diubah karena didapatkan dari persepsi konsumen. Variabel informasi permintaan perumahan dapat dilihat pada Gambar 4.25 berikut.

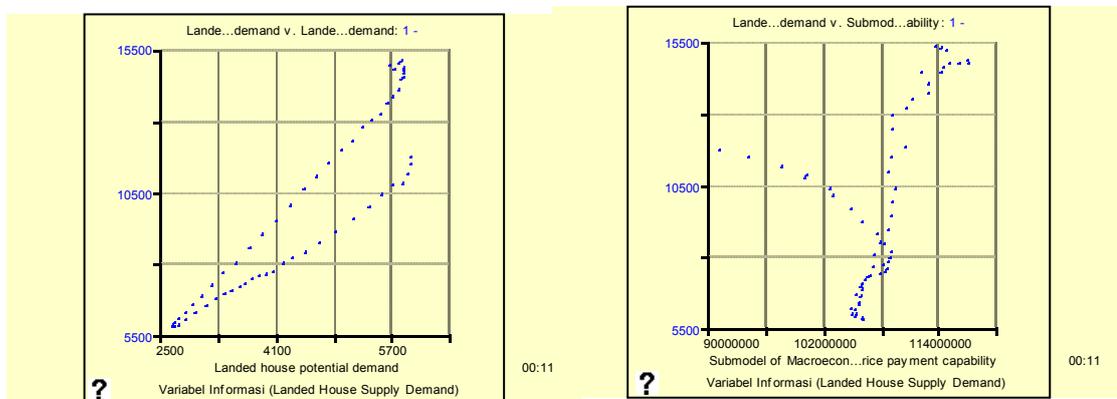


Gambar 4.25 Variabel Informasi Permintaan pada Submodel *Supply Demand Landed House*

Pada Gambar 4.25 dapat dilihat mengenai variabel informasi dengan permintaan hunian pada tingkat perumahan. Yang pertama yaitu pengembalian modal investasi yang diharapkan, yang ditandai dengan garis berwarna biru. Pengembalian modal investasi yang diharapkan terjadi kenaikan yang signifikan dari tahun ke tahun, hal ini disebabkan oleh pengembalian modal investasi yang diharapkan yang dipengaruhi oleh harga rumah dan harga rumah cenderung naik dari tahun ke tahun. Yang kedua yaitu permintaan potensial, yang ditandai dengan garis berwarna merah. Permintaan potensial mengalami penurunan selama

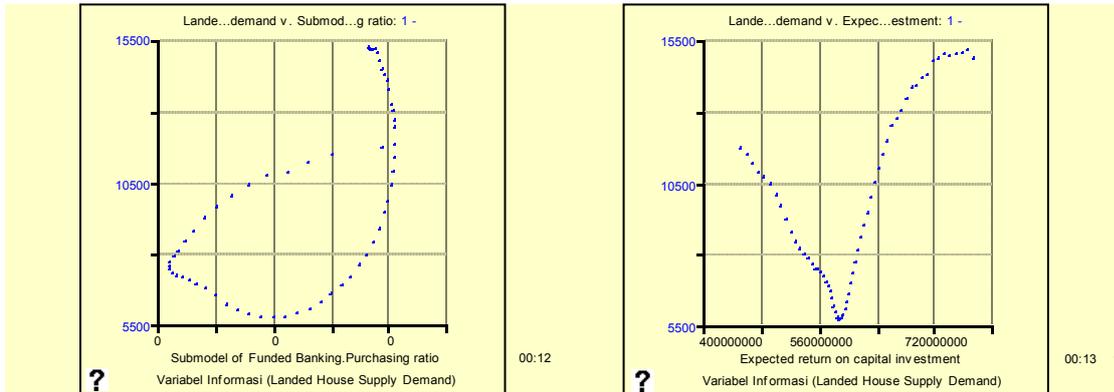
10 tahun awal namun berikutnya mengalami peningkatan yang kontinyu. Hal ini terjadi karena permintaan potensial dipengaruhi oleh harga rumah, profit yang diharapkan dalam perdagangan, elastisitas harga terhadap permintaan dan respon permintaan terhadap profit yang diharapkan. Adanya penurunan pada 10 tahun awal ini terjadi akibat perbedaan persepsi yang signifikan atas profit yang diharapkan dengan harga rumah. Harga rumah memiliki kecenderungan naik seiring naiknya permintaan, namun tidak diiringi dengan penyesuaian yang responsif pada profit yang diharapkan, sehingga perlu adanya masa penyesuaian untuk 10 tahun awal. Yang ketiga adalah rasio pembelian, yang ditandai dengan garis berwarna ungu. Rasio pembelian ini memiliki pola yang sama dengan permintaan potensial, dimana terjadi penurunan di awal karena permintaan potensialnya menurun sehingga pembelian cenderung menurun juga. Yang keempat adalah kemampuan pembayaran harga rumah, yang ditandai dengan garis warna hijau. Kemampuan pembayaran harga rumah mengalami peningkatan dari tahun ke tahun namun memiliki osilasi kecil dalam peningkatannya.

Aliran permintaan yang signifikan berpengaruh terhadap kondisi stok hunian perumahan namun aliran permintaan sendiri dipengaruhi oleh beberapa variabel informasi. Dalam melihat variabel informasi yang paling berpengaruh terhadap permintaan, dilakukan analisis perbandingan variabel informasi dengan variabel respon (permintaan) dengan diagram kartesian berupa *scatterplot*. Variabel informasi menjadi X-axis dan permintaan sebagai Y-axis. Perbandingan permintaan dan variabel informasi dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut.



(a) Permintaan Potensial

(b) Kemampuan Pembayaran Harga Rumah



(c) Rasio Pembelian

(d) Modal Investasi Pengembalian yang Diharapkan

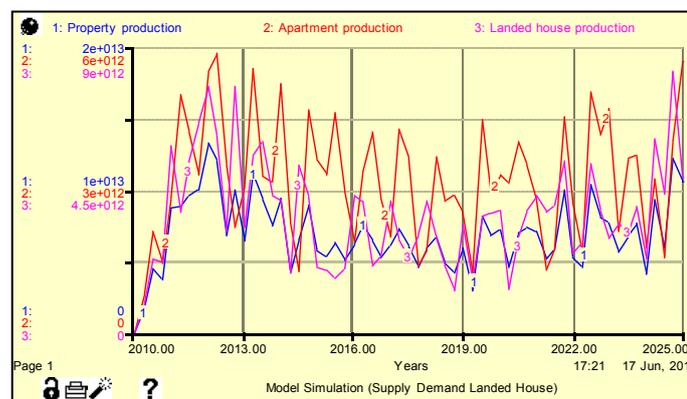
Gambar 4.26 Perbandingan Permintaan Hunian pada Perumahan dengan Faktor yang Mempengaruhinya

Dalam menentukan variabel yang paling signifikan mempengaruhi adalah variabel yang memiliki pola hubungan yang konstan naik/turun, variansi yang rendah dan memiliki *slope*/derajat kemiringan terhadap sumbu-x yang besar atau mendekati bentuk *perpendicular*. Pada Gambar 4.26 terlihat mengenai perbandingan permintaan hunian pada perumahan dengan variabel informasinya. Dari empat variabel informasi yang mempengaruhi permintaan, terlihat bahwa permintaan potensial memiliki ciri variabel yang paling signifikan mempengaruhi. Hal tersebut dibuktikan dengan pola hubungan yang cenderung membentuk garis lurus dan memiliki variansi yang rendah. Dari sini dapat dijelaskan bahwa permintaan potensial dapat dijadikan pertimbangan utama dalam mempertimbangkan variabel kritis yaitu permintaan dalam menjawab tujuan pada penelitian ini.

Variabel respon lain yang dijadikan fokus utama pada aspek *supply demand landed house* adalah lahan yang dimanfaatkan untuk rumah, baik perumahan maupun apartemen. Variabel ini memiliki variabel kritis yaitu produksi properti. Semakin banyak properti yang diproduksi, maka semakin banyak pula lahan yang dimanfaatkan untuk rumah. Kota Surabaya telah mengatur letak posisi yang diperbolehkan untuk didirikan rumah hunian, dengan begitu produksi properti tidak dapat dilaksanakan *se-massive* mungkin, melainkan harus dikelola lahan yang telah diperbolehkan dengan memanfaatkannya sesuai

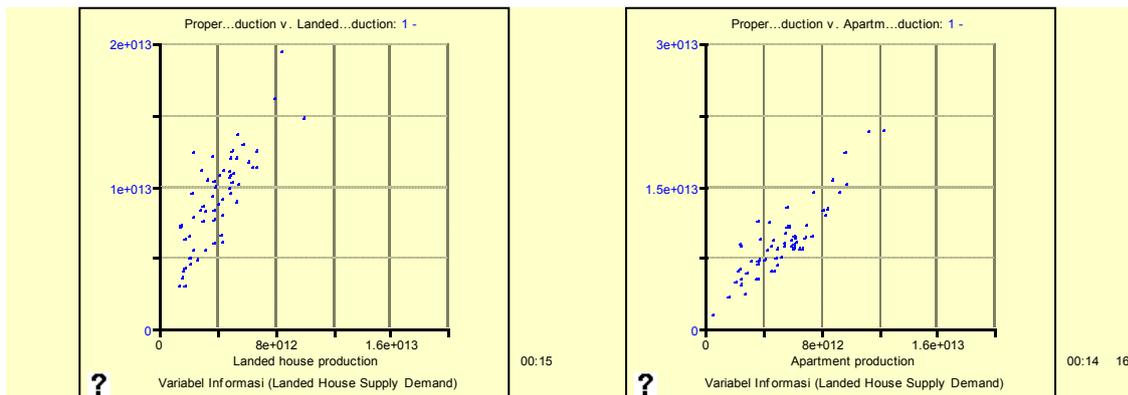
kebutuhan rumah bagi masyarakat. Produksi properti sendiri didapatkan melalui akumulasi dari produksi perumahan dan apartemen, dengan mempertimbangkan lahan yang digunakan.

Pada Gambar 4.27 terlihat bahwa antara produksi properti, produksi perumahan dan apartemen memiliki pola yang hampir sama. Terjadinya osilasi ketiganya dengan pergerakan yang meningkat dari tahun ke tahun. Semakin besar kuantitasnya, semakin besar pula kontribusinya terhadap produksi properti.



Gambar 4.27 Hasil *Running* Produksi Properti dengan Faktor yang Mempengaruhinya

Dalam melihat faktor yang paling berpengaruh terhadap produksi properti, dilakukan analisis perbandingan faktor dengan variabel respon (produksi properti). Variabel informasi menjadi X-axis dan produksi properti sebagai Y-axis. Perbandingan produksi properti dan faktornya dapat dilihat pada Gambar 4.28 berikut.



(a) Produksi Perumahan

(b) Produksi Apartemen

Gambar 4.28 Perbandingan Produksi Properti dengan Faktor yang Mempengaruhinya

Pada Gambar 4.28 terlihat bahwa produksi perumahan memiliki *slope* yang cukup besar jika dibandingkan dengan produksi apartemen. Hal ini dapat membuktikan bahwa produksi perumahan memiliki kontribusi yang lebih besar dalam mempengaruhi nilai produksi properti dan lahan yang dimanfaatkan untuk rumah. Selain itu, didukung juga dengan nilai kuantitas produksi perumahan yang lebih besar dari pada produksi apartemen. Hal tersebut sesuai pada Gambar 4.27 bahwa produksi perumahan yang ditandai dengan garis berwarna ungu, memiliki pola di atas garis berwarna merah, yang menandai produksi apartemen.

4.5.2 Aspek Supply Demand Apartemen

Berikut merupakan aspek *supply demand* apartemen. Dalam aspek *supply demand* apartemen, yang menjadi fokus utama variabel respon adalah stok hunian tingkat apartemen, sedangkan variabel kritisnya adalah laju permintaan apartemen.



Gambar 4.29 Hasil *Running* Submodel *Supply Demand* Apartemen

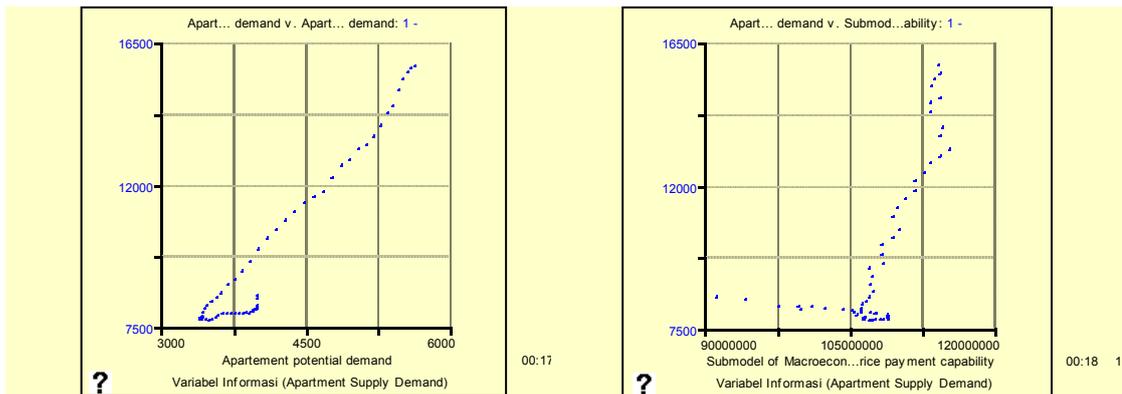
Dari hasil simulasi pada Gambar 4.29, dapat dilihat bahwa stok hunian tingkat apartemen yang ditandai dengan garis biru memiliki fluktuasi nilai dari awal tahun dengan kecenderungan penurunan dari tahun ke tahun. Seperti halnya pada aspek *supply demand landed house*, penurunan stok hunian tingkat apartemen ini dipengaruhi oleh aliran *supply demand* dimana aliran *supply* sebagai *inflow* dan aliran *demand* sebagai *outflow*. Penurunan terjadi ketika lonjakan *demand* (permintaan) lebih besar dari pada *supply* (pasokan). Hal ini dapat dilihat dari perilaku yang sama antara permintaan dan pasokan yang sama-sama memiliki pola peningkatan yang ditunjukkan dengan garis warna merah untuk pasokan dan ungu untuk permintaan, namun karena pola permintaan lebih besar dari pasokan sehingga pasokan tidak dapat menunjang kebutuhan permintaan meskipun pola pasokan juga meningkat. Terlihat bahwa permintaan memiliki osilasi dalam pergerakan meningkatnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin dinamisnya pergerakan pada permintaan. Dalam aliran permintaan pada apartemen, memiliki variabel informasi yang sama dalam membangun aliran ini, yaitu *housing price payment capability* (kemampuan pembayaran harga rumah), *landed house potential demand* (potensi permintaan), *purchasing ratio* (rasio pembelian) dan *expected rate on capital investment* (pengembalian modal investasi yang diharapkan). Variabel informasi permintaan perumahan dapat dilihat pada Gambar 4.30 berikut.



Gambar 4.30 Variabel Informasi Submodel *Supply Demand* Apartemen

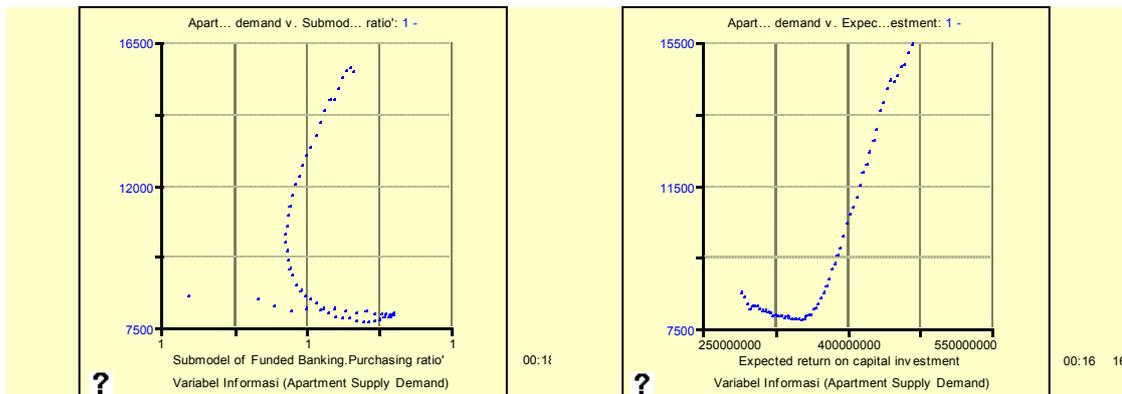
Pada Gambar 4.30 dapat dilihat mengenai variabel informasi dengan permintaan hunian pada tingkat apartemen. Yang pertama yaitu pengembalian modal investasi yang diharapkan, yang ditandai dengan garis berwarna ungu. Pengembalian modal investasi yang diharapkan terjadi kenaikan yang signifikan dari tahun ke tahun, hal ini disebabkan oleh pengembalian modal investasi yang diharapkan yang dipengaruhi oleh harga rumah dan harga rumah kecenderungan naik dari tahun ke tahun. Yang kedua yaitu permintaan potensial, yang ditandai dengan garis berwarna merah. Berbeda halnya dengan pola pada perumahan, permintaan potensial pada apartemen mengalami kenaikan dari tiap tahunnya dan terjadi osilasi. Hal ini terjadi karena permintaan potensial dipengaruhi oleh harga rumah, profit yang diharapkan dalam perdagangan, elastisitas harga terhadap permintaan dan respon permintaan terhadap profit yang diharapkan. Kenaikan terjadi atas harga yang selalu naik tiap tahunnya dan kecenderungan persepsi konsumen dalam melihat harga apartemen yang meningkat menyebabkan adanya pola osilasi. Yang ketiga adalah kemampuan pembayaran harga rumah, yang ditandai dengan garis warna biru. Kemampuan pembayaran harga rumah mengalami peningkatan konstan dari tahun ke tahun. Yang keempat adalah rasio pembelian, yang ditandai dengan garis berwarna hijau. Rasio pembelian ini memiliki pola yang sama dengan permintaan potensial namun lebih landai, dimana terjadi peningkatan dan adanya osilasi, namun bergerak peningkatan yang konstan pada tahun akhir.

Aliran permintaan yang signifikan berpengaruh terhadap kondisi stok hunian perumahan namun aliran permintaan sendiri dipengaruhi oleh beberapa variabel informasi. Perbandingan permintaan dan variabel informasi dapat dilihat pada Gambar 4.31 berikut.



(a) Permintaan Potensial

(b) Kemampuan Pembayaran Harga Apartemen



(c) Rasio Pembelian

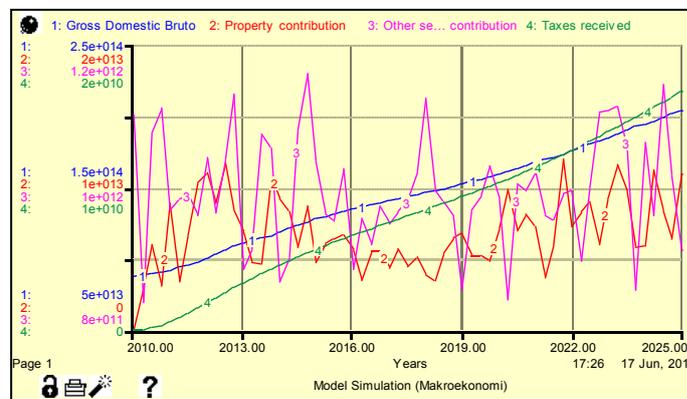
(d) Modal Investasi Pengembalian yang Diharapkan

Gambar 4.31 Perbandingan Permintaan Hunian pada Apartemen dengan Faktor yang Mempengaruhinya

Dari empat variabel informasi yang mempengaruhi permintaan sesuai pada Gambar 4.31, terlihat bahwa permintaan potensial memiliki ciri variabel yang paling signifikan mempengaruhi. Hal tersebut dibuktikan dengan pola hubungan yang cenderung membentuk garis lurus dan memiliki variansi yang rendah. Dari sini dapat dijelaskan bahwa permintaan potensial dapat dijadikan pertimbangan utama dalam mempertimbangkan variabel kritis yaitu permintaan dalam menjawab tujuan pada penelitian ini.

4.5.3 Aspek Makroekonomi

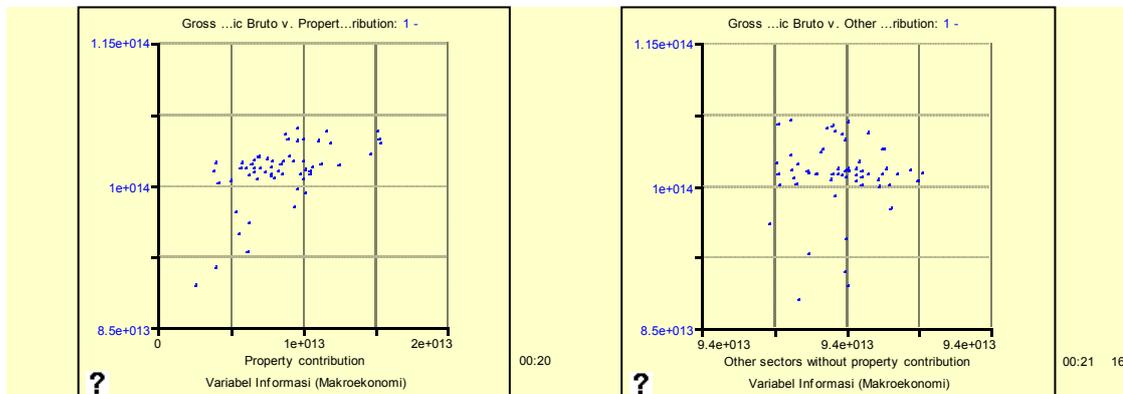
Aspek makroekonomi dikembangkan dari aspek *supply demand* dimana produksi properti, harga apartemen dan perumahan serta jumlah apartemen dan perumahan yang terjual mempengaruhi proses pada makroekonomi. Variabel respon yang difokuskan pada aspek ini diantaranya pendapatan per kapita dan pertumbuhan ekonomi, dimana nantinya akan mempengaruhi aspek *supply demand* dan perbankan. Sedangkan, variabel kritis dalam aspek ini adalah PDRB dan kemampuan pembayaran harga rumah. Pertumbuhan PDRB akan meningkatkan pendapatan per kapita dan pertumbuhan ekonomi.



Gambar 4.32 Hasil *Running* Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dengan Faktor yang Mempengaruhinya

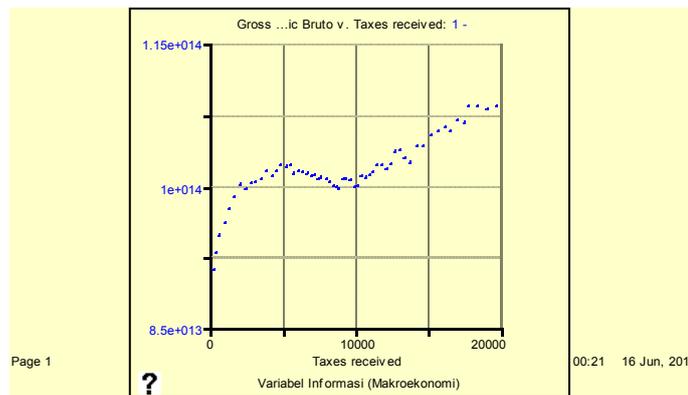
Pada Gambar 4.32 dapat dilihat bahwa Produk Domestik Regional Bruto meningkat seiring peningkatan pada kontribusi properti dan pajak yang diterima. Adanya fluktuasi yang tinggi pada kontribusi properti, namun masih memiliki kecenderungan peningkatan dari tiap tahunnya. Begitu pula dengan pajak yang diterima. Semakin banyak pajak yang diterima, maka semakin besar pula PDRB yang dihasilkan. Pajak yang didapatkan meningkat seiring semakin banyaknya properti yang didirikan. Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa pola simulasi beberapa tahun mendatang menunjukkan pola yang sama karena sama-sama berbanding lurus. Berbeda halnya dengan sektor lainnya, dimana memiliki fluktuasi yang cukup tinggi namun konsisten pada tempat yang sama. Untuk membuktikan variabel apa yang mempengaruhi secara signifikan dari perubahan

PDRB, maka dilakukan perbandingan PDRB dengan variabel informasinya pada Gambar 4.33 berikut.



(a) Kontribusi Sektor Properti

(b) Kontribusi Sektor Lain



(c) Penerimaan Pajak

Gambar 4.33 Perbandingan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dengan Faktor yang Mempengaruhinya

Dari Gambar 4.33 terlihat bahwa kontribusi sektor properti membentuk pola hubungan dengan PDRB, namun variansinya cukup tinggi. Begitu pula dengan pajak yang diterima. Lain halnya dengan kontribusi sektor lain yang memiliki persebaran yang sangat tinggi. Dari sini dapat disimpulkan bahwa kontribusi sektor properti dan pajak yang diterima memiliki pengaruh dalam perkembangan PDRB.

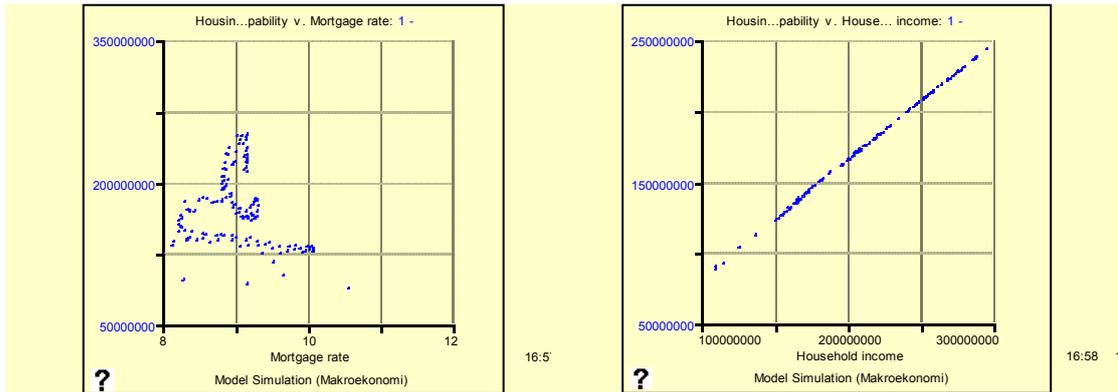
Untuk variabel kritis lain yang dijadikan fokus pada aspek makroekonomi ini adalah kemampuan pembayaran harga rumah. Kemampuan pembayaran harga rumah ini dipengaruhi oleh beberapa variabel informasi

diantaranya adalah suku bunga KPR/KPA, pendapatan rumah tangga dan tarif pajak.



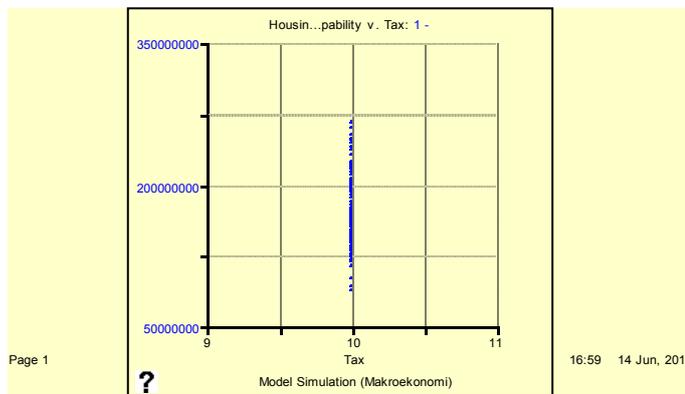
Gambar 4.34 Hasil *Running* Kemampuan Pembayaran Harga Rumah dengan Faktor yang Mempengaruhinya

Dari Gambar 4.34 terlihat mengenai hubungan variabel informasi dengan kemampuan pembayaran harga rumah. Kemampuan pembayaran harga rumah yang digambarkan dengan garis berwarna biru menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun dengan adanya fluktuasi, kemudian diiringi oleh pendapatan rumah tangga dengan garis berwarna ungu yang memiliki pola yang hampir sama namun memiliki nilai yang lebih besar jika dibandingkan dengan kemampuan pembayaran harga rumah. Selanjutnya adalah suku bunga KPR/KPA dengan garis berwarna merah yang bergerak osilasi dan terjadi *goal seeking* pada tahun terakhir. Serta tarif pajak dengan garis berwarna hijau yang merupakan variabel tetap sehingga konstan pada posisi awalnya. Dari sini dapat dilihat bahwa kecenderungan pola kemampuan pembayaran harga rumah mengikuti pola pendapatan rumah tangga sehingga dapat dikatakan pendapatan rumah tangga berpengaruh signifikan. Namun masih perlu dibuktikan dengan diagram kartesian hubungan variabel kemampuan pembayaran harga rumah dengan faktornya sesuai pada Gambar 4.35 berikut.



(a) Suku Bunga KPR/KPA

(b) Pendapatan Rumah Tangga



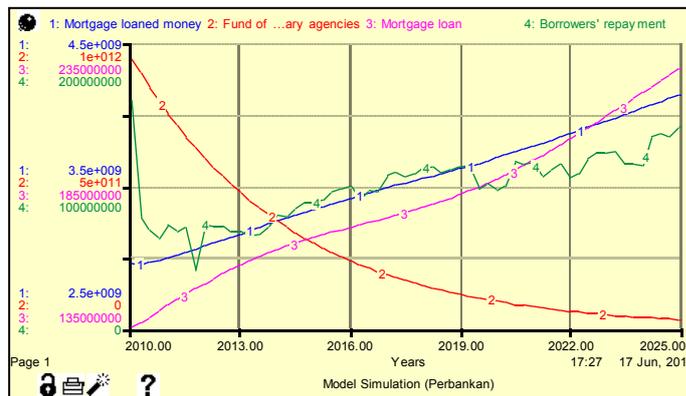
(c) Tarif Pajak

Gambar 4.35 Perbandingan Kemampuan Pembayaran Harga Rumah dengan Faktor yang Mempengaruhinya

Dari Gambar 4.35 membuktikan bahwa pendapatan rumah tangga memiliki kontribusi yang signifikan dalam variabel kemampuan pembayaran harga rumah. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik, yaitu memiliki plot yang terpolo, variansi yang rendah dan memiliki *slope*. Begitu juga untuk tarif pajak, meskipun hanya memiliki satu data inputan, namun kontribusi dalam mempengaruhi variabel kemampuan pembayaran harga rumah cukup tinggi, dibuktikan dengan *slope* mendekati 1 dan variansi yang rendah. Berbeda halnya dengan suku bunga KPR/KPA yang memiliki variansi yang tinggi dalam mempengaruhi kemampuan pembayaran harga rumah.

4.5.4 Aspek Perbankan

Aspek perbankan dikembangkan dari aspek *supply demand*, dimana harga apartemen dan perumahan mempengaruhi proses pada perbankan. Selain itu, aspek makroekonomi juga dijadikan salah satu pertimbangan pengembangan aspek perbankan ini, dimana pendapatan rumah tangga mempengaruhi proses pada aspek ini. Variabel respon yang menjadi fokus utama dalam aspek perbankan adalah variabel likuiditas kas lembaga pendanaan dan likuiditas yang dipinjamkan namun masih belum dilunasi (dalam kondisi kredit). Sedangkan variabel kritis pada aspek perbankan ini adalah agunan KPR/KPA dan pembayaran pinjaman. Pada aspek ini, variabel likuiditas kas lembaga pendanaan dan likuiditas yang dipinjamkan namun masih belum dilunasi merupakan *balanced aspect*, dimana saling dipengaruhi oleh agunan KPR/KPA dan pembayaran pinjaman. Berikut merupakan hasil *running* simulasi dari faktor tersebut pada Gambar 4.36.



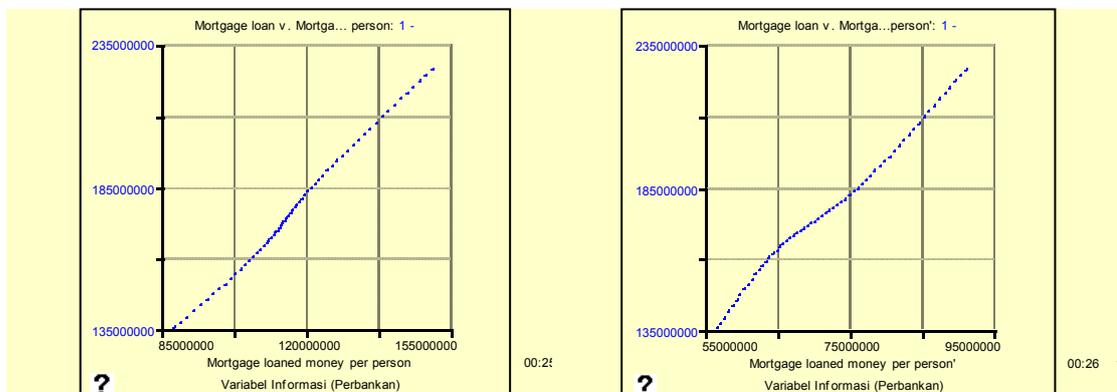
Gambar 4.36 Hasil *Running* Submodel Perbankan

Pada Gambar 4.36 terlihat bahwa variabel likuiditas kas lembaga pendanaan dan likuiditas yang dipinjamkan namun masih belum dilunasi memiliki hubungan berbanding terbalik, dimana ketika likuiditas kas lembaga pendanaan naik maka likuiditas yang dipinjamkan namun masih belum dilunasi turun, begitu pula sebaliknya. Keduanya dipengaruhi oleh agunan KPR/KPA dan pembayaran pinjaman. Pada Gambar 4.37 berikut dapat diketahui pengaruh agunan KPR/KPA dari variabel informasinya.



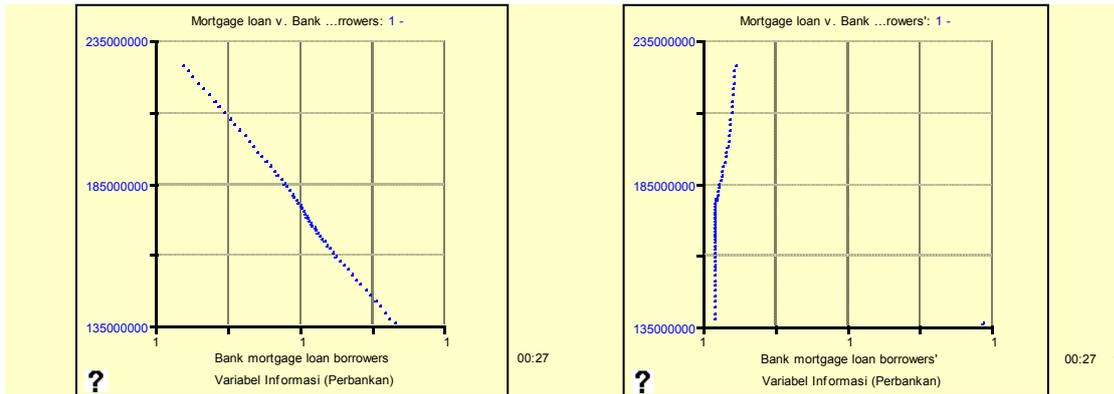
Gambar 4.37 Variabel Informasi Pinjaman KPR/KPA pada Submodel Perbankan

Dari Gambar 4.37 terlihat mengenai hubungan variabel informasi dengan agunan KPR/KPA. Uang pinjaman tiap orang bagi KPR dan KPA memiliki pola yang hampir sama yaitu peningkatan, dimana uang pinjaman KPR tiap orang yang ditunjukkan dengan garis warna biru dan uang pinjaman KPA tiap orang yang ditunjukkan dengan garis warna merah. Begitu pula untuk rasio maksimum dari pinjaman KPR/KPA terhadap nilai jaminan yang dipinjamkan, yang memiliki pola penurunan. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa antara uang pinjaman KPR/KPA tiap orang memiliki hubungan berbanding terbalik dengan rasio maksimum dari pinjaman KPR/KPA terhadap nilai jaminan yang dipinjamkan. Untuk melihat hubungan dari segi kecenderungan dan pola, maka dilakukan perbandingan dengan menggunakan diagram kartesius antara agunan KPR/KPA dengan variabel informasinya, sesuai pada Gambar 4.38 berikut.



(a) Uang Pinjaman KPR tiap Orang

(b) Uang Pinjaman KPA per Orang



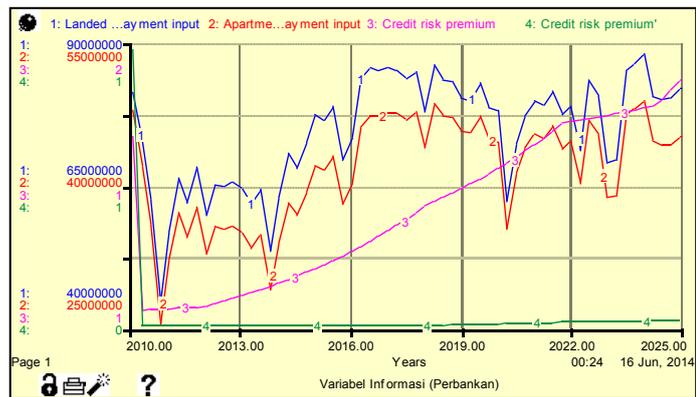
(c) Rasio Maksimum dari Pinjaman KPR Terhadap Nilai Jaminan yang Dipinjamkan

(d) Rasio Maksimum dari Pinjaman KPA Terhadap Nilai Jaminan yang Dipinjamkan

Gambar 4.38 Perbandingan Pinjaman KPR/KPA dengan Faktor yang Mempengaruhinya

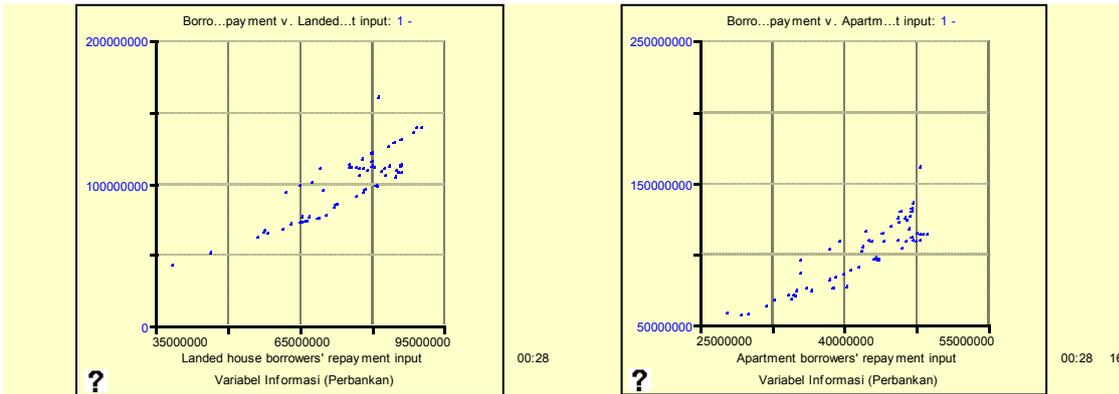
Dari Gambar 4.38 dapat dilihat bahwa variabel informasinya memiliki hubungan yang kuat terhadap agunan KPR/KPA, yang dibuktikan dengan bentuk pola data yang mengumpul dan memiliki variansi data yang rendah. Untuk agunan KPR/KPA, juga dipengaruhi oleh variabel likuiditas kas lembaga pendanaan dan likuiditas yang dipinjamkan namun masih belum dilunasi. Dimana perbandingan antara likuiditas yang dipinjamkan namun masih belum dilunasi dengan likuiditas kas lembaga pendanaan harus lebih kecil dari pada rasio pinjama dari lembaga pendanaan. Sehingga perlu dipertimbangkan kembali posisi variabel respon dalam sistem perbankan ini.

Untuk variabel kritis lainnya yang dijadikan fokus pada aspek perbankan ini adalah pembayaran pinjaman. Pembayaran pinjaman ini memiliki variabel informasi, diantaranya input dari apartemen, perumahan dan premi risiko kredit. Pada Gambar 4.39 berikut dapat diketahui pengaruh pembayaran pinjaman dari variabel informasinya.



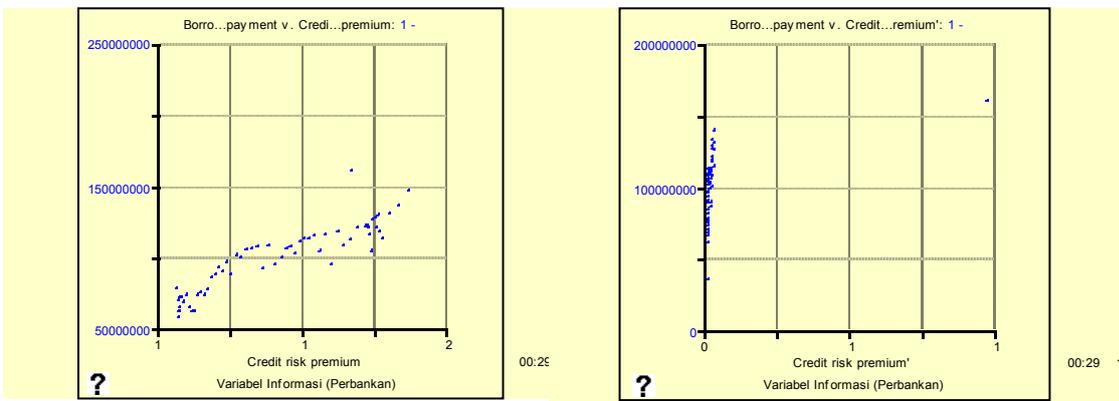
Gambar 4.39 Variabel Informasi Pembayaran Pinjaman pada Submodel Perbankan

Dari Gambar 4.39 terlihat mengenai hubungan variabel informasi dengan pembayaran pinjaman. Inputan pembayaran pinjaman pada apartemen dan perumahan memiliki pola yang hampir sama yaitu peningkatan yang berfluktuasi, dimana inputan perumahan yang ditunjukkan dengan garis warna biru dan inputan apartemen yang ditunjukkan dengan garis warna merah. Berbeda halnya dengan premi risiko kredit bagi KPR maupun KPA. Premi risiko kredit untuk perumahan memiliki kecenderungan yang meningkat secara signifikan, hal ini ditunjukkan dengan garis yang berwarna ungu. Untuk premi risiko kredit bagi KPA, kecenderungan konstan dan meningkat sedikit pada pertengahan tahun, hal ini ditunjukkan pada garis yang berwarna hijau. Selain itu, untuk melihat hubungan dari segi kecenderungan dan pola, maka dilakukan perbandingan dengan menggunakan diagram kartesius antara pembayaran pinjaman dengan variabel informasinya, sesuai pada Gambar 4.40 berikut.



(a) Pembayaran Pinjaman KPR

(b) Pembayaran Pinjaman KPA



(c) Premi Resiko Kredit Hunian Perumahan

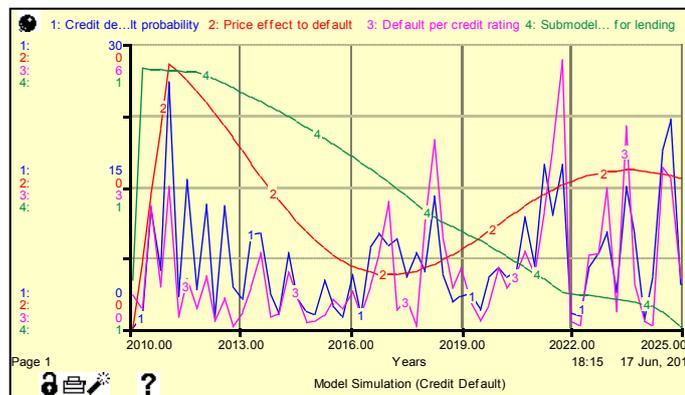
(d) Premi Resiko Kredit Hunian Apartemen

Gambar 4.40 Perbandingan Pembayaran Pinjaman dengan Faktor yang Mempengaruhinya

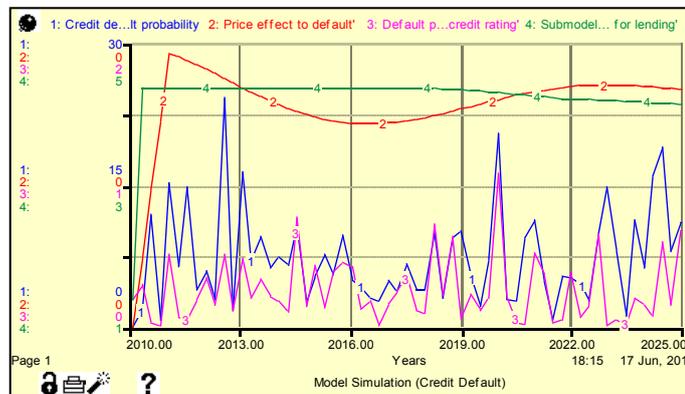
Dari Gambar 4.40 dapat dilihat bahwa variabel informasinya memiliki hubungan yang kuat terhadap pembayaran pinjaman, yang dibuktikan dengan bentuk pola data yang menuju ke arah yang sama dan memiliki variansi data yang rendah. Dari sini dapat disimpulkan bahwa variabel informasi pemabayaran pinjaman berpengaruh secara signifikan.

4.5.5 Aspek Credit Default

Aspek *credit default* dikembangkan dari aspek *supply demand* dan perbankan. Variabel respon yang akan dijadikan fokus utama pada aspek ini adalah *credit default probability* (probabilitas gagal bayar). Sedangkan variabel kritis pada aspek ini adalah pengaruh harga terhadap gagal bayar. Apabila harga semakin tinggi namun tidak ditunjang dengan daya beli masyarakat, hal ini memperbesar probabilitas terjadinya gagal bayar. Signifikansi variabel informasi probabilitas gagal bayardapat dilihat pada Gambar 4.41 berikut.



(a) Perumahan

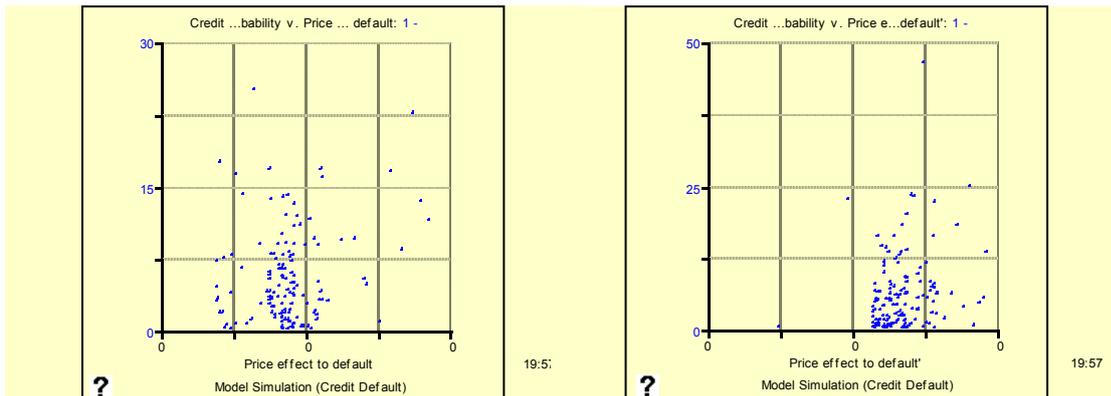


(b) Apartemen

Gambar 4.41 Hasil *Running* Probabilitas Gagal Bayar dengan Faktor yang Mempengaruhinya

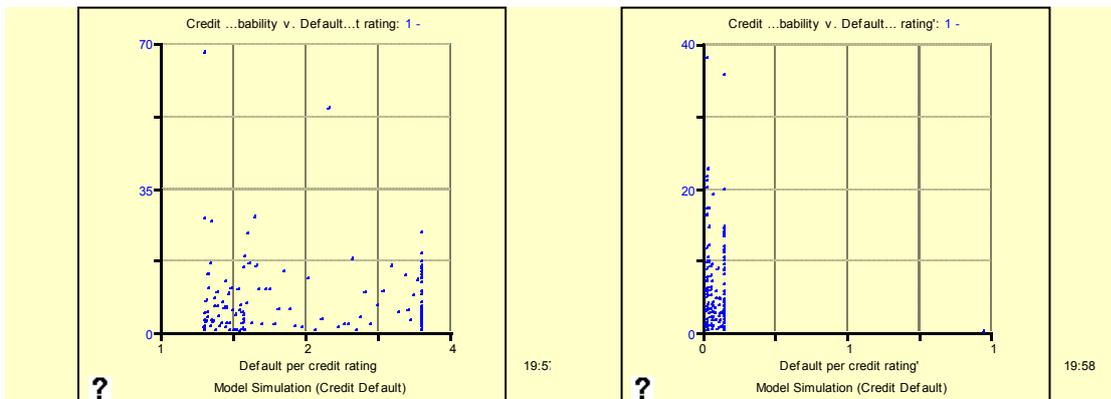
Pada Gambar 4.41 terlihat bahwa tingginya fluktuasi gagal bayar terjadi akibat tingginya fluktuasi dari variabel informasinya. Jika membandingkan dari perumahan dan apartemen, fluktuasi variabel informasi perumahan cukup tinggi sehingga meningkatkan fluktuasi gagal bayar. Berbeda halnya dengan variabel

informasi dari apartemen, yang memiliki fluktuasi yang tidak signifikan. Namun dari Gambar 4.41 masih belum dapat disimpulkan pengaruh variabel informasi yang kuat dalam perkembangan probabilitas gagal bayar, sehingga diperlukan perbandingan probabilitas gagal bayar dengan variabel informasinya, seperti pada Gambar 4.42 berikut.



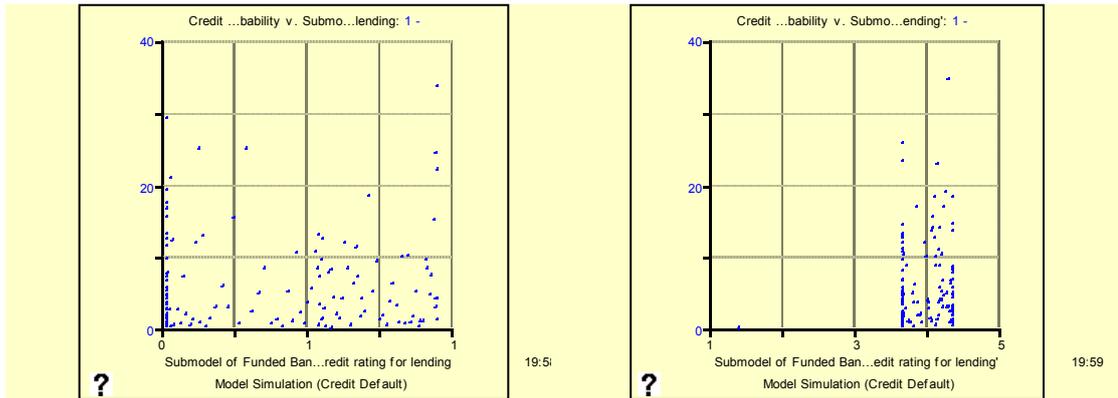
(a) Pengaruh Harga terhadap Gagal Bayar (Perumahan)

(b) Pengaruh Harga terhadap Gagal Bayar (Apartemen)



(c) Kegagalan tiap Peringkat Kredit (Perumahan)

(d) Kegagalan tiap Peringkat Kredit (Apartemen)



(e) Peringkat Kredit untuk Pinjaman KPR

(f) Peringkat Kredit untuk Pinjaman KPA

Gambar 4.42 Perbandingan Probabilitas Gagal Bayar dengan Faktor yang Mempengaruhinya

Gambar 4.42 terlihat bahwa rendahnya hubungan antara probabilitas gagal bayar dengan variabel informasinya. Namun yang dapat dilihat bahwa kecenderungan terdapat batasan data yang menunjukkan pemusatan data. Hal inilah yang dapat menunjukkan hubungan pengaruh terhadap probabilitas gagal bayar, dimana dengan variansi yang tinggi namun masih ada konvergensi data.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

MODEL SKENARIO KEBIJAKAN

Pada bab model skenario kebijakan ini akan dijelaskan mengenai skenario kebijakan yang dilakukan. Berdasarkan model eksisting yang telah dibuat pada bab sebelumnya, maka model dapat digunakan untuk acuan dalam merancang skenario-skenario yang bertujuan dalam mendapatkan kebijakan antisipatif dan efektif terhadap berbagai kemungkinan yang dapat terjadi di masa mendatang. Skenario kebijakan yang akan diambil berdasarkan kondisi yang memungkinkan dapat dikontrol oleh *stakeholder* dalam menangani perkembangan sektor properti. Selain itu, skenario perbaikan ditentukan berdasarkan parameter yang berpengaruh terhadap kinerja sistem dengan menguji sensitivitas atau uji kondisi ekstrim yang telah dilakukan pada uji validasi model.

Pada dasarnya, uji sensitivitas mengasumsikan kemungkinan kondisi yang terjadi di dunia nyata dan pilihan kebijakan yang mungkin dilakukan oleh pengambil keputusan. Menurut Sterman (2004), setiap perubahan parameter (dalam hal ini dinaikkan atau diturunkan) sebesar 10% dari nilai parameter skenario dasar, akan dilihat responnya terhadap perubahan parameter utama. Apabila perubahan pada parameter tersebut mengakibatkan perubahan yang signifikan terhadap parameter lain, maka parameter tersebut akan dijadikan sebagai parameter kunci (*key variable*).

Penjelasan mengenai parameter kunci yang telah ditentukan dan merupakan informasi untuk menentukan skenario perbaikan adalah sebagai berikut:

1. Fraksi tingkat suku bunga acuan bank sentral (*BI rate*)
2. Proporsi maksimal pemberian agunan oleh pihak bank (*Loan to Value/LTV*)
3. Fraksi Tarif Pajak Bumi dan Bangunan (*Tax*)
4. Fraksi pembangunan permukiman kembali (*Resettlement*)
5. Proporsi pembangunan apartemen dan perumahan.

Skenario kebijakan dari bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti disusun berdasarkan perkiraan kondisi yang akan terjadi di masa depan, dimana terjadi peningkatan dan penurunan nilai variabel yang akan dijadikan skenario.

5.1 Skenario 1: Peningkatan Fraksi Tingkat Suku Bunga Acuan Bank Sentral (BI Rate)

Tingkat suku bunga acuan atau *BI rate* merupakan suku bunga kebijakan yang mencerminkan sikap kebijakan moneter yang ditetapkan oleh Bank Indonesia dan diumumkan kepada publik. Pada umumnya, fungsi dari *BI rate* adalah untuk mengatur tingkat inflasi yang ada di Indonesia. Bank Indonesia akan menaikkan *BI rate* apabila inflasi ke depan diperkirakan melampaui sasaran yang telah ditetapkan, dan sebaliknya Bank Indonesia akan menurunkan *BI rate* apabila inflasi ke depan diperkirakan berada di bawah sasaran yang telah ditetapkan (Bank Indonesia, 2014).

Skenario kebijakan yang dilakukan adalah peningkatan *BI rate* dari eksisting sebesar 7.50, dinaikkan berdasarkan basis 0.25 yaitu sebesar 8.00. Peningkatan *BI rate* ini digunakan untuk menekan laju inflasi dan tingginya risiko gagal bayar sehingga dapat mengurangi permintaan konsumen. Hasil dan dampaknya terhadap perkembangan sektor properti dari skenario ini dapat dilihat pada Tabel 5.1.

5.2 Skenario 2: Penurunan Proporsi Maksimal Pemberian Agunan oleh Pihak Bank (Loan to Value/LTV)

Loan to Value atau LTV merupakan kebijakan makroprudensial Bank Indonesia berupa rasio pinjaman yang diperbolehkan untuk pelaksanaan kredit. Kebijakan LTV eksisting yaitu 70%, dimana bagi para calon pembeli rumah diharapkan mampu membayar uang muka sekitar 30% dari total kredit perumahan yang diajukan, dan pihak perbankan hanya diperbolehkan memberikan agunan maksimal 70%.

Skenario kebijakan yang dilakukan adalah dengan menurunkan proporsi LTV. Nilai LTV yang awalnya 70% diturunkan menjadi 50%. Kebijakan LTV

ditujukan untuk lebih meningkatkan aspek prudensial bank dalam penyaluran kredit properti dan meminialisir gagal bayar. Hasil dan dampaknya terhadap perkembangan sektor properti dari skenario ini dapat dilihat pada Tabel 5.1.

5.3 Skenario 3: Fraksi Tarif Pajak Bumi dan Bangunan (*Tax*)

Kebijakan fiskal merupakan salah satu kebijakan untuk mengendalikan keseimbangan makroekonomi oleh Pemerintah. Kebijakan fiskal bertujuan untuk mempengaruhi sisi permintaan agregat suatu perekonomian dalam jangka pendek. Selain itu, kebijakan ini dapat pula mempengaruhi sisi penawaran yang sifatnya lebih berjangka panjang, melalui peningkatan kapasitas perekonomian. Dalam pengelolaan stabilitas makroekonomi, kebijakan fiskal akan berinteraksi dengan kebijakan moneter. Salah satu instrumen kebijakan fiskal adalah pajak.

Model akan disimulasikan mulai tahun 2010. Kondisinya, pada tahun 2010 penerimaan fiskal dikelola melalui APBN oleh pemerintah pusat. Sesuai Undang-Undang Pajak Daerah No. 28 Tahun 2009 Tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah, dimana terhitung semenjak 1 Januari 2011, Pemerintah Daerah mempunyai tambahan pendapatan, yaitu pengalihan pengelolaan Pajak Pusat menjadi Pajak Kabupaten/Kota yang terdiri dari Pajak Reklame, Pajak Penerangan Jalan, Pajak Mineral, dan Pajak Sarang Burung Walet, serta Pajak Bumi dan Bangunan (PBB). Pengalihan pengelolaan ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan akuntabilitas penyelenggaraan otonom
2. Memberikan peluang baru kepada daerah (melalui retribusi daerah)
3. Memberikan kewenangan daerah dalam pembangunan daerah
4. Menyerahkan fungsi pajak sebagai instrumen pengawasan (Direktorat Pajak, 2012).

Adanya perubahan kebijakan ini menyebabkan Pemerintah Daerah yang diberikan wewenang tersebut harus lebih siap dalam pengelolaannya terutama dalam pembangunan infrastruktur dan sumber daya manusia. Penelitian ini menggunakan Kota Surabaya sebagai obyeknya. Kota Surabaya merupakan salah satu daerah yang diberikan wewenang dalam mengelola fiskal melalui APBD, sehingga perubahan kebijakan ini akan dimasukkan pada model yang dibuat. Kebijakan fiskal yang berpengaruh terhadap sektor properti adalah PBB dan Bea

Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan (BPHTB), namun apabila dilihat dalam hal makro ekonomi, yang akan dimasukkan dalam model hanyalah PBB. Hal ini disebabkan oleh PBB akan mempengaruhi sisi permintaan agregat perekonomian Kota Surabaya dalam jangka pendek. PBB juga akan mempengaruhi dari sisi penawaran yang sifatnya lebih berjangka panjang yaitu melalui peningkatan kapasitas perekonomian daerah. BPHTB tidak dimasukkan dalam model karena BPHTB hanya berpengaruh pada sisi penerimaan daerah yang digunakan untuk fungsi kontrol APBD saja. Dengan adanya pengalihan pengelolaan PBB ini akan membantu pemerintah daerah dalam pembangunan infrastruktur khususnya yang dimanfaatkan oleh sektor properti.

Skenario kebijakan yang dilakukan adalah dengan menaikkan fraksi pajak. Fraksi pajak dinaikkan 0.5% dari kondisi eksisting. Fraksi pajak dinaikkan agar meningkatkan PDRB, sehingga pendapatan per kapita meningkat dan meningkatkan kemampuan pembayaran harga rumah. Dari sana akan meminimalisir risiko gagal bayar yang ada. Namun di sisi lain, pajak juga akan mengurangi daya beli masyarakat karena tingginya pajak yang diberikan. Hasil dan dampaknya terhadap perkembangan sektor properti dari skenario ini dapat dilihat pada Tabel 5.1.

5.4 Skenario 4: Fraksi Pembangunan Permukiman Kembali (*Resettlement*)

Pembangunan kembali atau *resettlement* adalah suatu proses merumahkan masyarakat dengan memindahkan mereka ke bagian yang sesuai dengan master plan dan lahan disiapkan oleh pemerintah. Kebijakan ini dapat mengurangi lahan yang dimanfaatkan dengan rumah sehingga terdapat kesempatan lebih besar untuk dibangun perumahan atau apartemen apabila kebijakan ini dilaksanakan. Badan Perencanaan Pembangunan Kota (BAPPEKO) Surabaya menilai bahwa terdapat 10% wilayah di Surabaya yang bisa dilakukan *Resettlement*.

Skenario kebijakan yang dilakukan adalah dengan mengaktifkan variabel ini dan memberikan nilai kontribusi sebesar 10% selama 10 tahun. Diharapkan dengan didirikan permukiman baru yang ditata secara baik (modern dapat

memacu pertumbuhan dan pengembangan wilayah. Dengan menggunakan perspektif antropologi lingkungan, program resettlement yang telah merubah ekologi fisik masyarakat tentu saja akan membawa dampak dan perubahan akan perilaku serta budaya penduduk. Disisi lain kondisi di permukiman baru sekaligus membutuhkan bentuk-bentuk perilaku baru sebagai strategi adaptasi terhadap perubahan lingkungan yang terjadi (Dixon & Ramutsindela, 2006). Hasil dan dampaknya terhadap perkembangan sektor properti dari skenario ini dapat dilihat pada Tabel 5.1.

5.5 Skenario 5: Proporsi Pembangunan Apartemen dan Perumahan

Proporsi pembangunan apartemen dan perumahan merupakan kebijakan pemerintah daerah dalam mengelola pemanfaatan lahan. Juga mengingat konsep *stata titled*, yaitu konsep ruang baik hunian ataupun komersial secara *landed* menjadi kurang efisien. Kota dengan luas tanah yang terbatas tidak dapat menjawab hal tersebut.

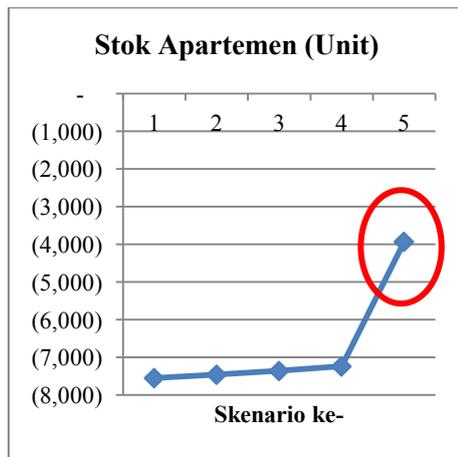
Skenario kebijakan yang dilakukan adalah dengan adanya pengaturan proporsi pembangunan apartemen dan perumahan yaitu 52:48. Kebijakan ini digunakan untuk pengalihan pembangunan, dimana pembangunannya bersifat horizontal dan membutuhkan lahan yang cukup besar. Hasil dan dampaknya terhadap perkembangan sektor properti dari skenario ini dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Berdasarkan simulasi dari lima skenario, dapat dilihat dampak terhadap aspek-aspek yang terdapat pada perkembangan sektor properti dalam Tabel 5.1 berikut.

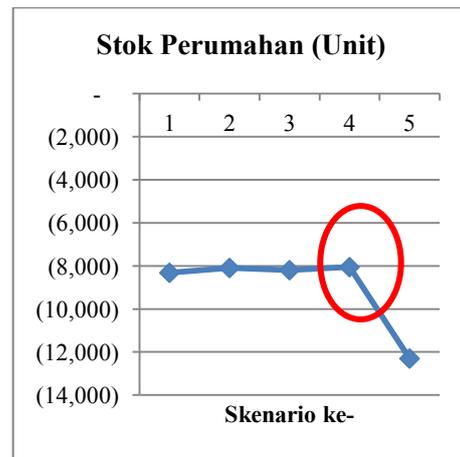
Tabel 5.1 Hasil Simulasi 5 Skenario Kebijakan

Aspek	Indikator	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4	Skenario 5
Supply Demand	Stok Apartemen (Unit)	(7,546)	(7,456)	(7,357)	(7,236)	(3,930)
	Stok Perumahan (Unit)	(8,313)	(8,090)	(8,192)	(8,052)	(12,295)
	Lahan yang Dimanfaatkan (m2)	6,292,834.02	6,464,505.48	6,599,421.72	6,250,840.25	5,982,495.97
Makro ekonomi	Pertumbuhan Ekonomi (%)	5.72	5.67	5.80	5.85	5.57
	Pendapatan per Kapita (Rp)	74,535,406.23	73,940,180.99	75,747,769.67	75,874,431.66	73,250,236.49
Perbankan	Likuiditas Kredit (Rp)	28,857,813,108.43	29,039,320,349.38	28,832,893,215.42	28,829,763,605.12	28,826,324,354.85
	Perkembangan Kredit (Rp)	4,076,493,886.61	3,804,644,801.45	4,133,467,558.70	4,135,513,030.65	4,139,249,875.64
Credit Default	Probabilitas Gagal Bayar (%)	8.34	6.76	6.28	6.18	6.74

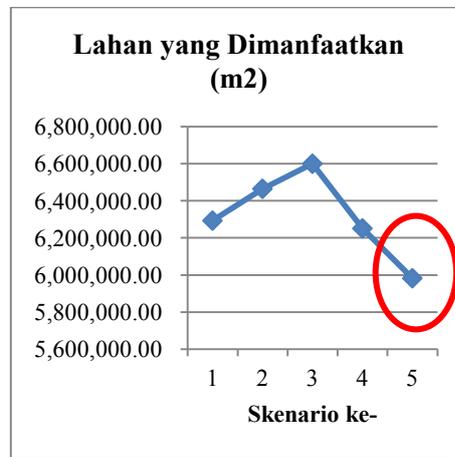
Pada Tabel 5.1 dapat dilihat hasil simulasi dari kelima skenario yang telah dijelaskan sebelumnya. Agar lebih mudah untuk mengetahui skenario mana yang berkontribusi secara signifikan terhadap aspek *supply demand*, makroekonomi, perbankan dan gagal bayar maka dibuat klasifikasi dari masing-masing aspek. Berikut ini grafik yang menggambarkan kontribusi kelima skenario terhadap aspek yang telah dijelaskan sebelumnya.



(a) Stok Apartemen



(b) Stok Perumahan



(c) Lahan yang Dimanfaatkan

Gambar 5.1 Hasil Simulasi Skenario terhadap Aspek *Supply Demand*

Pada Gambar 5.1 dapat diketahui skenario yang berpengaruh terhadap aspek *supply demand*, baik dari segi stok apartemen, stok perumahan dan lahan yang dimanfaatkan untuk hunian. Skenario yang signifikan berpengaruh terhadap

aspek *supply demand*, dilihat dari segi stok apartemen, secara berurutan diantaranya:

1. Skenario 5 (proporsi pembangunan apartemen dan perumahan)
2. Skenario 4 (fraksi pembangunan permukiman kembali (*resettlement*))
3. Skenario 3 (fraksi tarif pajak bumi dan bangunan (*tax*))
4. Skenario 1 (peningkatan fraksi tingkat suku bunga acuan bank sentral (BI *rate*))
5. Skenario 2 (penurunan proporsi maksimal pemberian agunan oleh pihak bank (*Loan to Value/LTV*)).

Selain itu, skenario yang signifikan berpengaruh terhadap aspek *supply demand*, dilihat dari segi stok perumahan, secara berurutan diantaranya:

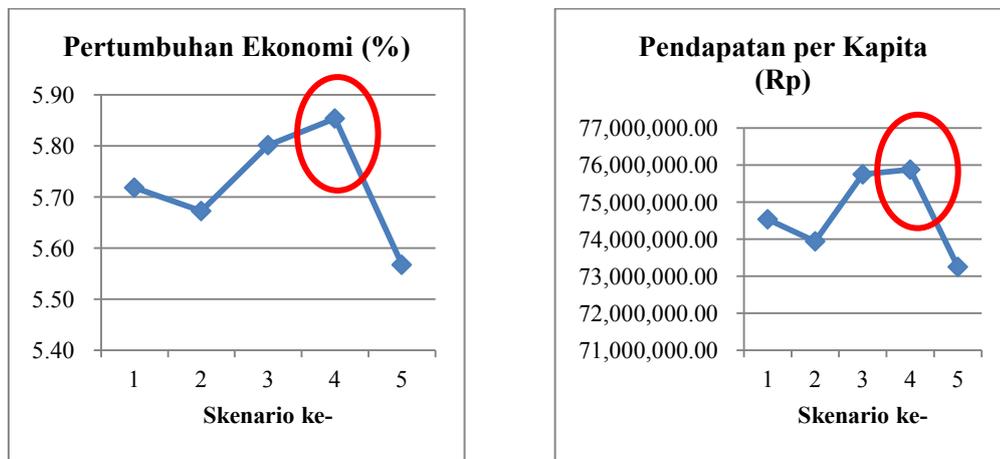
1. Skenario 4 (fraksi pembangunan permukiman kembali (*resettlement*))
2. Skenario 2 (penurunan proporsi maksimal pemberian agunan oleh pihak bank (*Loan to Value/LTV*))
3. Skenario 3 (fraksi tarif pajak bumi dan bangunan (*tax*))
4. Skenario 1 (peningkatan fraksi tingkat suku bunga acuan bank sentral (BI *rate*))
5. Skenario 5 (proporsi pembangunan apartemen dan perumahan).

Sedangkan skenario yang signifikan berpengaruh terhadap aspek *supply demand*, dilihat dari lahan yang dimanfaatkan, secara berurutan diantaranya:

1. Skenario 5 (proporsi pembangunan apartemen dan perumahan)
2. Skenario 4 (fraksi pembangunan permukiman kembali (*resettlement*))
3. Skenario 1 (peningkatan fraksi tingkat suku bunga acuan bank sentral (BI *rate*))
4. Skenario 2 (penurunan proporsi maksimal pemberian agunan oleh pihak bank (*Loan to Value/LTV*))
5. Skenario 3 (fraksi tarif pajak bumi dan bangunan (*tax*)).

Berdasarkan urutan di atas, secara umum penggunaan proporsi pembangunan apartemen dan perumahan menjadi skenario yang signifikan berkontribusi terhadap aspek *supply demand* dengan meninjau stok apartemen, dan lahan yang dimanfaatkan. Hal ini dapat terjadi karena dengan adanya pembagian proporsi, kondisi permintaan lebih mudah untuk dikelola. Selain itu,

dengan proporsi apartemen lebih besar, penggunaan lahan akan jauh lebih sedikit karena konsep *strata titled* yang memanfaatkan lahan terbatas. Namun untuk stok perumahan, penggunaan skenario pembangunan permukiman kembali (*resettlement*) menjadi skenario yang paling signifikan. Hal ini dapat terjadi karena kecenderungan *resettlement* dilakukan pada perumahan yang sudah tidak layak huni sehingga pemanfaatannya dikembalikan kepada penambahan stok untuk perumahan.



(a) Pertumbuhan Ekonomi

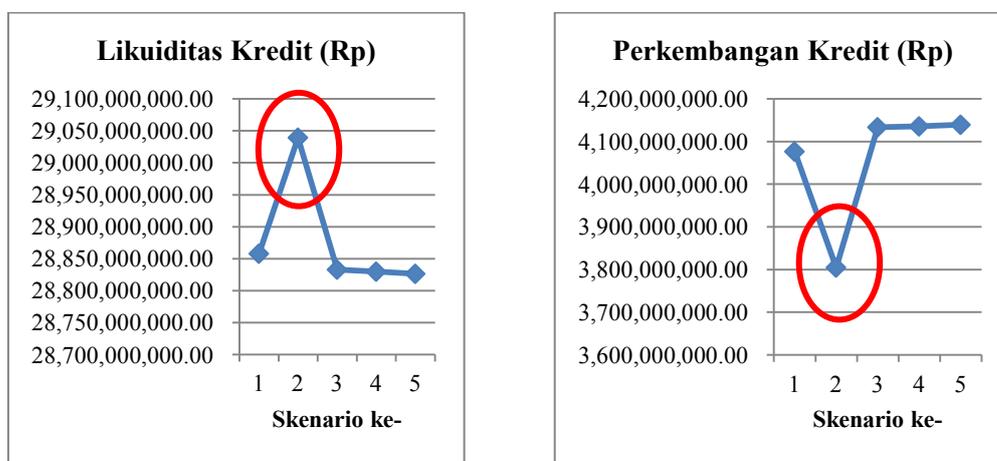
(b) Pendapatan per Kapita

Gambar 5.2 Hasil Simulasi Skenario terhadap Makroekonomi

Pada Gambar 5.2 dapat diketahui skenario yang berpengaruh terhadap aspek makroekonomi, baik dari pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapita. Skenario yang signifikan berpengaruh terhadap aspek makroekonomi, dilihat dari segi pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapita, secara berurutan diantaranya:

1. Skenario 4 (fraksi pembangunan permukiman kembali (*resettlement*))
2. Skenario 3 (fraksi tarif pajak bumi dan bangunan (*tax*))
3. Skenario 1 (peningkatan fraksi tingkat suku bunga acuan bank sentral (BI *rate*))
4. Skenario 2 (penurunan proporsi maksimal pemberian agunan oleh pihak bank (*Loan to Value/LTV*))
5. Skenario 5 (proporsi pembangunan apartemen dan perumahan).

Berdasarkan urutan di atas, pembangunan permukiman kembali (*resettlement*) secara signifikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapita. Hal ini dapat terjadi karena pelaksanaan *resettlement* akan mempengaruhi semakin banyaknya lahan yang dapat dimanfaatkan untuk pembangunan. Secara tidak langsung dapat mewedahi permintaan yang berlebih untuk perumahan maupun apartemen. Permintaan terpenuhi sehingga produksi semakin besar dan mempengaruhi semakin besar pula PDRB.



(a) Likuiditas Kredit

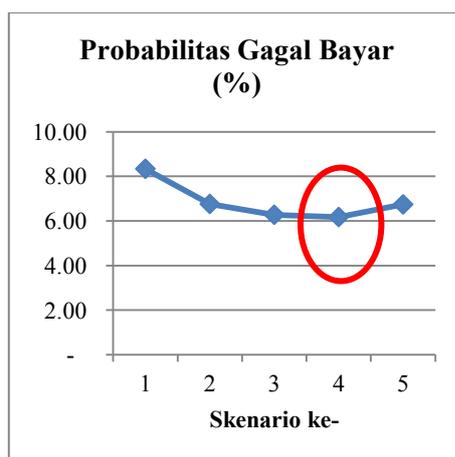
(b) Perkembangan Kredit

Gambar 5.3 Hasil Simulasi Skenario terhadap Perbankan

Pada Gambar 5.3 dapat diketahui skenario yang berpengaruh terhadap aspek perbankan, baik dari likuiditas kredit maupun perkembangan kredit. Skenario yang signifikan berpengaruh terhadap aspek perbankan, dilihat dari segi likuiditas kredit dan perkembangan kredit, secara berurutan diantaranya:

1. Skenario 2 (penurunan proporsi maksimal pemberian agunan oleh pihak bank (*Loan to Value/LTV*))
2. Skenario 1 (peningkatan fraksi tingkat suku bunga acuan bank sentral (*BI rate*))
3. Skenario 3 (fraksi tarif pajak bumi dan bangunan (*tax*))
4. Skenario 4 (fraksi pembangunan permukiman kembali (*resettlement*))
5. Skenario 5 (proporsi pembangunan apartemen dan perumahan).

Berdasarkan urutan di atas, terlihat bahwa penurunan LTV menjadi skenario yang paling signifikan berkontribusi terhadap aspek perbankan, baik dari segi likuiditas kredit maupun perkembangan kredit. Hal ini terjadi karena proporsi pinjaman akan semakin sedikit sehingga semakin muda masyarakat untuk melakukan pembayaran terhadap kredit yang ditanggung.



Gambar 5.4 Hasil Simulasi Skenario terhadap Aspek *Credit Default*

Pada Gambar 5.4 dapat diketahui skenario yang berpengaruh terhadap aspek *credit default*, yaitu probabilitas gagal bayar, secara berurutan diantaranya:

1. Skenario 4 (fraksi pembangunan permukiman kembali (*resettlement*))
2. Skenario 3 (fraksi tarif pajak bumi dan bangunan (*tax*))
3. Skenario 2 (penurunan proporsi maksimal pemberian agunan oleh pihak bank (*Loan to Value/LTV*))
4. Skenario 5 (proporsi pembangunan apartemen dan perumahan)
5. Skenario 1 (peningkatan fraksi tingkat suku bunga acuan bank sentral (*BI rate*)).

Berdasarkan urutan di atas, terlihat bahwa adanya pembangunan permukiman kembali menjadi skenario yang paling signifikan berkontribusi terhadap probabilitas gagal bayar. Hal ini terjadi karena adanya *resettlement* dapat mengurangi permintaan yang berlebihan sehingga inflasi dapat diredam. Yang kedua adalah menaikkan pajak. Pajak secara signifikan mempengaruhi pengurangan permintaan sehingga risiko gagal bayar berkurang. Yang ketiga

adalah penurunan LTV. Penurunan LTV secara signifikan mengurangi risiko gagal bayar karena pinjaman kredit yang ditanggung lebih sedikit, hal ini signifikan mengurangi risiko besarnya kredit yang ditanggung Selanjutnya adalah skenario proporsi pembangunan apartemen dan perumahan. Skenario ini paling tidak signifikan dalam meredam probabilitas gagal bayar. Skenario ini mengindikasikan pengalihan permintaan menyebabkan berubahnya persepsi konsumen dalam pembayaran, dan hal ini tidak mempertimbangkan daya belinya. Sehingga risiko gagal bayar kencerung semakin besar. Yang paling berisiko gagal bayar adalah skenario *BI rate*. Dengan menaikkan *BI rate*, otomatis naik pula suku bunga KPR/KPA yang mengakibatkan semakin besar tanggungan peminjam dalam pembelian rumah. Hal ini menunjang semakin banyak yang harus dibayar dan meningkatkan risiko gagal bayar.

5.6 Kombinasi Skenario

Selanjutnya dari masing-masing kondisi yang telah dijelaskan di atas dilakukan kombinasi yang mungkin terjadi antar beberapa kondisi tersebut. Kombinasi-kombinasi tersebut akan disusun guna mendapatkan tiga macam skenario yaitu skenario pesimistik (skenario penurunan), skenario moderat (skenario eksisting) dan skenario optimistik (skenario peningkatan). Tabel 5.2 menunjukkan keterkaitan antar parameter kebijakan dengan perkiraan kondisi yang akan terjadi di masa depan. Jenis skenario bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti seharusnya dapat disusun lebih dari tiga kombinasi, namun dalam mencari kondisi yang optimal dari berbagai kondisi, ketiga kombinasi tersebut dipilih sebagai kemungkinan terbesar yang akan terjadi di masa depan.

Tabel 5.2 Keterkaitan Antar Parameter dan Kondisi (*State*) Skenario Kebijakan

No.	Parameter	Kondisi di Masa Depan		
		1A	1B	1C
1	Fraksi Tingkat Suku Bunga Acuan Bank Sentral (<i>BI Rate</i>)	6.00	7.50	8.00
		BI <i>rate</i> menurun karena inflasi menurun	Tetap seperti kondisi eksisting	Bi <i>rate</i> meningkat karena meningkatnya inflasi
2	Proporsi Maksimal Pemberian Agunan oleh Pihak Bank (<i>Loan to Value/LTV</i>)	100%	70%	50%
		Tidak adanya LTV	Tetap seperti kondisi eksisting	Proporsi kredit diturunkan akibat kemandirian konsumen
3	Fraksi Tarif Pajak Bumi dan Bangunan (<i>Tax</i>)	3A 0.25%	3B 0.50%	3C 1.00%
		Pajak menurun	Tetap seperti kondisi eksisting	Peningkatan pajak atas peningkatan ekonomi
4	Fraksi Pembangunan Permukiman Kembali (<i>Resettlement</i>)	4A 0	4B 0	4C 10%
		Tidak adanya <i>resettlement</i>	Tetap seperti kondisi eksisting	Adanya <i>resettlement</i> akibat peningkatan kelayakan hidup
5	Proporsi Pembangunan Apartemen dan Perumahan (Apartemen : Perumahan)	5A 40:60	5B Tidak ada	5C 60:40
		Besarnya proporsi rumah atas keinginan kepemilikan tanah	Tetap seperti kondisi eksisting	Besarnya proporsi apartemen atas efisiensi banyaknya lahan yang digunakan

Berdasarkan berbagai kondisi tersebut, disusun kombinasi untuk ketiga kemungkinan skenario yang dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.3 Skenario dan Kombinasi Antar Faktor dan Kondisi

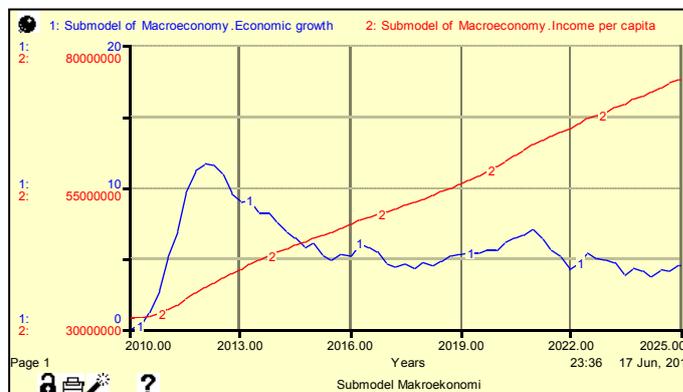
No.	Skenario	Kombinasi Kondisi Parameter
1	Pesimistik	1A, 2A, 3A, 4A, 5A
2	Moderat	1B, 2B, 3B, 4B, 5B
3	Optimistik	1C, 2C, 3C, 4C, 5C

5.6.1 Skenario Pesimistik

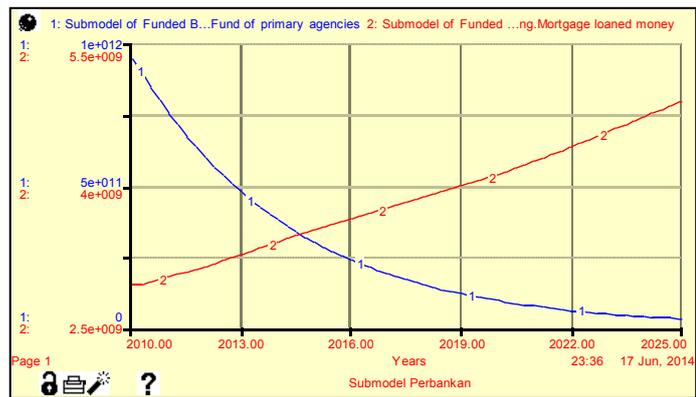
Skenario pesimistik dibangun berdasarkan kondisi parameter kunci sebagai berikut: 1) fraksi BI *rate* diturunkan menjadi 6.00% akibat turunnya inflasi, 2) tidak adanya LTV sehingga peminjam dapat meminjam dengan 100% kredit, 3) tarif pajak diturunkan menjadi 0.25%, 4) tidak adanya *resettlement*, 5) adanya proporsi apartemen:perumahan sebesar 40:60 akibat keinginan masyarakat atas kepemilikan tanah. Grafik hasil simulasi skenario pesimistik dapat dilihat pada Gambar 5.5 berikut.



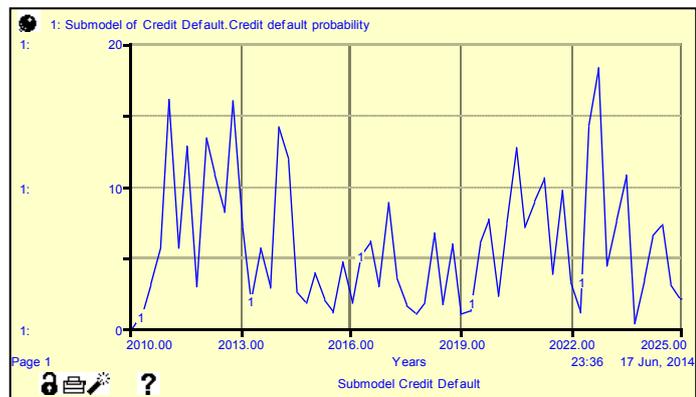
(a) Submodel *Supply Demand*



(b) Submodel Makroekonomi



(c) Submodel Perbankan



(d) Submodel *Credit Default*

Gambar 5.5 Grafik Hasil Simulasi Skenario Pesimistik

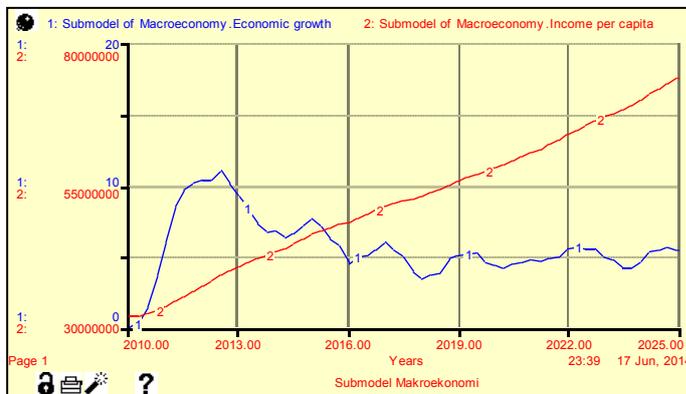
Pada Gambar 5.5, ditunjukkan bahwa skenario pesimistik memberikan dampak terhadap aspek *supply demand*, makroekonomi, perbankan dan *credit default*. Pada aspek *supply demand*, terlihat bahwa semakin banyak stok untuk perumahan, sehingga menyebabkan semakin besar pula lahan yang diperlukan untuk pembangunan. Pada aspek makroekonomi, adanya penurunan dari pertumbuhan ekonomi dan konsistensi peningkatan pendapatan per kapita. Pada aspek perbankan, *trade off* antara perkembangan kredit dengan likuiditas kredit terjadi dimana peningkatan perkembangan kredit dapat mengurangi likuiditas kredit. Terakhir untuk submodel *credit default*, dinamika perkembangan probabilitas terjadi sehingga risiko ini berdampak pula terhadap variabel lain yang dipengaruhi oleh variabel ini.

5.6.2 Skenario Moderat

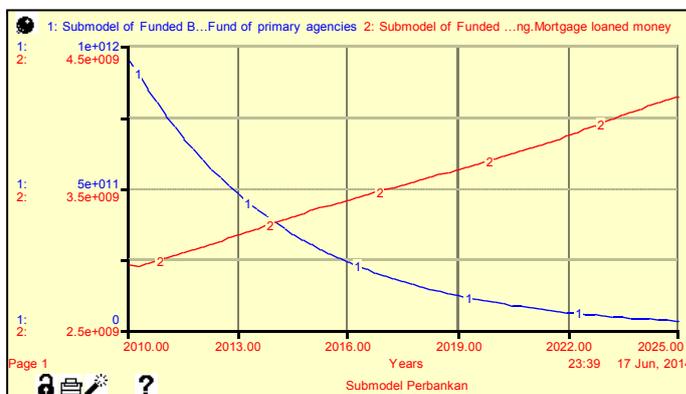
Skenario moderat dibangun berdasarkan kondisi parameter kunci sebagai berikut: 1) fraksi BI *rate* tetap pada posisi 7.50%, 2) LTC sebesar 70%, 3) tarif pajak tetap pada 0.50%, 4) tidak adanya *resettlement*, 5) tidak ada proporsi pembangunan apartemen dengan perumahan. Grafik hasil simulasi skenario pesimistik dapat dilihat pada Gambar 5.6 berikut.



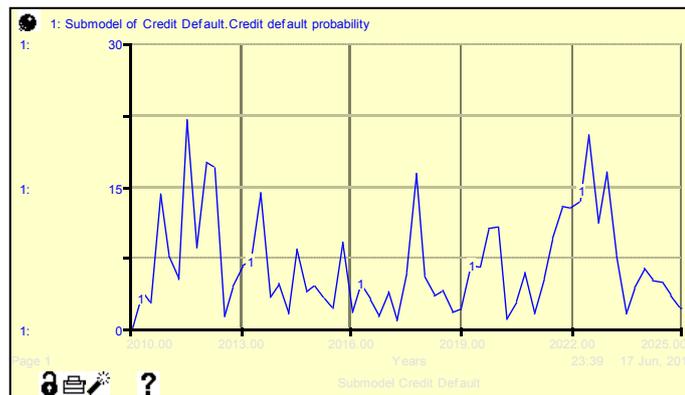
(a) Submodel *Supply Demand*



(b) Submodel Makroekonomi



(c) Submodel Perbankan



(d) Submodel *Credit Default*

Gambar 5.6 Grafik Hasil Simulasi Skenario Moderat

Pada Gambar 5.6, ditunjukkan bahwa skenario moderat memberikan dampak terhadap aspek *supply demand*, makroekonomi, perbankan dan *credit default*. Pada aspek *supply demand*, terlihat bahwa rendahnya tingkat stok baik untuk apartemen maupun perumahan, menyebabkan lahan yang diperlukan juga rendah. Namun, dari sini dapat dilihat bahwa masih banyak permintaan yang belum terpenuhi. Pada aspek makroekonomi, adanya penurunan dari pertumbuhan ekonomi dan konsistensi peningkatan pendapatan per kapita. Pada aspek perbankan, *trade off* antara perkembangan kredit dengan likuiditas kredit terjadi dimana peningkatan perkembangan kredit dapat mengurangi likuiditas kredit. Terakhir untuk submodel *credit default*, dinamika perkembangan probabilitas terjadi sehingga risiko ini berdampak pula terhadap variabel lain yang dipengaruhi oleh variabel ini.

5.6.3 Skenario Optimistik

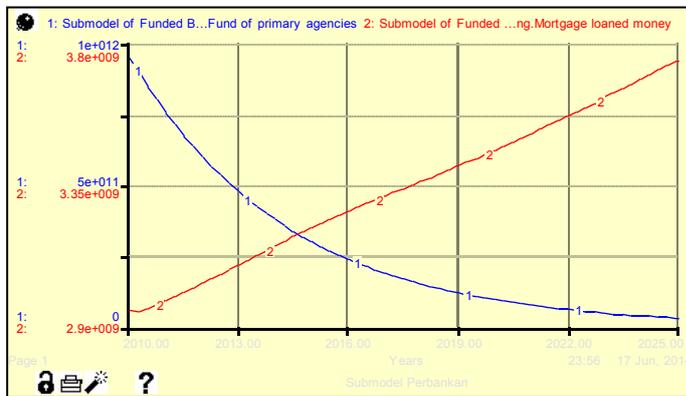
Skenario optimistik dibangun berdasarkan kondisi parameter kunci sebagai berikut: 1) fraksi BI *rate* naik menjadi 8.00% akibat naiknya inflasi, 2) LTV sebesar 50%, 3) tarif pajak dinaikkan menjadi 1.00%, 4) adanya *resettlement*, 5) adanya proporsi apartemen:perumahan sebesar 60:40 akibat adanya efisiensi penggunaan lahan untuk rumah. Grafik hasil simulasi skenario pesimistik dapat dilihat pada Gambar 5.7 berikut.



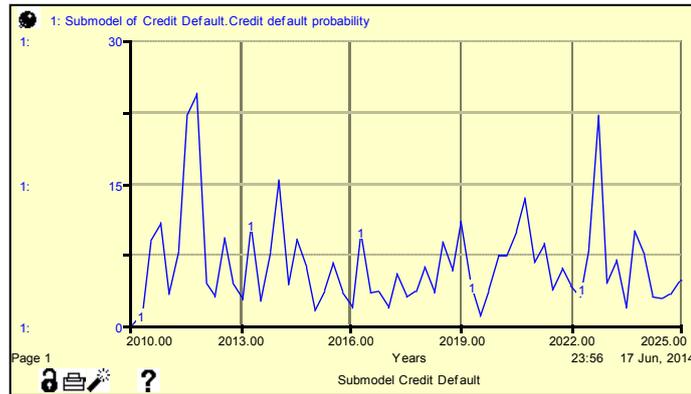
(a) Submodel *Supply Demand*



(b) Submodel Makroekonomi



(c) Submodel Perbankan



(d) Submodel *Credit Default*

Gambar 5.7 Grafik Hasil Simulasi Skenario Optimistik

Pada Gambar 5.7, ditunjukkan bahwa skenario optimistik memberikan dampak terhadap aspek *supply demand*, makroekonomi, perbankan dan *credit default*. Pada aspek *supply demand*, terlihat bahwa semakin banyak stok untuk apartemen, sehingga menyebabkan efisiennya lahan yang diperlukan untuk pembangunan. Terjadinya pembesaran angka stok yang dibutuhkan untuk perumahan. Hal ini terjadi karena pengalihan ke apartemen dilakukan, sehingga dibutuhkan dorongan kepada masyarakat untuk beralih ke apartemen. Pada aspek makroekonomi, adanya penurunan dari pertumbuhan ekonomi dan konsistensi peningkatan pendapatan per kapita. Pada aspek perbankan, *trade off* antara perkembangan kredit dengan likuiditas kredit terjadi dimana peningkatan perkembangan kredit dapat mengurangi likuiditas kredit. Terakhir untuk submodel *credit default*, dinamika perkembangan probabilitas terjadi sehingga risiko ini berdampak pula terhadap variabel lain yang dipengaruhi oleh variabel ini.

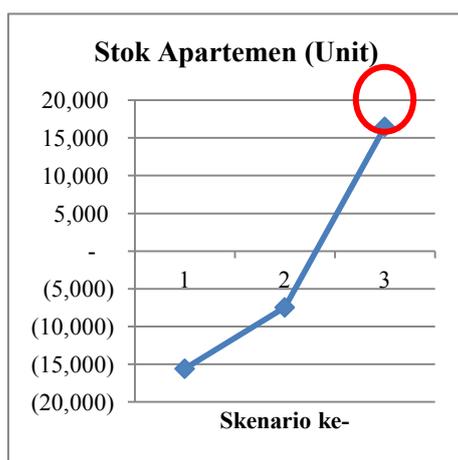
Untuk membandingkan secara kuantitatif ketiga kombinasi skenario tersebut, dapat dilihat pada Tabel 5.4 dan Gambar 5.8 berikut.

Tabel 5.4 Hasil Simulasi Kombinasi Skenario

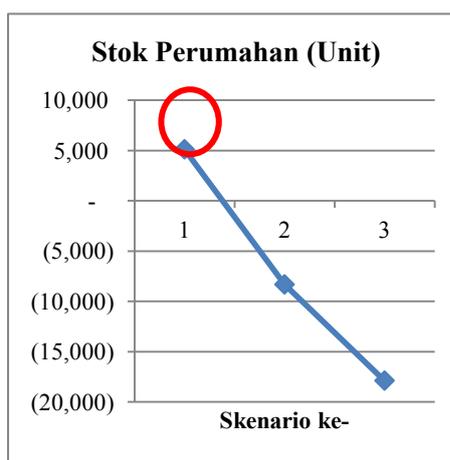
Aspek	Indikator	Pesimistik	Moderat	Optimistik
Supply Demand	Stok Apartemen (Unit)	(15,606)	(7,477)	14,245
	Stok Perumahan (Unit)	5,112	(8,323)	(18,284)

Tabel 5.4 Hasil Simulasi Kombinasi Skenario (lanjutan)

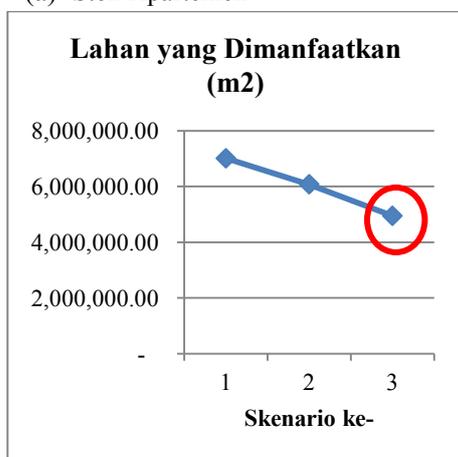
Aspek	Indikator	Pesimistik	Moderat	Optimistik
Supply Demand	Lahan yang Dimanfaatkan (m²)	7,008,205.50	6,076,447.42	3,896,017.71
Makro ekonomi	Pertumbuhan Ekonomi (%)	5.68	5.64	5.64
	Pendapatan per Kapita (Rp)	73,945,441.50	73,851,819.12	73,930,764.03
Perbankan	Likuiditas Kredit (Rp)	28,432,021,113.44	28,825,983,759.85	29,065,165,360.53
	Perkembangan Kredit (Rp)	4,882,542,530.21	4,143,367,418.53	3,714,569,636.97
Credit Default	Probabilitas Gagal Bayar (%)	5.91	6.59	6.36



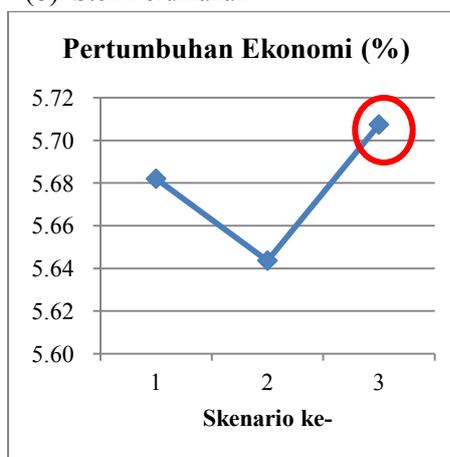
(a) Stok Apartemen



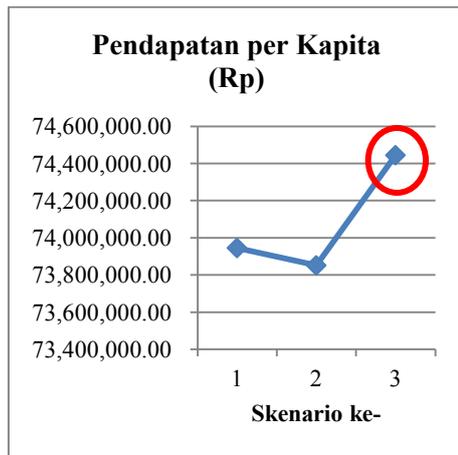
(b) Stok Perumahan



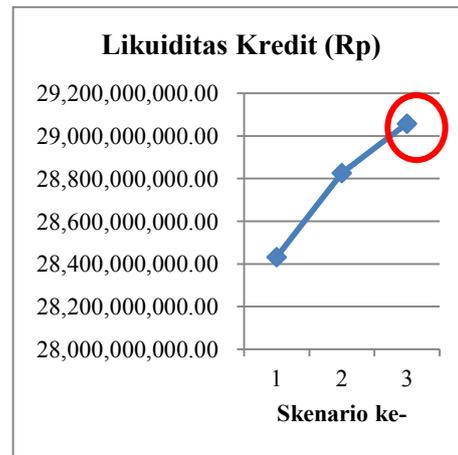
(c) Lahan yang Dimanfaatkan



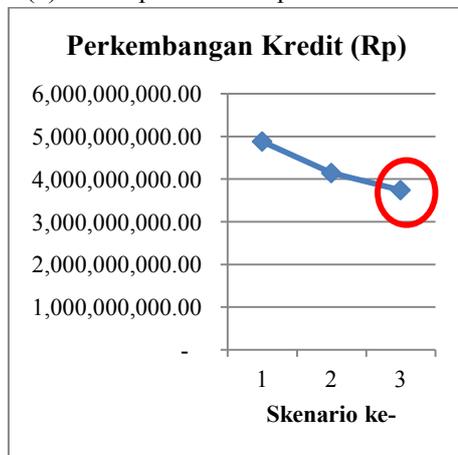
(d) Pertumbuhan Ekonomi



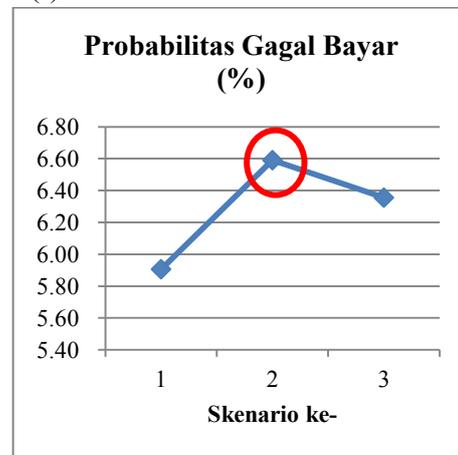
(e) Pendapatan Per Kapita



(f) Likuiditas Kredit



(g) Perkembangan Kredit



(h) Probabilitas Gagal Bayar

Gambar 5.8 Hasil Simulasi Kombinasi Skenario

Dari Gambar 5.8 dapat dilihat bahwa dominasi keunggulan untuk seluruh aspek dimiliki oleh skenario optimistik, dimana skenario optimistik menjawab tujuan dari perkembangan sektor properti. Skenario optimistik dapat mengurangi laju penggunaan lahan untuk rumah, hal ini sesuai dalam menunjang kebutuhan pemerintah dalam pembatasan penggunaan lahan untuk bangunan atas semakin besarnya pertumbuhan penduduk. Namun, stok apartemen lebih besar dari pada perumahan. Hal ini dinilai menguntungkan dalam hal efisiensi namun tidak untuk investasi. Yang dibutuhkan adalah bentuk pengelolaan sosial dalam pengalihan penggunaan hunian dari perumahan ke apartemen. Selain itu, dari sisi pendapatan per kapita dan pertumbuhan ekonomi, skenario ini unggul dan menunjang dalam pertumbuhan ekonomi. Begitu pula dalam hal perbankan. Pada intinya, dengan

skenario optimistik ini, sektor properti dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menunjang dalam hal pemenuhan rumah oleh masyarakat.

Kebijakan fiskal tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perkembangan sektor properti. Hal ini dapat dilihat dari kecenderungan perubahan fraksi tarif pajak yang tidak dapat mendominasi terhadap skenario lainnya pada variabel respon yang telah ditetapkan. Namun di sisi lain, kebijakan fiskal ini memberikan kontribusi ketika dikombinasikan dengan variabel lainnya dalam mempengaruhi variabel respon.

Pemerintah harus mempersiapkan kembali mengenai konsep tata ruang yang akan dilaksanakan. Terutama dalam kebijakan *resettlement* dan proporsi pembangunan apartemen dan perumahan. Untuk kebijakan *resettlement*, selama pelaksanaan *resettlement* juga harus diiringi sosialisasi sehingga kebijakan ini tidak terhambat akibat rendahnya keinginan masyarakat untuk di-*resettlement*. Untuk kebijakan proporsi pembangunan apartemen dan perumahan. Kebijakan ini perlu dilaksanakan perihal mengurangi risiko berkurangnya lahan hijau dan tanah resapan. Di sisi lain, dengan kondisi masyarakat Kota Surabaya berkarakteristik *low income*, sehingga diperlukan pengelolaan biaya operasional apartemen, sehingga kebijakan ini dapat lebih efektif ketika diimplementasikan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan rekomendasi terkait dengan hasil penelitian serta bagi penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Dari hasil simulasi dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan, diantaranya:

- 1) Perkembangan sektor properti erat kaitannya dengan kebijakan yang dibuat oleh bank sentral dan pemerintah. Bank sentral dalam hal kebijakan pembiayaan dan pemerintah dalam hal kebijakan tata ruang. Hal ini ditunjukkan dari dampak kebijakan seperti terhadap aspek *supply demand* berupa stok perumahan, stok apartemen dan lahan yang dimanfaatkan untuk pembangunan rumah. Aspek makroekonomi berupa pendapatan per kapita dan pertumbuhan ekonomi. Aspek perbankan berupa likuiditas kredit dan perkembangan kredit. Serta aspek *credit default* berupa probabilitas gagal bayar.
- 2) Kebijakan bank sentral dan pemerintah memberikan dampak terhadap perkembangan sektor properti terutama terhadap variabel yang berpengaruh di tiap aspeknya. Kebijakan yang dapat diberikan oleh bank sentral berupa penetapan *BI rate* selaku kebijakan moneter, yang berfungsi dalam mengelola makroekonomi, dan *LTV* selaku kebijakan makroprudensial yang memberikan batasan jumlah kredit yang dapat dilakukan oleh peminjam. Untuk kebijakan yang dapat diberikan oleh pemerintah berupa penetapan tarif pajak selaku kebijakan fiskal, pelaksanaan *resettlement* dan pemberian proporsi pengadaan hunian perumahan maupun apartemen. Kebijakan fiskal tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perkembangan sektor properti. Hal ini dapat dilihat dari kecenderungan perubahan fraksi tarif pajak yang tidak dapat

mendominasi terhadap skenario lainnya pada variabel respon yang telah ditetapkan.

- 3) Dari hasil simulasi, pemberian kebijakan secara parsial tidak berpengaruh signifikan dan terjadi *trade off* terhadap perkembangan sektor properti. Sehingga diperlukan kombinasi skenario berupa sinkronisasi kebijakan dari bank sentral dan pemerintah dalam usaha pemenuhan rumah bagi masyarakat. Kombinasi skenario disusun guna mendapatkan tiga macam skenario yaitu skenario pesimistik berupa skenario penurunan parameter acuan, skenario moderat berupa kondisi eksisting dan skenario optimistik berupa peningkatan parameter acuan. Jenis skenario sinkronisasi bank sentral dan pemerintah dalam perkembangan sektor properti seharusnya dapat disusun lebih dari tiga kombinasi, namun dalam mencari kondisi yang optimal dari berbagai kondisi, ketiga kombinasi tersebut dipilih sebagai kemungkinan terbesar yang akan terjadi di masa depan.
- 4) Implikasi simulasi ketiga kombinasi skenario menunjukkan bahwa skenario optimistik menjawab tujuan dari perkembangan sektor properti. Skenario optimistik berupa peningkatan *BI rate* sebesar 8.00, penurunan proporsi kredit (LTV) menjadi 50%, peningkatan tarif pajak menjadi 1.00%, *resettlement* sebesar 10% selama 10 tahun, dan adanya proporsi pembangunan apartemen:perumahan sebesar 60:40. Hal ini dapat mengurangi laju penggunaan lahan untuk rumah, hal ini sesuai dalam menunjang kebutuhan pemerintah dalam pembatasan penggunaan lahan untuk bangunan atas semakin besarnya pertumbuhan penduduk. Namun, stok apartemen lebih besar dari pada perumahan. Hal ini menguntungkan dalam hal efisiensi namun tidak untuk investasi. Yang dibutuhkan adalah bentuk pengelolaan sosial dalam pengalihan penggunaan hunian dari perumahan ke apartemen. Selain itu, dari sisi pendapatan per kapita dan pertumbuhan ekonomi, skenario ini unggul dan menunjang dalam pertumbuhan ekonomi. Begitu pula dalam hal perbankan. Pada intinya, dengan skenario optimistik ini, sektor properti dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menunjang dalam hal pemenuhan rumah oleh masyarakat.

6.2 Saran

Berikut ini merupakan saran terkait hasil penelitian dan bagi keberlanjutan penelitian berikutnya, diantaranya:

- 1) Pemodelan yang dikembangkan dalam penelitian ini berfokus pada aspek ekonomi sehingga masih diperlukan pengembangan model dari aspek sosial dan lingkungan dalam sektor properti ini, karena dalam kondisi *resettlement* dan pengalihan penggunaan hunian dari perumahan ke apartemen, kedua aspek tersebut signifikan dibutuhkan
- 2) Perlu penelitian lebih lanjut mengenai kemungkinan skenario kebijakan bank sentral dan pemerintah lainnya dalam lingkup mikroekonomi maupun mikroprudensial
- 3) Perlu dikembangkan model yang telah dibuat menjadi model yang lebih luas, baik dari segi lingkup maupun tujuan penelitian.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, S., & Mian, A. (2009). The Consequences of Mortgage Credit Expansion: Evidence from the U.S. Mortgage Default Crisis. *Quarterly Journal of Economics*, 124(4), 1449-1496.
- Asian Development Bank. (2012). East Asia Credit Default Swaps: Senior Five-Year. Dalam U. L. Istitute, *Emerging Trends in Real Estate Asia Pasific 2013* (hal. 32). Hongkong: Urban Land Istitute.
- Asosiasi Pengembang Real Estat Indonesia (REI). (2013). *Sektor Properti Sumbang 28 Persen Pertumbuhan Ekonomi*. Jakarta: Tribun News.
- Badan Kebijakan Fiskal. (2012). *Kebijakan Fiskal 2013*. Jakarta.
- Bank Indonesia. (2013). *Perkembangan Properti Komersial*. Jakarta: Divisi Statistik Sektor Real Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. (2013). *Survei Harga Properti Residensial*. Jakarta: Divisi Statistik Sektor Real, Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. (2014, Januari 26). *BI Rate*. Dipetik Januari 26, 2014, dari Bank Indonesia: <http://www.bi.go.id/en/moneter/bi-rate/penjelasan/Contents/Default.aspx>
- Bank Indonesia. (2014, April). *Tinjauan Kebijakan Moneter*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Barlas, Y. (1996). Format Aspect of Model Validity and Validation in System Dynamics. *System Dynamics Review*, 12 (3): 183-210.
- Boediono. (2013, November 25). Boediono: Pemerintah-REI Kerjasama Cukupi Kebutuhan Perumahan. (M. F. Anugrah, Pewawancara)
- Bond, T. J. (1994). *"Money, Interest Rates, and Inflation"*, *URES Discussion Paper*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Borshchev, A., & Filippov, A. (2004). *From System Dynamics and Discrete Event to Practical Agent Based Modeling: Reasons, Technique, Tools*. *The 22nd International Conference of The System Dynamics Society*. England: Oxford.

- Bouchouicha, R., & Ftiti, Z. (2012). Real estate markets and the macroeconomy: A dynamic coherence framework. *Economic Modelling, Elsevier, 29*, 1820-1829.
- Bursa Efek Indonesia. (2013, September 20). Diambil kembali dari www.idx.co.id.
- Cassidy, K., & Guilding, C. (2007). Tourist accommodation price setting in Australian strata titled properties. *International Journal of Hospitality Management, 26*(2), 277-292.
- Coyle, C. H. (1996). *System Dynamic Modelling*. United Kingdom: Cranfield University.
- Davis, E. P., & Haibin, Z. (2004). "Bank Lending and Commercial Property Cycles : Some Cross-Country Evidence". *BIS Working Paper*, 150.
- Delis, M. D., & Kouretas, G. P. (2010). Interest rates and bank risk-taking. *Journal of Banking & Finance, Elsevier, 35*, 840-855.
- Demyanyk, Y. (2011). Understanding the Subprime Mortgage Crisis. *Review of Financial Studies, 24*(6), 1848-1880.
- Direktorat Pajak. (2012, Desember 5). *Pengalihan PBB Perdesaan dan perkotaan*. Diambil kembali dari Direktorat Pajak Republik Indonesia: www.pajak.go.id
- Dixon, J., & Ramutsindela, M. (2006). Urban resettlement and environmental justice in Cape Town. *Elsevier, 23*, 2.
- Drehmann, M., Sorensen, S., & Stringa, M. (2009). The integrated impact of credit and interest rate risk on banks: A dynamic framework and stress testing application. *Journal of Banking & Finance, Elsevier, 34*, 713-729.
- Forrester, J. W. (1968). *Principle of System*. Massachusetts: Wright-Allen Press, Inc.
- Harrel, C., Ghosh, B. K., & Bowden, R. O. (2003). *Simulation Using Promodel* (2nd ed.). Singapore: McGraw-Hill.
- Harvey, D. (1989). *The Condition of Postmodernity*. USA: British Library Cataloguing in Publication Data.
- Hidayat, M. S. (2013, November 26). Sektor Properti Menopang Perkenomian Indonesia. (T. News, Pewawancara)

- Hoffman, B. (2001). "The Determinants of Private Sector Credit in Industrialised Countries: Do Property Prices Matter?" . *BIS Working Paper* , 108.
- Hwang, S., Park, M., & Lee, H.-S. (2011). Dynamic analysis of the effects of mortgage-lending policies in a real estate market. *Mathematical and Computer Modelling*, 57, 2106-2120.
- Ibicioglu, M., & Kapusuzoglu, A. (2012). An empirical analysis of impact of central bank policy interest rate on the decisions of share investors: evidence from Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62, 489-493.
- Institute, A. (1993). *The Dictionary of Real Estate Appraisal*, Illinois. USA: Appraisal Institute.
- Khasana, M. I. (2010). *Analisis Dampak Kebijakan Pengembangan Industri Perkebunan Sawit di Kabupaten Siak Propinsi Riau : Sebuah Pendekatan Sistem Dinamik*. Surabaya: Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Kwoun, M.-J., Lee, S.-H., Kim, J.-H., & Kim, J.-J. (2011). Dynamic cycles of unsold new housing stocks, investment in housing and housing supply-demand. *Mathematical and Computer Modelling: Elsevier*, 57, 2094-2105.
- Maharso, S. (2012, Maret 12). Setyo Maharso: 2013, Pertumbuhan Properti Naik 20%. (A. Erawan, Pewawancara)
- Mankiw, N. G. (2000). *Teori Makro Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.
- Mankiw, N. G. (2006). *Makro Ekonomi (edisi keenam)*. Jakarta: Erlangga.
- Marimin. (2004). *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: PT Grasindo.
- Muhammadi , Soesilo, B., & Aminullah, E. (2001). *Analisis Sistem Dinamis*. Jakarta: UMJ Press.
- Muhson, A. (1999). *Faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi di Indonesia*. Yogyakarta: Laporan Penelitian DIK FIS UNY.
- Pais, A., & Stork, P. A. (2011). Contagion risk in the Australian Banking and Property Sectors. *Journal of Banking and Finance, Elsevier*, 681-697.
- Papadamou, S., & Siriopoulos, C. (2013). Interest rate risk and the creation of the Monetary Policy Committee: Evidence from banks' and life insurance

- companies' stocks in the UK. *Journal of Economics and Business, Elsevier*, 71, 45-67.
- Pattisahusiwa, A. (2013, July 18). Investor Indonesia Lebih Tertarik di Sektor Properti. (T. News, Pewawancara)
- Ragimun. (2012). *Overheating Sektor Properti di Indonesia*. Jakarta: Policy Memo. Badan Kebijakan Fiskal, Kementerian Keuangan.
- Rubio, M., & Carrasco-Gallego, J. A. (2014). Macroprudential and monetary policies: Implications for financial stability and welfare. *Journal of Banking & Finance: Elsevier*.
- Schreckengost, R. C. (1985). *Dynamics Simulation Model : How Valid Are They?* Washington DC: US Government Printing Office.
- Smit, M. C. (2005). *The Housing Finance Sector in Indonesia*. USA: The Housing Finance Business Group, World Bank.
- Sterman, J. D. (2004). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Singapore: Mc Graw Hill.
- Sukirno, S. (2002). *Pengantar Teori Mikroekonomi*. Jakarta: PT Rsjs Grafindo Persada.
- Tambunan, T. T. (2000). *Perdagangan Internasional dan Neraca Pembayaran. Teori dan Temuan Empiris*. Jakarta: LP3ES.

LAMPIRAN

DAFTAR PERTANYAAN *IN-DEPTH INTERVIEW* STAKEHOLDER PADA PENGEMBANG PROPERTI PANTAI MENTARI RESIDENCE DAN PT PEMBANGUNAN PERUMAHAN (PP) Tbk

(Pertanyaan *interview* disusun untuk Penelitian Analisis Kebijakan Bank
Sentral dan Pemerintah dalam Perkembangan Sektor Properti)

Daftar Pertanyaan *In-Depth Interview*

1. Bagaimana kondisi perkembangan sektor properti saat ini?
2. Apakah dasar pengembang dalam mendapatkan permintaan properti?
3. Apa sajakah produk yang biasanya ditawarkan oleh pengembang?
4. Bagaimanakah proses bisnis dari permintaan konsumen hingga produk dapat dihuni?
5. Bagaimanakah peran pengembang dalam urusan pendanaan pembelian maupun kredit properti (rumah/apartemen)?
6. Apa sajakah fasilitas yang ditawarkan pengembang dalam urusan pendanaan properti (rumah/apartemen), dan manakah fasilitas yang paling sering digunakan?
7. Bagaimanakah kemampuan konsumen dalam melakukan pembayaran, apakah risiko gagal bayar sering terjadi?
8. Berhubungan dengan kebijakan tata ruang oleh pemerintah dan kebijakan moneter serta makroprudensial oleh bank sentral, bagaimanakah perkembangan saat ini?
9. Mohon isi kuesioner berikut ini.

Terima kasih atas waktu yang diberikan.

Mengetahui,
Surabaya, 5 Maret 2014
(Responden)

KUISIONER TINGKAT KEPENTINGAN KONTRIBUSI *STAKEHOLDER*
PADA PENGEMBANG PROPERTI PANTAI MENTARI RESIDENCE
DAN PT PEMBANGUNAN PERUMAHAN (PP) Tbk
(Kuisisioner ini disusun untuk Penelitian Analisis Kebijakan Bank Sentral dan
Pemerintah dalam Perkembangan Sektor Properti)

Kuisisioner *Expet Judgement* – Proporsi Kondisi Pendanaan Sektor Properti

Mohon isi kuisisioner berdasarkan kondisi pendanaan konsumen dan interaksi dengan perbankan saat ini.

No	Variabel	Deskripsi	Persentase Kontribusi (Fraksi)			
			0-25	26-50	51-75	76-100
1	No available supply rate	Tingkat ketidakterdediaan pasokan rumah				
2	Price elasticity to demand	Elastisitas harga terhadap permintaan				
3	Demand response to expected profit	Koefisien dari variasi demand akibat perubahan pada profit yang diharapkan				
4	Credit risk premium	Premi Risiko Kredit				
5	Mortgage bonds	Obligasi hipotek				
6	Borrowers ratio per credit rating	Rasio peminjam per penilaian kredit				
7	Grade settlement	Kelas permukiman				
8	Credit rating by profit rate	Penilaian kredit oleh tingkat profit				
9	Default per credit rating	Kegagalan tiap penilaian kredit				
10	Price effect to default	Pengaruh harga ke kegagalan				
11	Loan ratio of primary agencies	Rasio pinjaman dari lembaga pendanaan (Bank)				
12	Purchasing	Rasio pembelian yang				

No .	Variabel	Deskripsi	Persentase Kontribusi (Fraksi)			
			0-25	26-50	51-75	76-100
	ratio using loan	menggunakan pinjaman				
13	Loan ratio by expected profit	Rasio pinjaman oleh profit yang diharapkan				
14	Borrowers ratio per amount of loan	Rasio peminjam per jumlah pinjaman				

FORMULASI MODEL *STOCK AND FLOW DIAGRAM*

Submodel of Landed House Supply Demand:

Landed_house_price(t) = Landed_house_price(t - dt) +
(Landed_house__price_change) * dt

INIT Landed_house_price = 450000000

INFLOWS:

Landed_house__price_change = SMTH1(IF
Perceived_landed_property_price >= Landed_house_price THEN
(Perceived_landed_property_price -
Landed_house_price) * LOG10(1/(Submodel_of_Macroeconomy.BI_Rate/100))
ELSE (Perceived_landed_property_price -
Landed_house_price) * LOG10(1/(Submodel_of_Macroeconomy.BI_Rate/100)), 5)

Landed_house__property_stocks(t) = Landed_house__property_stocks(t - dt) +
(Landed_house_supply - Landed_house_demand) * dt

INIT Landed_house__property_stocks = 0

INFLOWS:

Landed_house_supply = IF Use_proportion = 0 THEN
Landed_house_supply_input ELSE Landed_house_supply_using_proportion

OUTFLOWS:

Landed_house_demand =
Landed_house_potential_demand * Submodel_of_Funded_Banking.Purchasing_ratio *
(Expected_return_on_capital_investment / Submodel_of_Macroeconomy.Housing_price_payment_capability)

Land_Occupied_for_housing(t) = Land_Occupied_for_housing(t - dt) +
(Apartement_using + Landed_house_using -
Increasing_available_land_for_housing) * dt

INIT Land_Occupied_for_housing = 2800000

INFLOWS:

Apartement_using =
Apartement_size * Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartment_sold /
Number_of_house_in_an_apartment

Landed_house_using = Landed_house_size*Landed_house_sold

OUTFLOWS:

Increasing_available_land_for_housing =
Land_Occupied_for_housing*(((Submodel_of_Credit_Default.Credit_default_prob
ability/100)+(Use_resettlement*Resettlement__probability/100))/2)

Perceived_landed_property_price(t) = Perceived_landed_property_price(t - dt) +
(Perceived_landed_property_price_change) * dt

INIT Perceived_landed_property_price = 480000000

INFLOWS:

Perceived_landed_property_price_change =
Perceived_landed_property_price*Stock_effect_to_perceived_price

Resettlement__probability(t) = Resettlement__probability(t - dt) + (-
Resettlement_change) * dt

INIT Resettlement__probability = 10

OUTFLOWS:

Resettlement_change = Fraction_of_decreasing_resettlement

Apartment_size = RANDOM(22,100)

Apartment_production =
Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartment_sold*COGS_apartment_p
er_m2*Apartment_size

Apartment_supply_using_proportion =
Proportion_for_using_apartment/100*Total_of_property_supply

Available_housing_delay = DELAY(Land_Occupied_for_housing,1)

COGS_apartment_per_m2 = 9000000

COGS_landed_house_per_m2 = 10000000

Demand_response_to_expected_profit_landed_property = 0.0002

Expected_profit_from_trading = Perceived_landed_property_price-
Landed_house_price

Expected_return_on_capital_investment = Landed_house_price

Fraction_of_decreasing_resettlement =
 INIT(Resettlement_probability)/Time_to_resettlement

Investment_in_housing =
 Return_on_investment+New_housing_supply_capability

Landed_house_potential_demand =
 SMTH1(EXP(Price_elasticity_to_demand_landed_property*LOG10(Landed_house_price))+ABS(Expected_profit_from_trading)*Demand_response_to_expected_profit_landed_property,5)

Landed_house_production =
 COGS_landed_house_per_m2*Landed_house_size*Landed_house_sold

Landed_house_size = RANDOM(25,120)

Landed_house_sold = IF Landed_house_demand>Landed_house_supply THEN
 Landed_house_supply ELSE Landed_house_demand

Landed_house_supply_input = IF Landed_house_property_stocks>0 THEN
 Landed_house_property_stocks*Investment_in_housing ELSE
 ABS(Landed_house_property_stocks)*(1-No_available_supply_rate)

Landed_house_supply_using_proportion =
 Proportion_for_using_landed_house/100*Total_of_property_supply

New_housing_supply_capability = (Land_Occupied_for_housing-Available_housing_delay)/Available_housing_delay

No_available_supply_rate = 0.12

Number_of_house_in_an_apartment = 1000

Price_elasticity_to_demand_landed_property = -0.37

Property_production = SUM(Landed_house_production,Apartment_production)

Proportion_for_using_apartment = 100-Proportion_for_using_landed_house

Proportion_for_using_landed_house = 60

Return_delay = DELAY(Expected_return_on_capital_investment,1)

Return_on_investment = (Expected_return_on_capital_investment-Return_delay)/Return_delay

Time_to_resettlement = 5

Total_of_property_supply =
Landed_house_supply_input+Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartm
ent_supply_input

Use_proportion = 1

Use_resettlement = 1

Stock_effect_to_perceived_price = GRAPH(Landed_house__property_stocks)

(0.00, 0.034), (100000, 0.035), (200000, 0.035), (300000, 0.043), (400000,
0.046), (500000, 0.049), (600000, 0.052), (700000, 0.08), (800000, 0.09),
(900000, 0.12), (1e+006, 0.19)

Submodel of Apartment Supply Demand:

Apartement_price(t) = Apartement_price(t - dt) + (Apartement_price_change) * dt

INIT Apartement_price = 290000000

INFLOWS:

Apartement_price_change = SMTH1(IF
Perceived_apartement_property_price>=Apartement_price THEN
(Perceived_apartement_property_price-
Apartement_price)*(LOG10(1/(Submodel_of_Macroeconomy.BI_Rate/100)))
ELSE (Perceived_apartement_property_price-
Apartement_price)*(LOG10(1/(Submodel_of_Macroeconomy.BI_Rate/100))),5)

Apartement_property_stocks(t) = Apartement_property_stocks(t - dt) +
(Apartement_supply - Apartement_demand) * dt

INIT Apartement_property_stocks = 0

INFLOWS:

Apartement_supply = IF
Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Use_proportion=0 THEN
Apartment_supply_input ELSE
Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Apartment_supply_using_proport
ion

OUTFLOWS:

Apartment_demand =
(Apartment_potential_demand*Submodel_of_Funded_Banking.Purchasing_ratio
'*Expected_return_on_capital_investment/Submodel_of_Macroeconomy.Housing
_price_payment_capability)

Perceived_apartment_property_price(t) =
Perceived_apartment_property_price(t - dt) +
(Perceived_apartment_property_price_change) * dt

INIT Perceived_apartment_property_price = 300000000

INFLOWS:

Perceived_apartment_property_price_change =
Perceived_apartment_property_price*Stock_effect_to_perceived_price

Apartment_potential_demand =
SMTH3(EXP(Price_elasticity__to_demand_apartment_property*LOG10(Aparte
ment_price))+ABS(Expected_profit_from_trading)*Demand_response_to_expect
ed_profit_apartment_property,5)

Apartment_sold = IF Apartment_demand>Apartment_supply THEN
Apartment_supply ELSE Apartment_demand

Apartment_supply_input = IF Apartment_property_stocks>0 THEN
Apartment_property_stocks*Investment_in_housing ELSE
ABS(Apartment_property_stocks)*(1-No_available_supply_rate')

Demand_response_to_expected_profit_apartment_property = 0.0004

Expected_profit_from_trading = Perceived_apartment_property_price-
Apartment_price

Expected_return_on_capital_investment = Apartment_price

Investment_in_housing =
Return_on_investment+Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.New_hou
sing_supply_capability

No_available_supply_rate' = 0.034

Price_elasticity__to_demand_apartment_property = -0.6

Return_delay = DELAY(Expected_return_on_capital_investment,1)

Return_on_investment = (Expected_return_on_capital_investment-
Return_delay)/Expected_return_on_capital_investment

Stock_effect_to_perceived_price = GRAPH(Apartement_property_stocks)
 (-1e+008, 0.012), (-8e+007, 0.013), (-6e+007, 0.013), (-4e+007, 0.015), (-2e+007,
 0.02), (0.00, 0.032), (2e+007, 0.05), (4e+007, 0.08), (6e+007, 0.09), (8e+007,
 0.12), (1e+008, 0.19)

Submodel of Macroeconomy:

Gross_Domestic_Bruto(t) = Gross_Domestic_Bruto(t - dt) + (GDP_change) * dt

INIT Gross_Domestic_Bruto = 87828841770000

INFLOWS:

GDP_change =
 SUM(Fiscal_contribution_percentage*Taxes_received,Property_contribution,Other_sectors_without_property_contribution)

Population(t) = Population(t - dt) + (Population_change) * dt

INIT Population = 2765000

INFLOWS:

Population_change = Population*Population_growth

Apartment_consumer_price_index =
 Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartement_price*100/Apartment_price_basis

Apartment_CPI_delay = DELAY(Apartment_consumer_price_index,1)

Apartment_price_basis = 200000000

BI_Rate = 7.5

Building_construction_sector_contribution =
 Fraction_of_building_construction_sector_contribution*Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Property_production

Economic_growth = ABS(100*(Gross_Domestic_Bruto-GDP_delay)/GDP_delay)

Electrical_sector_contribution =
 Fraction_of_electrical_sector_contribution*Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Property_production

Employment_sector_contribution =
 Fraction_of_employment_sector_contribution*Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Property_production

Expected_inflation = 0.04

Fraction_of_building_construction_sector_contribution = 0.4

Fraction_of_electrical_sector_contribution = 0.1

Fraction_of_employment_sector_contribution = 0.2

Fraction_of_household_application__sector_contribution = 0.1

Fraction_of_steel_sector_contribution = 0.15

Fraction_of_textiles_sector_contribution = 0.05

GDP_delay = DELAY(Gross_Domestic_Bruto,1)

Household_application__sector_contribution =
 Fraction_of_household_application__sector_contribution*Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Property_production

Household_income = Income_per_capita*Population_of_household's_member

Housing_price_payment_capability = Household_income*(1-(Mortgage_rate/100))*(1-(Tax_rate/100))

Income_per_capita = Gross_Domestic_Bruto/Population

Inflation = 100*(((Landed_house_consumer_price_index-Landed_house_CPI_delay)/Landed_house_CPI_delay)+(Apartment_consumer_price_index-Apartment_CPI_delay)/Apartment_CPI_delay)/2

Inflation_and_expected_inflation_difference = (Inflation/100)-Expected_inflation

Landed_house_consumer_price_index =
 Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Landed_house_price*100/Landed_house_price_basis

Landed_house_CPI_delay = DELAY(Landed_house_consumer_price_index,1)

Landed_house_price_basis = 400000000

Mortgage_rate =
 100*((BI_Rate/100)+ABS(Inflation_and_expected_inflation_difference))

NJOP = NJOP_landed_house+NJOP_apartment

NJOPTKP = 12000000

NJOP_apartment =

Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartment_price*Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartment_sold

NJOP_landed_house =

Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Landed_house_price*Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Landed_house_sold

Other_sectors_without_property_contribution = NORMAL(9.9e+011, 8.1e+010)

Population_growth = 0.00063

Population_of_household's_member = 3.6

Property_contribution =

SUM(Building_construction_sector_contribution,Electrical_sector_contribution,Employment_sector_contribution,Household_application_sector_contribution,Steel_sector_contribution,Textiles_sector_contribution)

Steel_sector_contribution =

Fraction_of_steel_sector_contribution*Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Property_production

Taxes_received = (Tax_rate/100)*0.4*(NJOP-NJOPTKP*(SUM(Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Landed_house_sold,Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartment_sold)))

Tax_rate = 0.5

Textiles_sector_contribution =

Fraction_of_textiles_sector_contribution*Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Property_production

Fiscal_contribution_persentage = GRAPH(TIME)

(2010, 0.00), (2011, 1), (2012, 1.00), (2013, 1.00), (2014, 1.00), (2015, 1.00), (2016, 1.00), (2017, 1.00), (2018, 1.00), (2019, 1.00), (2020, 1.00), (2021, 1.00), (2022, 1.00), (2023, 1.00), (2024, 1.00), (2025, 1.00)

Submodel of Funded Banking:

$$\text{Fund_of_primary_agencies}(t) = \text{Fund_of_primary_agencies}(t - dt) + (\text{Purchasing_bonds} + \text{Borrowers}'_repayment - \text{Repayment_to_bonds}'_investors - \text{Mortgage_loan}) * dt$$

INIT Fund_of_primary_agencies = 948891344727

INFLOWS:

Purchasing_bonds =
Fund_of_primary_agencies*(MEAN(Mortgage_bonds',Mortgage_bonds))

Borrowers'_repayment =
((Landed_house_borrowers'_repayment_input*Credit_risk_premium)+(Apartment_borrowers'_repayment_input*Credit_risk_premium'))

OUTFLOWS:

Repayment_to_bonds'_investors =
Fund_of_primary_agencies*(Repayment_to_bonds'_investors_rate+Repayment_to_bonds'_investors_rate)/2

Mortgage_loan = IF Mortgage_loaned_money / Fund_of_primary_agencies < Loan_ratio_of_primary_agencies THEN mortgage_loaned_money_per_person*Bank_mortgage_loan_borrowers+Bank_mortgage_loan_borrowers'*Mortgage_loaned_money_per_person' ELSE 0

$$\text{Mortgage_loaned_money}(t) = \text{Mortgage_loaned_money}(t - dt) + (\text{Mortgage_loan} - \text{Borrowers}'_repayment) * dt$$

INIT Mortgage_loaned_money = 2950751376

INFLOWS:

Mortgage_loan = IF Mortgage_loaned_money / Fund_of_primary_agencies < Loan_ratio_of_primary_agencies THEN mortgage_loaned_money_per_person*Bank_mortgage_loan_borrowers+Bank_mortgage_loan_borrowers'*Mortgage_loaned_money_per_person' ELSE 0

OUTFLOWS:

Borrowers'_repayment =
((Landed_house_borrowers'_repayment_input*Credit_risk_premium)+(Apartment_borrowers'_repayment_input*Credit_risk_premium'))

Apartment_borrowers'_repayment_input =
 ((Mortgage_loaned_money_per_person'*((1+Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate)^(Apartment_repayment_period/12)))/((1+Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate)^(Apartment_repayment_period/12)-1)*Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate/12)*(1-(Submodel_of_Credit_Default.Credit_default_probability/100))*Bank_mortgage_loan_borrowers'

Apartment_repayment_period = 112

Bank_mortgage_loan_borrowers_ratio =
 MIN(LOOKUP(Borrowers_ratio_per_amount_of_loan,Mortgage_loaned_money_per_person),LOOKUP(Borrowers_ratio_per_credit_rating,Credit_rating_for_lending))

Bank_mortgage_loan_borrowers_ratio' =
 MIN(LOOKUP(Borrowers_ratio_per_amount_of_loan',Mortgage_loaned_money_per_person'),LOOKUP(Borrowers_ratio_per_credit_rating',Credit_rating_for_lending'))

Credit_growth = (Mortgage_loaned_money - Mortgage_delay)*100/Mortgage_delay

Credit_rating_for_lending = IF
 Fund_of_primary_agencies>=INIT(Fund_of_primary_agencies) THEN LOOKUP
 (Credit_rating_by_profit_rate,Expected_profit_of_primary_agencies) ELSE
 (LOOKUP
 (Credit_rating_by_profit_rate,Expected_profit_of_primary_agencies))+Grade_settlement_of_landed_house

Credit_rating_for_lending' = IF
 Fund_of_primary_agencies>=INIT(Fund_of_primary_agencies) THEN LOOKUP
 (Credit_rating_by_profit_rate',Expected_profit_of_primary_agencies) ELSE
 (LOOKUP
 (Credit_rating_by_profit_rate',Expected_profit_of_primary_agencies))+Grade_settlement_of_apartment

Credit_risk_premium = 1/Credit_rating_for_lending

Credit_risk_premium' = 1/Credit_rating_for_lending'

DTI = 30

Expected_profit_of_primary_agencies =
 EXP(LOG10(Promised_profit_on_a_loan))

Grade_settlement_of_apartment = 3

Grade_settlement_of_landed_house = 0.3

House_per_person =

1/Submodel_of_Macroeconomy.Population_of_household's_member

House_per_person' =

1/Submodel_of_Macroeconomy.Population_of_household's_member

Landed_house_borrowers' repayment_input =

((Mortgage_loaned_money_per_person*((1+Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate)^(Landed_house_repayment_period/12)))/((1+Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate)^(Landed_house_repayment_period/12)-1)*Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate/12)*(1-(Submodel_of_Credit_Default.Credit_default_probability/100))*Bank_mortgage_loan_borrowers

Landed_house_repayment_period = 121

Loan_ratio_by_expected_profit = Expected_profit_of_primary_agencies+0.01

Loan_ratio_of_primary_agencies = 2.2

LTV = 70

Mortgage_delay = DELAY(Mortgage_loaned_money,1)

Mortgage_loaned_money_per_person = MIN

((DTI/100)*Submodel_of_Macroeconomy.Household_income*((1+Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate)*(Landed_house_repayment_period/12))*Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate/((1+Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate)*(Landed_house_repayment_period/12)-1)*Landed_house_repayment_period,Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Landed_house_price*Mortgage_loan_ratio*House_per_person)

Mortgage_loaned_money_per_person' = MIN

((DTI/100)*Submodel_of_Macroeconomy.Household_income*((1+Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate)*(Apartment_repayment_period/12))*Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate/((1+Submodel_of_Macroeconomy.Mortgage_rate)*(Apartment_repayment_period/12)-1)*Apartment_repayment_period,Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartment_price*Mortgage_loan_ratio*House_per_person')

Mortgage_loan_ratio =
MIN(LTV/100,Expected_profit_of_primary_agencies/Loan_ratio_by_expected_p
rofit)

Promised_profit_on_a_loan =
Mortgage_loaned_money/Fund_of_primary_agencies

Purchasing_ratio =
Total_mortgage_loan_borrowers_ratio*Purchasing_ratio_using_loan+(1-
Purchasing_ratio_using_loan)

Purchasing_ratio' =
Total_mortgage_loan_borrowers_ratio'*Purchasing_ratio_using_loan'+(1-
Purchasing_ratio_using_loan')

Purchasing_ratio_using_loan = IF Mortgage_loan> 0 THEN
mortgage_loaned_money_per_person/Mortgage_loan ELSE 0.33

Purchasing_ratio_using_loan' = IF Mortgage_loan>0 THEN
Mortgage_loaned_money_per_person'/Mortgage_loan ELSE 0.33

Total_mortgage_loan_borrowers_ratio =
Bank_mortgage_loan_borrowers_ratio+Secondary_market_borrowers_ratio

Total_mortgage_loan_borrowers_ratio' =
Bank_mortgage_loan_borrowers_ratio'+Secondary_market_borrowers_ratio'

Bank_mortgage_loan_borrowers =
GRAPH(Bank_mortgage_loan_borrowers_ratio)

(0.00, 0.98), (0.1, 0.95), (0.2, 0.95), (0.3, 0.9), (0.4, 0.88), (0.5, 0.86), (0.6, 0.86),
(0.7, 0.82), (0.8, 0.8), (0.9, 0.8), (1, 0.78)

Bank_mortgage_loan_borrowers' =
GRAPH(Bank_mortgage_loan_borrowers_ratio')

(0.00, 0.96), (0.1, 0.93), (0.2, 0.88), (0.3, 0.85), (0.4, 0.8), (0.5, 0.75), (0.6, 0.71),
(0.7, 0.7), (0.8, 0.64), (0.9, 0.64), (1, 0.6)

Borrowers_ratio_per_amount_of_loan =
GRAPH(Mortgage_loaned_money_per_person)

(0.00, 0.012), (1e+008, 0.03), (2e+008, 0.05), (3e+008, 0.13), (4e+008, 0.15),
(5e+008, 0.21), (6e+008, 0.29), (7e+008, 0.39), (8e+008, 0.6), (9e+008, 0.76),
(1e+009, 0.85)

Borrowers_ratio_per_amount_of_loan' =
GRAPH(Mortgage_loaned_money_per_person')

(0.00, 0.015), (0.1, 0.05), (0.2, 0.11), (0.3, 0.13), (0.4, 0.23), (0.5, 0.32), (0.6,
0.34), (0.7, 0.54), (0.8, 0.65), (0.9, 0.65), (1, 0.76)

Borrowers_ratio_per_credit_rating = GRAPH(Credit_rating_for_lending)

(0.00, 0.01), (0.1, 0.08), (0.2, 0.11), (0.3, 0.14), (0.4, 0.17), (0.5, 0.19), (0.6, 0.23),
(0.7, 0.45), (0.8, 0.46), (0.9, 0.43), (1, 0.67)

Borrowers_ratio_per_credit_rating' = GRAPH(Credit_rating_for_lending')

(0.00, 0.18), (10.0, 0.23), (20.0, 0.31), (30.0, 0.36), (40.0, 0.43), (50.0, 0.49),
(60.0, 0.51), (70.0, 0.56), (80.0, 0.65), (90.0, 0.71), (100, 0.74)

Credit_rating_by_profit_rate = GRAPH(Expected_profit_of_primary_agencies)

(0.00, 0.8), (0.1, 0.76), (0.2, 0.56), (0.3, 0.45), (0.4, 0.43), (0.5, 0.34), (0.6, 1.00),
(0.7, 0.12), (0.8, 0.08), (0.9, 0.03), (1, 0.01)

Credit_rating_by_profit_rate' = GRAPH(Expected_profit_of_primary_agencies)

(0.00, 0.9), (0.1, 0.88), (0.2, 0.88), (0.3, 0.73), (0.4, 0.67), (0.5, 0.61), (0.6, 0.54),
(0.7, 0.4), (0.8, 0.32), (0.9, 0.21), (1, 0.18)

Mortgage_bonds = GRAPH(Bank_mortgage_loan_borrowers)

(0.00, 0.01), (0.1, 0.014), (0.2, 0.014), (0.3, 0.017), (0.4, 0.02), (0.5, 0.13), (0.6,
0.16), (0.7, 0.18), (0.8, 0.18), (0.9, 1.00), (1, 0.24)

Mortgage_bonds' = GRAPH(Bank_mortgage_loan_borrowers')

(0.00, 0.017), (0.1, 0.08), (0.2, 0.14), (0.3, 0.25), (0.4, 0.35), (0.5, 0.35), (0.6,
0.42), (0.7, 0.58), (0.8, 0.61), (0.9, 0.72), (1, 0.78)

Repayment_to_bonds'_investors_rate = GRAPH(Mortgage_bonds)

(0.00, 0.88), (0.1, 0.81), (0.2, 0.78), (0.3, 0.76), (0.4, 0.67), (0.5, 0.66), (0.6, 0.66),
(0.7, 0.54), (0.8, 0.45), (0.9, 0.43), (1, 0.34)

Repayment_to_bonds'_investors_rate' = GRAPH(Mortgage_bonds')

(0.00, 0.9), (0.1, 0.87), (0.2, 0.86), (0.3, 0.86), (0.4, 0.76), (0.5, 0.75), (0.6, 0.64),
(0.7, 0.61), (0.8, 0.55), (0.9, 0.54), (1, 0.44)

Secondary_market_borrowers_ratio =
GRAPH(Bank_mortgage_loan_borrowers_ratio)

(0.00, 0.012), (0.1, 0.11), (0.2, 0.17), (0.3, 0.021), (0.4, 0.04), (0.5, 0.08), (0.6, 0.21), (0.7, 0.06), (0.8, 0.07), (0.9, 0.05), (1, 0.04)

Secondary_market_borrowers_ratio' =
GRAPH(Bank_mortgage_loan_borrowers_ratio')

(0.00, 0.002), (0.1, 0.005), (0.2, 0.008), (0.3, 0.014), (0.4, 0.015), (0.5, 0.023), (0.6, 0.034), (0.7, 0.045), (0.8, 0.056), (0.9, 0.067), (1, 0.08)

Submodel of Credit Default:

Credit_default_probability =
100*((Default_per_credit_rating*Price_effect_to_default*Submodel_of_Funded_Banking.Credit_rating_for_lending)+(Default_per_credit_rating*Price_effect_to_default*Submodel_of_Funded_Banking.Credit_rating_for_lending'))

Default_per_credit_rating =
EXPRND(1/Submodel_of_Funded_Banking.Credit_rating_for_lending)

Default_per_credit_rating' =
EXPRND(1/Submodel_of_Funded_Banking.Credit_rating_for_lending')

Price_effect_to_default =
(Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Landed_house_price-
DELAY(Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Landed_house_price,1))
/DELAY(Submodel_of_Landed_House_Supply_Demand.Landed_house_price,1)

Price_effect_to_default' =
(Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartement_price-
DELAY(Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartement_price,1))/DELA
Y(Submodel_of_Apartment_Supply_Demand.Apartement_price,1)

INTERFACE STELLA

Analisis Kebijakan Bank Sentral dan Pemerintah dalam Perkembangan Sektor Properti (Sebuah Pendekatan Sistem Dinamik)

Oleh:
Hasyim Yusuf Asjari (2510100093)

Dosen Pembimbing:
Prof. Dr. Ir Budisantoso W, M.Eng.

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2014

Kebijakan Bank Sentral <Bank Indonesia>

1. Menetapkan dan melaksanakan kebijakan moneter
2. Mengatur dan menjaga kelancaran sistem pembayaran
3. Mengatur dan mengawasi perbankan di Indonesia

BI rate

0.0000

0.0000

15.0000

7.5000

Suku bunga kebijakan yang memengaruhi sikap kebijakan moneter yang ditetapkan oleh Bank Indonesia

LTV

0

0

100

70

Kebijakan makroprudensial Bank Indonesia berupa rasio pinjaman yang diperbolehkan untuk pelaksanaan kredit

Kebijakan Pemerintah <BAPPEKO>

Melaksanakan penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah bidang perencanaan pembangunan

Tarif Pajak

0.000

0.000

100.000

0.500

Kebijakan fiskal untuk mengendalikan keseimbangan makroekonomi oleh Pemerintah

Penggunaan Resettlement

0

0

10

10

Proses perumahan masyarakat dengan memindahkan mereka ke bagian yang sesuai dengan master plan dan lahan disiapkan oleh pemerintah

Proporsi Perumahan : Apartemen

0

0

100

40

Kebijakan pemerintah daerah dalam mengelola pemanfaatan lahan

Model

Skenario

Submodel Supply Demand

Submodel Makroekonomi

Submodel Perbankan

Submodel Credit Default

Run

Pause

Stop

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Hasyim Yusuf Asjari, dilahirkan di Surabaya pada tanggal 23 Juni 1992. Penulis merupakan anak ke enam dari tujuh bersaudara dari pasangan Suud Effendi dan Sulastri. Penulis pernah mengenyam pendidikan di MI Imam Syafi’I Surabaya (1998-2004), SMP Negeri 14 Surabaya (2004-2007), SMA Negeri 6 Surabaya (2007-2010) dan Teknik Industri ITS (2010-2014).

Selama perkuliahan, penulis yang sering mengikuti beberapa pelatihan kepemimpinan dan organisasian ini dan telah menyelesaikan jenjang LKMM (Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa) ini, aktif di berbagai sebagai asisten Laboratorium Komputasi dan Optimasi Industri (KOI), pernah menjabat sebagai anggota departemen *Public Relations*, Sekretaris, Kontroler, dan Koordinator Asisten dan memiliki pengalaman untuk mengerjakan *project* dan penelitian bersama dosen. Dalam memperdalam ilmu di bidang laboratorium ini, penulis pernah mengikuti Lokakarya Sistem Dinamik. Penulis juga aktif pada kegiatan kemahasiswaan, diantaranya menjadi Staff Dept. Kewirausahaan HMTI ITS 2011/2012, Kepala Dept. PSDM HMTI ITS 2012/2013, hingga menjadi Pemandu LKMM TM ITS. Penulis juga tercatat pernah menjadi Mahasiswa Berprestasi Teknik Industri ITS 2013.

Penulis yang memiliki moto “*rise and achieve*” ini pernah mengikuti kerja praktek di PT PLN (Persero) Kantor Pusat, Jakarta Selatan selama 1 bulan pada periode Juli 2013 hingga Agustus 2013. Penulis dapat dihubungi via email hasyim.ya@gmail.com atau hasyim.ya@live.com.

(halaman ini sengaja dikosongkan)